



Мелу

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Январь.

№ 1.

1898 г.

2092

## Объ учрежденіи на Верхнетуринскомъ заводѣ, Гороблагодатскаго округа, Пермской губерніи, должности конно-полицейскаго урядника <sup>1)</sup>.

Министръ Внутреннихъ Дѣлъ, 27 ноября 1897 г., донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія, что на основаніи ст. 656 и прил. къ ней, а также ст. 657 и 658 т. II Св. Зак. Общ. Губ. Учр., изд. 1892 года, имъ разрѣшено Пермскому Губернатору учредить, на средства, ассигнованныя Высочайше утвержденнымъ 3 ноября 1897 года мнѣніемъ Государственнаго Совѣта, съ 1 января 1898 года, на Верхнетуринскомъ заводѣ, Гороблагодатскаго округа, должность конно-полицейскаго урядника.

1911

34762

## Объ утвержденіи правилъ о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени на горныхъ заводахъ и промыслахъ и инструкціи по сему предмету чинамъ горнаго надзора <sup>2)</sup>.

Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ представилъ въ Правительствующій Сенатъ, для опубликованія, утвержденныя имъ, 8 декабря 1897 г., по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, на основаніи ст. 9 отд. I Высочайше утвержденного 2 іюня 1897 года мнѣнія Государственнаго Совѣта, правила о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени на горныхъ заводахъ и промыслахъ и инструкцію по сему предмету чинамъ горнаго надзора.

Утверждены Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, на основаніи ст. 9 отд. I Высочайше утвержденного 2 іюня 1897 года мнѣнія Государственнаго Совѣта, 8 декабря 1897 г.



### П Р А В И Л А

#### О продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени на горныхъ заводахъ и промыслахъ.

1. Настоящимъ правиламъ, на основаніи ст. 1 отдѣла I Высочайше утвержденного 2 іюня 1897 г. мнѣнія Государственнаго Совѣта, подчиняются всѣ

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 129, 12 декабря 1897 г., ст. 1893.

<sup>2)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 131, 16 декабря 1897 г., ст. 1905.

состоящіе въ вѣдѣніи Минстерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ: 1) частные горные заводы и промыслы, на которые, по ст. 647 Св. Зак. т. VII, Уст. Горн. (изд. 1893 г.), распространяется дѣйствіе статей 128—155 Уст. о промышленности, Св. Зак., т. XI, ч. II, изд. 1893 г.; 2) всѣ золотые и платиновые промыслы, подчиненные дѣйствію приложенія къ статьѣ 661 Уст. Горн. по продолж. 1895 г., и 3) казенные горные заводы и промыслы.

2. Рабочимъ временемъ, или числомъ рабочихъ часовъ въ сутки, считается то время, въ теченіе котораго, согласно договору найма (статьи 92, 103, 134, 137 и 142 Уст. Пром.), рабочій обязанъ находиться на мѣстѣ работъ (въ заводѣ, копи, рудникѣ и т. п.) и въ распоряженіи завѣдывающего заводомъ или промысломъ для исполненія работы (ст. 2 отд. I Высочайше утвержденнаго 2 іюня 1897 года мнѣнія Государственнаго Совѣта).

*Примѣчаніе.* При подземныхъ (въ рудникахъ или копяхъ) работахъ время, употребляемое рабочимъ на спускъ въ рудникъ или копь и на подъемъ изъ оныхъ, считается рабочимъ временемъ (тамъ-же примѣчаніе къ статьѣ 2).

3. Въ счетъ рабочихъ часовъ не входятъ свободные перерывы, то есть перерывы въ работѣ, которые означены въ росписаніи рабочаго времени и въ теченіе коихъ рабочій, согласно правиламъ внутренняго распорядка, воленъ отлучаться съ мѣста производства работъ (статья 2) и вообще располагать своимъ временемъ.

*Примѣчаніе.* Рабочіе въ подземныхъ выработкахъ не могутъ во время указанныхъ въ сей статьѣ перерывовъ въ работѣ требовать подъема на поверхность при помощи подъемныхъ механизмовъ. Время подъема рабочаго изъ рудника или копи и спуска въ оныя, по собственному желанію рабочаго, въ теченіе свободныхъ перерывовъ не считается рабочимъ временемъ.

4. Ночнымъ временемъ считается: при работѣ одною смѣною—время между девятью часами вечера и пятью часами утра, а при работѣ двумя и болѣе смѣнами—время между десятью часами вечера и четырьмя часами утра (тамъ-же, статья 3).

*Примѣчаніе.* Къ частнымъ золотымъ и платиновымъ промысламъ примѣняется статья 29 приложенія къ статьѣ 661 Устава Горнаго (по продолженію 1895 г.) (тамъ-же, прим. къ ст. 3).

5. Для рабочихъ, занятыхъ исключительно въ дневное время, рабочее время (статья 2) не должно превышать  $11\frac{1}{2}$  часовъ въ сутки, а по субботамъ и въ кануны означенныхъ въ статьѣ 10 двенадцатыхъ праздниковъ—десяти часовъ. Въ канунъ праздника Рождества Христова работы должны быть окончены не позже полудня (тамъ-же, статья 4).

6) Для рабочихъ, занятыхъ, хотя-бы отчасти, въ ночное время, рабочее время не должно превышать десяти часовъ въ сутки (тамъ-же, статья 5).

7. При восемнадцати часовой работѣ на горныхъ заводахъ и промыслахъ двумя смѣнами, число рабочихъ часовъ въ сутки можетъ быть увеличиваемо до 12-ти, съ тѣмъ, чтобы въ среднемъ, по расчету за двѣ недѣли, рабочее время для каждаго рабочаго не превосходило 9 часовъ въ сутки.

8. При числѣ рабочихъ часовъ въ сутки болѣе 10, для каждаго рабочаго долженъ быть установленъ, по крайней мѣрѣ, одинъ свободный перерывъ

(статья 3), продолжительностью не менѣе одного часа, въ зависимости отъ условій производства и вообще отъ мѣстныхъ условій.

*Примѣчаніе.* Отступленія отъ этого требованія допускаются, при утвержденіи окружнымъ инженеромъ правилъ внутренняго распорядка, лишь въ случаяхъ значительныхъ препятствій къ выполнению его, проистекающихъ изъ свойствъ производства, или же когда выполнение означеннаго требованія будетъ признано, въ виду особыхъ мѣстныхъ условій, обременительнымъ для рабочихъ.

9) Рабочему должна быть предоставлена возможность принятія пищи не рѣже, какъ черезъ каждые шесть часовъ. Если продолжительность рабочаго времени между двумя свободными перерывами превышаетъ шесть часовъ и потому не представляется возможнымъ пріурочить выполнение этого требованія къ таковымъ перерывамъ, то рабочему должна быть предоставлена возможность принятія пищи въ теченіе рабочаго времени, при чемъ въ правилахъ внутренняго распорядка должно быть обозначено мѣсто приема пищи.

10. Въ росписаніе праздниковъ, въ которые не полагается работы (п. 2 ст. 142 Уст. Пром.), обязательно включаются всѣ воскресные и слѣдующіе праздничные дни: 1-го и 6-го января, 25-го марта, 6-го и 15-го августа, 8-го сентября, 25-го и 26-го декабря, пяттокъ и суббота Страстной недѣли, понедѣльникъ и вторникъ Пасхальной недѣли, день Вознесенія Господня и второй день праздника Сошествія Св. Духа (тамъ-же, ст. 6).

*Примѣчаніе 1.* Въ росписаніе дней, въ которые малолѣтніе и подростки не могутъ быть занимаемы работою (ст. 142 Уст. Пром.), должны быть включаемы всѣ воскресные и тѣ праздничные дни, въ которые не полагается работы для взрослыхъ рабочихъ (тамъ-же, прим. 1 къ ст. 6).

*Примѣчаніе 2.* Для рабочихъ инославныхъ вѣроисповѣданій разрѣшается не вносить въ росписаніе праздниковъ тѣ изъ указанныхъ въ сей статьѣ праздничныхъ дней, которые не чтутся ихъ церковью. Для рабочихъ-нехристіанъ допускается внесеніе въ росписаніе праздниковъ другихъ дней недѣли, взамѣнъ воскресныхъ, сообразно закону ихъ вѣры; внесеніе же остальныхъ упомянутыхъ въ сей статьѣ праздниковъ для нихъ необязательно (тамъ-же прим. 2 къ ст. 6).

*Примѣчаніе 3.* Къ частнымъ золотымъ и платиновымъ промысламъ примѣняется статья 28 приложенія къ статьѣ 661 Устава Горнаго, по прод. 1895 г. (тамъ-же, примѣч. 3 къ ст. 6).

11. Въ воскресные и праздничные дни, указанные въ предыдущей статьѣ, рабочіе должны быть свободны отъ работы въ продолженіе не менѣе 24 часовъ сряду.

12. По взаимному соглашенію завѣдывающаго горнымъ заводомъ или промысломъ и рабочихъ, послѣдніе могутъ быть занимаемы работою въ воскресный день взамѣнъ будничнаго. О состоявшемся соглашеніи должно быть немедленно доведено до свѣдѣнія подлежащаго окружнаго инженера, съ подробнымъ указаніемъ всякій разъ о причинахъ такового отступленія отъ правилъ внутренняго распорядка (тамъ-же, ст. 7).

13. Отступленія отъ постановленій, изложенныхъ въ ст. 5, 6, 8 и 10 сихъ правилъ, допускаются по отношенію къ рабочимъ, занятымъ работами непрерыв-

ными, т. е. такими, которыя не могут быть прерываемы въ произвольное время безъ порчи приборовъ, устройствъ, приспособленій, горныхъ выработокъ, обрабатываемыхъ матеріаловъ, добываемыхъ продуктовъ или приготавливаемыхъ издѣлій, при чемъ отступленія эти допускаются лишь постольку, поскольку это дѣйствительно необходимо, и во всякомъ случаѣ съ соблюденіемъ, по меньшей мѣрѣ, нижеслѣдующихъ требованій:

а) Общее число рабочихъ часовъ въ теченіе двухъ послѣдовательныхъ сутокъ не должно превосходить для каждаго рабочаго вообще 24-хъ; въ теченіе же тѣхъ 2-хъ сутокъ, на которыя приходится ломка смѣнъ,—*тридцати*.

б) Каждый рабочій долженъ быть освобождаемъ отъ работы на 24 часа сряду не менѣе 3 разъ въ мѣсяцъ, если число рабочихъ часовъ въ сутки (не считая дней ломки смѣнъ) не превосходитъ восьми, и не менѣе 4 разъ въ мѣсяцъ, если упомянутое число болѣе восьми.

*Примѣчаніе.* Отступленія эти допускаются лишь по отношенію къ тѣмъ изъ перечисленныхъ въ сей статьѣ работъ, которыя особо обозначены въ правилахъ внутренняго распорядка и для которыхъ указанъ порядокъ ихъ производства.

14. Отступленія отъ тѣхъ же правилъ (ст. 5, 6 8 и 10) могутъ быть допущены по отношенію: а) къ рабочимъ, занятымъ работами вспомогательными при различныхъ производствахъ, какъ-то: текущимъ ремонтомъ, уходомъ за котлами, двигателями и приводами, отопленіемъ, водоснабженіемъ, водоотливомъ, вентиляціею и освѣщеніемъ заводскихъ зданій и горныхъ выработокъ, сторожевой и пожарной службою; б) къ старшимъ рабочимъ въ забояхъ, проводимыхъ посредствомъ работъ со взрывчатыми веществами, къ работамъ по оттаиванію забоевъ, по окончательной смывкѣ на вашгердахъ золота и платины, и в) вообще къ рабочимъ, занятымъ какъ такими работами, безъ предварительнаго исполненія которыхъ горный заводъ или промыселъ не могутъ быть въ опредѣленное для того время пущены въ дѣйствіе, такъ и такими, которыя должны быть производимы по необходимости послѣ остановки заведенія.

*Примѣчаніе.* Отступленія эти допускаются лишь по отношенію къ тѣмъ изъ перечисленныхъ въ сей статьѣ работъ, которыя особо обозначены въ правилахъ внутренняго распорядка и для которыхъ указанъ порядокъ ихъ производства.

15. Безъ соблюденія постановленій о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени, а также празднованіи воскресныхъ и праздничныхъ дней, равно какъ съ отступленіями отъ правилъ внутренняго распорядка разрѣшается производить:

а) необходимый ремонтъ въ случаяхъ внезапной порчи котловъ, двигателей, приводовъ и вообще непредвидѣнныхъ разстройствъ въ механизмахъ, приборахъ и сооруженіяхъ (зданіяхъ, плотинахъ, буровыхъ скважинахъ, горныхъ выработкахъ, металлургическихъ печахъ, машинахъ и т. п.), вызвавшихъ прекращеніе работы всего горнаго завода, копи, рудника и т. п. или какого-либо ихъ отдѣла;

б) работы, вызываемыя появленіемъ нефтяныхъ фонтановъ или происшествіемъ, угрожающимъ опасностію для жизни и здоровья рабочихъ или сосѣднихъ жителей, или для дальнѣйшаго производства работъ;

в) временныя работы въ какомъ-либо отдѣлѣ горнаго завода, копи, рудника и т. п., въ тѣхъ случаяхъ, когда вслѣдствіе пожара, поломокъ, затопленія, обваловъ и т. п. непредвидѣнныхъ обстоятельствъ, работа того или иного отдѣла была на нѣкоторое время сокращена или совсѣмъ пріостановлена, и когда то необходимо для полнаго хода другихъ отдѣловъ.

*Примѣчаніе.* Къ упомянутымъ въ сей статьѣ работамъ завѣдывающій горнымъ заводомъ или промысломъ можетъ приступить немедленно, но долженъ въ тотъ же день послать извѣщеніе о семъ окружному инженеру, который разрѣшаетъ работы, означенныя въ п. в сей статьи, въ случаѣ признанія основаній къ ихъ производству уважительными.

16. Независимо отъ случаевъ, указанныхъ въ ст. 13, 14 и 15, могутъ быть допускаемы, съ особаго каждый разъ разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, отступления отъ постановленій о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени и въ другихъ особо важныхъ, исключительныхъ случаяхъ,—для отдѣльныхъ отраслей горной промышленности или отдѣльныхъ горныхъ заводовъ и промысловъ и разрядовъ рабочихъ. Ходатайства о разрѣшеніи такихъ отступленій представляются Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ черезъ подлежащихъ окружныхъ инженеровъ.

17. Сверхурочною считается работа, производимая рабочимъ на горномъ заводѣ или промыслѣ въ такое время, когда, по правиламъ внутренняго распорядка (ст. 142 Уст. Пром.), ему не полагается работы. Сверхурочныя работы допускаются не иначе, какъ по особому соглашенію завѣдывающаго горнымъ заводомъ или промысломъ съ рабочимъ. Въ договоръ найма могутъ быть включаемы условія только о сверхурочныхъ работахъ, которыя оказываются необходимыми по техническимъ условіямъ производства (ст. 8 отд. I Высочайше утвержденного 2 іюня 1897 г. мѣнія Государственнаго Совѣта).

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

18. Число сверхурочныхъ часовъ каждаго рабочаго не должно превосходить 120 въ годъ, при чемъ въ это число не включаются часы, проведенные на сверхурочныхъ работахъ: а) обязательныхъ для рабочаго по договору о наймѣ (ст. 17 и прим.) и б) указанныхъ въ ст. 15.

19. Если сверхурочныя работы производятся цѣлымъ горнымъ заводомъ или промысломъ, цѣлымъ ихъ отдѣломъ или значительными группами рабочихъ, то о семъ долженъ быть безотлагательно увѣдомленъ окружной инженеръ. Окружному инженеру предоставляется требовать такого увѣдомленія и въ другихъ случаяхъ (т. е. при производствѣ сверхурочныхъ работъ незначительными группами и даже отдѣльными рабочими), въ зависимости отъ мѣстныхъ условій. Случаи эти ближайшимъ образомъ опредѣляются окружными инженерами при утвержденіи правилъ учета сверхурочныхъ работъ (ст. 20).

20. Завѣдывающій горнымъ заводомъ или промысломъ обязанъ вести точный учетъ производимымъ въ семъ заводѣ или промыслѣ сверхурочнымъ работамъ, такимъ образомъ, чтобы всегда возможно было опредѣлить, сколько часовъ, когда именно и на какихъ условіяхъ каждый рабочій былъ занимаемъ сверхурочными работами.

21. Правила и форма учета сверхурочныхъ работъ (ст. 20) составляются завѣдывающимъ горнымъ заводомъ или промысломъ и представляются на утвержденіе окружному инженеру. Правила эти или извлеченія изъ нихъ, касающіяся рабочихъ, вывѣшиваются въ мастерскихъ.

22. При примѣненіи настоящихъ правилъ къ казеннымъ горнымъ заводамъ и промысламъ, завѣдывающимъ заводомъ или промысломъ считается его управитель или смотритель, по усмотрѣнію Горнаго Начальника, обязанности-же окружныхъ инженеровъ возлагаются на подлежащихъ Горныхъ Начальниковъ или управителей, коимъ присвоены права Горныхъ Начальниковъ.

23. Настоящія правила вводятся въ дѣйствіе съ 1 января 1898 года.

Утверждена Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, на основаніи ст. 9 отд. I Высочайше утвержденного 2 іюня 1897 года мнѣнія Государственнаго Совѣта, 8 декабря 1897 г.

## И Н С Т Р У К Ц И Я

По примѣненію на горныхъ заводахъ и промыслахъ Высочайше утвержденного 2-го іюня 1897 г. мнѣнія Государственнаго Совѣта о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени въ заведеніяхъ фабрично-заводской промышленности.

### 1. Общія положенія.

Согласно ст. 1 отд. I Высочайше утвержденного 2-го іюня 1897 года мнѣнія Государственнаго Совѣта, дѣйствію закона о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени подлежатъ горные заводы и промыслы, на которые, въ силу ст. 156 Уст. Пром., распространены особыя правила о взаимныхъ отношеніяхъ фабрикантовъ и рабочихъ (ст. 128—156 Уст. Промыш.)<sup>1)</sup>. Поэтому, заводы и промыслы, устранинные, на основаніи п. 2 ст. 660 Уст. Горн. отъ подчиненія означеннымъ особымъ правиламъ, должны почитаться тѣмъ самымъ изъятими отъ дѣйствія закона 2-го іюня 1897 года.

Ст. 2 этого послѣдняго закона (ст. 2 правилъ), опредѣляя рабочее время, какъ объектъ договора о наймѣ, устанавливаетъ прежде всего связь между закономъ 2-го іюня 1897 года и особыми правилами о взаимныхъ отношеніяхъ фабрикантовъ и рабочихъ (ст. 128—156 Уст. Промыш.).

Этими послѣдними правилами предписывается слѣдующій порядокъ заключенія договора:

Владѣлецъ промышленнаго заведенія опредѣляетъ общія условія, на кото-

<sup>1)</sup> Всѣ ссылки на Уставъ о промышленности (Св. Зак., т. XI, ч. II) сдѣланы по изданію 1893 г. и по продолженію 1895 г.

рыхъ онъ намѣренъ нанимать рабочихъ, и выражаетъ ихъ въ правилахъ внутренняго распорядка заведенія, въ общихъ расцѣночныхъ табеляхъ и вѣдомостяхъ, урочныхъ правилахъ и тарифахъ. Всѣ эти документы, надлежащимъ порядкомъ засвидѣтельствованные или утвержденные, должны быть выставлены въ заведеніи такъ, чтобы всякій желающій наняться имѣлъ полную возможность ознакомиться со всею совокупностью предлагаемыхъ владѣльцемъ заведенія общихъ условій.

Затѣмъ, нанимаемому рабочему, согласившемуся на выраженные такимъ образомъ общія условія, выдается расчетная книжка, въ которую вносятся надлежащія ссылки на перечисленные выше документы (или нѣкоторыя выписки изъ послѣднихъ). Актъ выдачи книжки одною стороною и принятіе ея другою считается по закону актомъ заключенія договора найма на всѣхъ перечисленныхъ выше условіяхъ. Такимъ образомъ, вступившій въ силу договоръ найма рабочаго, съ формальной стороны, представляется состоящимъ изъ документовъ трехъ родовъ или, такъ сказать, изъ слѣдующихъ трехъ отдѣльныхъ частей:

1) расчетной книжки, выдаваемой на руки рабочему, въ которой означаются срокъ найма, размѣръ заработанной платы, условія ея исчисления, сроки платежей и извлеченія изъ другихъ частей договора (ст. 137 Уст. Промышл.);

2) общихъ расцѣночныхъ табелей и вѣдомостей, урочныхъ правилъ и тарифовъ (ст. 139 Уст. Промышл.), и

3) правилъ внутренняго распорядка, которыя должны заключать въ себѣ, между прочимъ, подробныя условія продолжительности и распределенія рабочаго времени и росписаніе праздниковъ (ст. 142 Уст. Промышл.). На казенныхъ заводахъ и промыслахъ правиламъ этимъ соотвѣтствуютъ упомянутыя въ § 6 прил. къ ст. 821<sup>1</sup> Уст. Горн. по прод. 1895 г. правила и коренныя условія.

Первая часть договора (расчетная книжка) должна быть составлена по опредѣленной, утвержденнаго образца, формѣ, но не требуетъ явки; вторая (расцѣпки) должна быть явлена по горнымъ заводамъ и промысламъ окружному инженеру и засвидѣтельствована имъ; третья часть договора (правила внутренняго распорядка) должна быть утверждена окружнымъ инженеромъ.

Такимъ образомъ, изъ сопоставленія статей 92, 103, 134, 137 (п. 7) и 142 Уст. Промышл. со ст. 2 закона 2-го іюня 1897 года явствуетъ, что этотъ послѣдній законъ является развитіемъ вышеприведенныхъ статей Уст. Промышл. и *представляетъ руководящія начала и нормы для составленія и утвержденія правилъ внутренняго распорядка.*

Относясь ко всѣмъ послѣдующимъ статьямъ закона 2 іюня 1897 года, ст. 2 этого закона устанавливаетъ и слѣдующее основное начало нормированія рабочаго времени: рабочее время нормируется лишь постольку, поскольку оно является объектомъ договора найма, или, точнѣе, той части договора о наймѣ, которая именуется, согласно п. 7 ст. 137 Уст. Промышл., правилами внутренняго распорядка.

Далѣе, въ виду вышеизложеннаго, какъ изъ буквального смысла ст. 2 1897 года, такъ и изъ сопоставленія ея съ послѣдующими статьями того же закона, вытекаетъ нижеслѣдующее:

А. Опредѣляя рабочее время какъ объектъ договора, статья 2 закона 2 іюня 1897 года тѣмъ самымъ указываетъ, что всѣ нормы продолжительности

и распределенія рабочаго времени, установленныя послѣдующими статьями, не относятся къ тѣмъ случаямъ, когда рабочее время не представляет собой ни въ явной, ни въ скрытой формѣ объекта договора. Другими словами, законъ этотъ не можетъ примѣняться ко всѣмъ тѣмъ случаямъ, когда договоромъ или правилами внутренняго распорядка между владѣльцемъ завода или промысла и рабочимъ не опредѣляется ни прямо, ни косвенно то время, которое рабочій долженъ употреблять на работу или въ теченіе котораго онъ долженъ находиться въ заводѣ.

Такимъ образомъ, ст. 2 закона 2 іюня 1897 г. устраняетъ изъ-подъ его дѣйствія тѣ горные заводы и промыслы, а равно отдѣльныя отрасли производимыхъ на нихъ работъ, гдѣ рабочій является уже не нанимаемымъ лицомъ, а лицомъ принимающимъ заказъ.

Б. Рабочее время даннаго рабочаго есть то время, которымъ по договору найма располагаетъ наниматель и которымъ не можетъ располагать по своему усмотрѣнію рабочій. Такимъ образомъ, если, какъ то нерѣдко бываетъ во многихъ производствахъ, отъ рабочаго требуется работа, въ буквальномъ смыслѣ этого слова, лишь періодически, при чемъ въ промежутки между рабочими періодами онъ относительно свободенъ отъ нея и лишь ожидаетъ новаго рабочаго періода, не имѣя, однако, возможности отлучиться отъ мѣста работъ (такъ, напр., рабочіе, занятые перемѣщеніемъ въ самомъ заводѣ матеріаловъ или продуктовъ производства, большинство рабочихъ при металлургическихъ производствахъ, смазчики машинъ и т. п.), то такіе промежутки должны быть засчитываемы въ число рабочихъ часовъ, ибо при этомъ рабочій остается въ распоряженіи завѣдывающаго заводомъ и не можетъ располагать собою по своему усмотрѣнію.

Вытекающее отсюда требованіе изложено въ ст. 3 правилъ.

## **2. Основныя нормы продолжительности и распределенія рабочаго времени.**

Нормы *продолжительности* рабочаго времени точно установлены въ ст. 3, 4 и 5 закона (ст. 4, 5 и 6 правилъ), и статьи эти, въ виду вышеизложеннаго, въ связя со ст. 2 закона и вытекающей изъ нея ст. 3 правилъ, не могутъ вызвать какихъ-либо недоразумѣній при ихъ примѣненіи.

Статьи 7—9 правилъ заключаютъ въ себѣ ближайшее указаніе о *распределеніи* рабочаго времени и являются развитіемъ ст. 3, 4 и 5 закона (ст. 4, 5 и 6 правилъ).

Относительно постановленій, содержащихся въ сихъ статьяхъ правилъ, необходимо замѣтить:

а) Продолжительность свободныхъ перерывовъ и ихъ распределеніе по времени поставлены въ зависимость отъ мѣстныхъ условій. Если чины горнаго надзора усмотрятъ, что, по мѣстнымъ условіямъ, и тѣ предѣльныя нормы, которыя установлены въ ст. 8 и 9 правилъ, не приносятъ пользы, а представляются стѣснительными для рабочихъ или же къ примѣненію ихъ встрѣчаются значительныя препятствія по самому свойству производства или работъ, то они должны представлять о семъ, черезъ подлежащія Горныя Управленія, на усмотрѣніе Горнаго Департамента, при чемъ, если признаютъ необходимымъ, могутъ, впредь до

полученія отъ Департамента соотвѣтствующихъ указаній, временно утвердить росписаніе работъ, и не удовлетворяющее требованіямъ о свободныхъ перерывахъ.

Такъ, напр., если заводъ дѣйствуетъ однимъ комплектомъ рабочихъ, и послѣдніе пользуются квартирами при заводѣ, такъ, что время, затрачиваемое на переходы съ завода на квартиру и обратно незначительно, работа же въ самомъ заводѣ не представляется утомительной, то установленіе свободного перерыва болѣе длиннаго, чѣмъ то необходимо собственно для обѣда, только заставляло бы рабочаго позже кончать работы, сокращая, такимъ образомъ, то время, которое онъ можетъ посвятить своимъ домашнимъ дѣламъ и полному отдыху.

Съ другой стороны, установленіе свободного перерыва даже какихъ бы то ни было размѣровъ было бы крайне стѣснительно для промышленника, заставляя его имѣть двойной комплектъ рабочихъ, и не принесло бы существенной пользы рабочему, напр., въ томъ случаѣ, когда рабочему поручено наблюденіе за ходомъ процессовъ, при чемъ работа его не утомительна и даетъ ему возможность пользоваться періодически нѣкоторымъ отдыхомъ и принимать пищу, не отлучаясь изъ завода.

б) При опредѣленіи мѣста пріема пищи въ рабочее время въ заводѣ, рудникѣ или копи, должно быть принято во вниманіе, возможно ли, по свойствамъ производства, допустить пріемъ пищи въ рабочихъ помѣщеніяхъ безъ вреда для здоровья рабочихъ. Когда есть возможность ожидать такого вреда, для пріема пищи должно быть отведено особое помѣщеніе, удовлетворяющее своему назначенію, и, въ случаѣ надобности, въ правилахъ внутренняго распорядка долженъ быть указанъ порядокъ пользованія означеннымъ помѣщеніемъ.

По отношенію къ ст. 6 закона (ст. 10 правилъ) необходимо имѣть въ виду, что ею не устраняется право нанимателей и рабочихъ вносить въ договоръ найма условія празднованія и другихъ дней, кромѣ поименованныхъ въ этой статьѣ. При утвержденіи росписанія праздничныхъ дней надлежитъ принимать въ соображеніе, главнымъ образомъ, интересы промышленнаго заведенія и рабочихъ, а равно, по возможности, мѣстные обычаи, отказываясь отъ утвержденія такихъ росписаній, которыя явно нарушали бы религіозныя потребности рабочихъ или могли-бы повести къ возникновенію среди ихъ основательныхъ неудовольствій.

Указанное въ ст. 7 закона (ст. 12 правилъ) отступленіе отъ росписанія праздничныхъ дней, утвержденнаго окружнымъ инженеромъ, можетъ быть допускаемо лишь въ отдѣльныхъ случаяхъ, по уважительнымъ къ тому причинамъ; такъ, напр., тогда, когда, при неимѣніи со стороны нанимателя препятствій, рабочіе выражаютъ желаніе отработать воскресный день, взамѣнъ будняго, приходящагося рядомъ съ другимъ нерабочимъ (праздничнымъ) днемъ, съ тѣмъ, чтобы имѣть, такимъ образомъ, два или нѣсколько свободныхъ дней сряду.

Въ виду сего, надлежитъ строго наблюдать за тѣмъ, чтобы вышеуказанныя отступленія не приняли постояннаго характера.

Для облегченія окружнымъ инженерамъ надзора за надлежащимъ примѣненіемъ ст. 7 закона, правилами установлена обязанность завѣдывающихъ заводомъ или промысломъ доводить каждый разъ до свѣдѣнія инженера о причинахъ состоявшихся на основаніи этой статьи соглашеній.

### 3. Особия нормы и изъятія для нѣкоторыхъ видовъ работъ и для отдѣльныхъ категорій рабочихъ.

Постановленія, изложенныя въ ст. 3—7 закона (ст. 3, 4, 5, 6, 10 и 12 правилъ), устанавливають нормы продолжительности и распредѣленія рабочаго времени для большей части производствъ; однако, примѣненіе этихъ нормъ въ полномъ объемѣ оказывается въ нѣкоторыхъ случаяхъ, по самому свойству производствъ и работъ или же по мѣстнымъ условіямъ, крайне стѣснительнымъ для промышленности или же бесполезно обременительнымъ для рабочихъ.

Въ виду сего, правилами установлены особия нормы или допущены отступленія отъ вышеизложенныхъ общихъ требованій закона: въ ст. 13 для работъ непрерывныхъ, въ ст. 14 и прим. для особыхъ категорій рабочихъ, въ ст. 7 для нѣкоторыхъ особыхъ случаевъ, въ зависимости отъ мѣстныхъ условій, и въ ст. 15 для случаевъ, непредвидѣнныхъ несчастій или, вообще, дѣйствія непреодолимыхъ силъ.

а) *Непрерывныя работы.* Нормы, установленныя въ п. а ст. 13 правилъ, обуславливають 12 часовую среднюю продолжительность рабочаго времени въ сутки, предоставляя, вмѣстѣ съ тѣмъ, нѣкоторую свободу въ его распредѣленіи. Такъ, постановленія означеннаго пункта не устраняють возможности сдѣлать такое распisanіе, при которомъ комплекты (при 2-хъ комплектной работѣ) мѣняются черезъ каждые 8 часовъ, что при многихъ условіяхъ удобнѣе какъ для нанимателей, такъ и для рабочихъ. Въ этомъ случаѣ каждому рабочему однѣ сутки приходится отработать 16 часовъ (съ перерывомъ въ 8 часовъ), а въ слѣдующія сутки только 8 часовъ, при чемъ время смѣнъ можетъ быть выбрано такъ, что ежесуточно каждому рабочему на отдыхъ предоставляется часть ночи (то первая ея половина, то вторая).

Норма 30 часовъ въ двое сутокъ установлена для обезпеченія возможности ломки смѣнъ во избѣжаніе того, чтобы одному изъ комплектовъ не приходилось непрерывно работать ночью. Для того, чтобы сломать смѣны, не прерывая работы, одному изъ комплектовъ въ теченіе тѣхъ сутокъ, въ которыхъ производится ломка, очевидно, необходимо отработать, кромѣ урочныхъ 12 час., еще вмѣсто другого комплекта, половину суточной нормы, т. е. 6 часовъ, что составитъ съ рабочимъ временемъ предыдущихъ сутокъ всего  $(12 + 12 + 6)$  30 часовъ. При слѣдующей ломкѣ эти проработанные комплектомъ сверхъ нормы 6 часовъ должны возмѣщаться лишними 6 часами отдыха.

Пунктъ б ст. 13 правилъ устанавливаетъ для рабочихъ, занятыхъ непрерывными работами, болѣе или менѣе правильный отдыхъ, взамѣнъ воскреснаго.

Выполненіе требованія пункта б ст. 13 можетъ быть, напр., осуществлено наймомъ дополнительнаго числа рабочихъ: а именно 3 (при трехсмѣнной) и 4 (при двухсмѣнной работѣ) на каждые 30 человѣкъ.

Въ случаѣ крайней затруднительности найти запасныхъ рабочихъ, какъ то можетъ имѣть мѣсто по отношенію къ рабочимъ-специалистамъ (старшіе рабочіе при маргеновскихъ печахъ и т. п.), окружнымъ инженерамъ предоставляется допускать, однако, лишь для отдѣльныхъ рабочихъ,—отступленіе отъ требованій п. б ст. 13, доводя о семъ, черезъ Горное Управленіе, до свѣдѣнія Горнаго Департамента.

Къ какимъ именно работамъ должны быть примѣняемы особыя нормы, указанные въ ст. 13 правилъ, явствуетъ изъ даннаго въ этой статьѣ опредѣленія «непрерывныхъ работъ». При этомъ, однако, не слѣдуетъ упускать изъ вида, что *по степени* своей непрерывности и свойствамъ, непрерывныя работы крайне разнообразны: *однѣ*, какъ, на примѣръ, работы при доменныхъ печахъ, не могутъ быть прекращаемы иногда ранѣе истеченія нѣсколькихъ лѣтъ; *другія* непрерывны въ гораздо болѣе узкихъ, по времени предѣлахъ, превосходящихъ, однако, сутки (24 часа);—таковы, на примѣръ, работы при пудлинговыхъ печахъ, которыя идутъ безъ перерыва въ продолженіе 6 дней, но могутъ быть остановлены на 7-й (воскресенье) день, когда производится ремонтъ; *третьи* не должны быть прерываемы въ теченіе, сравнительно, весьма короткаго промежутка времени (нѣсколькихъ часовъ), ибо пріостановка этихъ работъ—разъ начатыхъ—ранѣе полного окончанія извѣстнаго процесса или операціи, неизбѣжно приводитъ къ порчѣ матеріаловъ или продуктовъ самаго производства, а иногда и самихъ приборовъ, въ которыхъ совершается процессъ или операція: къ числу этихъ работъ относятся, напр., нѣкоторыя работы въ производствахъ по механической обработкѣ металловъ; *четвертыя* непрерывныя работы, по степени своей непрерывности, занимаютъ среднее мѣсто между указанными выше тремя категоріями.

Отсюда видно, что примѣненіе общихъ нормъ продолжительности и распределенія рабочаго времени, установленныхъ ст. 3—7 закона и ст. 3—6, 10 и 12 правилъ, представляется далеко не въ одинаковой степени затруднительнымъ для различныхъ категорій непрерывныхъ работъ: такъ, безъ особыхъ затрудненій для работъ, у которыхъ періодъ непрерывности не превосходитъ 6 дней, можетъ быть выполнено требованіе ст. 6 закона (ст. 10 правилъ) объ обязательномъ внесеніи въ росписаніе праздниковъ воскресныхъ дней; для работъ, періодъ непрерывности которыхъ не превосходитъ сутокъ, могли бы быть выполнены всѣ требованія закона и правилъ, за исключеніемъ общихъ нормъ продолжительности рабочаго времени, установленныхъ ст. 3, 4 и 5 закона (ст. 4, 5 и 6 правилъ); наконецъ, для работъ, періодъ непрерывности коихъ при нормальномъ ходѣ производствъ меньше этихъ послѣднихъ нормъ, не представляется необходимости примѣнять особыхъ нормъ, такъ какъ при случайныхъ отклоненіяхъ отъ обычнаго хода непрерывнаго процесса возможно пользоваться обязательными по договору найма сверхурочными работами, согласно ст. 8 закона и ст. 17 и прим. правилъ.

Вслѣдствіе сего, при утвержденіи правилъ внутренняго распорядка, чины горнаго надзора должны входить въ подробное разсмотрѣніе каждаго отдѣльнаго случая, имѣя въ виду, что особыя нормы, установленныя въ ст. 13 правилъ, представляютъ собою лишь крайній предѣлъ допускаемыхъ для непрерывныхъ работъ отступленій.

Въ приложенномъ у сего списокѣ указанъ рядъ производствъ и работъ, которыя могутъ быть признаны непрерывными и для которыхъ, согласно вышеизложенному, допустимы въ большей или меньшей степени отступленія отъ основныхъ нормъ продолжительности и распределенія рабочаго времени.

По отношенію къ непрерывнымъ производствамъ и работамъ, не вошедшимъ въ означенный списокъ, чинамъ горнаго надзора предоставляется разрѣшать указанныя выше отступленія, но при этомъ они утверждаютъ росписаніе

рабочихъ часовъ лишь временно и представляютъ о семъ незамедлительно въ Горный Департаментъ, черезъ Горное Управление.

б) *Отдѣльные категории рабочихъ.* Изъ числа горнорабочихъ рѣзко выдѣляется относительно небольшая группа рабочихъ, занятыхъ работами *вспомогательными* при различныхъ производствахъ, какъ-то: текущимъ ремонтомъ, уходомъ за котлами, двигателями и приводами, отопленіемъ, водоснабженіемъ, водоотливомъ, вентиляціею и освѣщеніемъ заводскихъ зданій, сторожевой службой и т. п. Распредѣленіе рабочаго времени этихъ рабочихъ крайне разнообразно и зависитъ, вообще, не только отъ рода производства, при которомъ они заняты, но часто отъ размѣровъ и другихъ особенностей самаго завода, рудника или промысла, а нерѣдко даже отъ чисто мѣстныхъ обстоятельствъ.

Одинъ изъ *отличительныхъ* признаковъ принадлежности рабочаго къ этой группѣ представляетъ то именно, что онъ, по самому свойству поручаемой ему работы, долженъ работать и въ то время, когда заводъ не дѣйствуетъ и осталая масса рабочихъ свободна. Уже одно это обстоятельство указываетъ на непримѣнимость къ рабочимъ этой группы общихъ правилъ о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени. Такъ, очевидно, прежде всего, что относительно всѣхъ работъ, которыя могутъ быть производимы только при остановкѣ всего завода и требуютъ значительнаго времени,—каковы, напр., чистка котловъ, ремонтъ двигателей и главныхъ приводовъ, чистка сточныхъ канавъ и т. п.,—невозможно правильное соблюденіе праздниковъ и воскреснаго отдыха. Далѣе, отдѣльныхъ рабочихъ этой группы крайне затруднительно было бы въ нѣкоторыхъ случаяхъ подчинить общимъ нормамъ продолжительности рабочаго времени; такъ, напр., при однокомплектной работѣ завода, кочегаръ долженъ выйти на работу за 1—1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часа до пуска завода въ ходъ, дабы успѣть приготовить котель къ дѣйствию; по окончаніи работъ въ заводѣ, онъ можетъ отойти отъ котла не ранѣе, какъ черезъ <sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1 часъ, не говоря уже о томъ, что онъ не можетъ оставить котла и на время перерыва, даваемого остальнымъ рабочимъ для отдыха. Вънѣять въ этомъ случаѣ въ непремѣнную обязанность соблюденіе 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часовой нормы—значило бы, очевидно, требовать въ тѣхъ случаяхъ, когда въ заводѣ имѣется даже одинъ котель, содержанія непремѣнно двухъ комплектовъ кочегаровъ. Для мелкихъ заводовъ и промысловъ такое требованіе было бы крайне обременительно, особенно въ виду того, что у насъ, вслѣдствіе недостаточнаго числа специальныхъ школъ, ощущается сильный недостатокъ въ опытныхъ кочегарахъ, которымъ можно было бы довѣрить котель безъ опасности за послѣдствія.

Распредѣленіе рабочаго времени ремонтныхъ рабочихъ часто, по необходимости, бываетъ очень неправильно: по временамъ такому рабочему придется работать очень усиленно, дабы не лишитъ заводъ возможности идти правильнымъ ходомъ, а слѣдовательно, не лишитъ заработка остальныхъ рабочихъ; по временамъ же они ограничиваются лишь мелкими исправленіями, требующими весьма непродолжительнаго времени.

За всѣмъ тѣмъ, однако, нѣтъ основаній лишать рабочихъ указанныхъ категорій всѣхъ преимуществъ новаго закона во всѣхъ случаяхъ; отступленія должны быть строго ограничены случаями настоятельной необходимости. Не было бы, напр., достаточныхъ основаній освободить крупный заводъ, имѣющій нѣ-

сколько десятковъ кочегаровъ, отъ исполненія требованій, установленныхъ для работъ непрерывныхъ, при чемъ этому заводу пришлось бы лишь нѣсколько увеличить число своихъ кочегаровъ, что практикуется и нынѣ на многихъ благоустроенныхъ заводахъ.

Чинамъ горнаго надзора при утвержденіи правилъ внутренняго распорядка предоставляется въ указанныхъ случаяхъ допускать, на основаніи ст. 14 и прим. правилъ, отступленія отъ основныхъ нормъ, указанныхъ въ ст. 2—7 закона и ст. 3—6, 10 и 12 правилъ. При этомъ они должны руководствоваться тѣми же соображеніями, которыя указаны выше по отношенію къ непрерывнымъ работамъ, и входитъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ въ разсмотрѣніе, въ какой мѣрѣ и отъ какихъ именно постановленій вышеуказанныхъ правилъ необходимы отступленія. Одновременно съ симъ должна быть принимаема во вниманіе вся совокупность условій, при которыхъ работа производится, степень ея трудности для рабочихъ, а также затруднительность для завода, въ зависимости отъ его размѣровъ, средствъ и мѣстныхъ условій, соблюденія вышеуказанныхъ общихъ нормъ. Такъ-же, какъ по отношенію къ непрерывнымъ работамъ, и въ разсматриваемыхъ случаяхъ необходимо принимать въ соображеніе, что взаимныя допущенія отступленій иногда представляется возможнымъ допускать лишь примѣненіе обязательныхъ по договору сверхурочныхъ работъ, если отступленіе требуется лишь временно или періодически (экстренный ремонтъ, чистка котловъ).

О допущенныхъ, на основаніи ст. 13 и 14 правилъ, отступленіяхъ чинами горнаго надзора должны вестись особыя подробныя записи, съ подраздѣленіемъ ихъ на группы, по категоріямъ рабочихъ и по характеру отступленій.

в) *Особые случаи, зависящіе отъ мѣстныхъ условій.* Иногда по мѣстнымъ условіямъ, для рабочихъ представляется болѣе удобнымъ такое распредѣленіе работъ, при которомъ въ рабочее время, превосходя указанна въ ст. 3—5 закона и ст. 4, 5, 6 и 13 правилъ нормы въ отдѣльныя сутки, не превышаетъ оныхъ въ среднемъ (за извѣстный, напр., двухнедѣльный, періодъ времени). Такъ, напр., 1) одинъ день первый комплектъ работаетъ 12 часовъ, а второй — 6 часовъ, на слѣдующій день—наоборотъ или 2) одну (цѣлую) недѣлю 1-й комплектъ работаетъ ежедневно по 12 час., а второй комплектъ—6 час. въ сутки; на слѣдующую же недѣлю комплекты мѣняются другъ съ другомъ, при чемъ 2-й комплектъ начинаетъ работать по 12, а 1-й—6 час. въ сутки въ теченіе цѣлой недѣли. Въ томъ и другомъ случаѣ рабочій, въ среднемъ, работаетъ по 9 часовъ въ сутки.

Очевидно, что наниматель при 18-ти часовой двухкомплектной работѣ непосредственно не заинтересованъ въ установленіи того или другого порядка смѣнъ, и росписанія, подобныя приведеннымъ, обыкновенно вводятся по просьбѣ самихъ рабочихъ, которые при такихъ условіяхъ болѣе свободны въ распредѣленіи своихъ домашнихъ работъ и вообще въ употребленіи своего свободного времени, въ особенности, когда квартиры ихъ значительно удалены отъ завода или промысла.

Подобныя распредѣленія времени допущены ст. 7 правилъ лишь при 18-часовой работѣ завода. Если бы при другихъ условіяхъ оказалось полезнымъ допустить отступленія въ вышеуказанномъ смыслѣ, то чины горнаго надзора мо-

гутъ утвердить ихъ, но лишь временно, представляя о семъ немедленно въ Горный Департаментъ, черезъ Горное Управленіе.

г) *Случаи, зависящіе отъ дѣйствія непреодолимой силы.* При прекращеніи дѣйствія завода, рудника или ихъ отдѣла, или же при нарушеніи обычнаго хода производства вслѣдствіе несчастныхъ случаевъ (пожары, поломки, обвалы, затопленія и т. п.), или вообще дѣйствія непреодолимой силы, какъ въ интересахъ нанимателей, такъ и въ интересахъ рабочихъ, требуется возможно быстрое возстановленіе нормальнаго дѣйствія заведенія. Поэтому чины горнаго надзора, на основаніи точнаго смысла ст. 15 правилъ, не должны препятствовать необходимымъ для сего работамъ, хотя бы онѣ производились и безъ соблюденія правилъ внутренняго распорядка и установленныхъ закономъ и правилами нормъ продолжительности и распредѣленія рабочаго времени; надлежитъ, однако, строго наблюдать, чтобы такія отступленія не производились безъ достаточныхъ къ тому оснований. Для облегченія надзора за правильностью примѣненія ст. 15 правилъ завѣдующими заводомъ или промысломъ, на послѣднихъ возложена обязанность извѣщать горный надзоръ о каждомъ случаѣ примѣненія означенной статьи.

Помимо указанныхъ общихъ случаевъ допущенія отступленій отъ требованій закона, послѣдній предоставляетъ Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, допускать также отступленія и въ другихъ «особо важныхъ исключительныхъ случаяхъ, — для отдѣльныхъ отраслей горной промышленности или отдѣльныхъ горныхъ заводовъ и промысловъ и разрядовъ рабочихъ».

Окружнымъ инженерамъ вмѣняется въ непремѣнную обязанность объ обнаруженіи таковыхъ случаевъ незамедлительно доносить Горному Департаменту, черезъ Горное Управленіе. Равнымъ образомъ, окружные инженеры обязаны, тѣмъ же порядкомъ, незамедлительно представлять Департаменту, съ своимъ заключеніемъ, подаваемая имъ, согласно ст. 16 правилъ, ходатайства владѣльцевъ горныхъ заводовъ и промысловъ о разрѣшеніи имъ отступленій отъ требованій закона и правилъ.

#### **4. Работы особо вредныя для здоровья рабочихъ.**

Если чины горнаго надзора усмотрятъ, что какія-либо работы, по свойству самаго производства и по обстановкѣ, въ которой онѣ производятся, особенно вредны для здоровья рабочихъ, то они должны представлять о семъ, черезъ Горнаго Управленія, Горному Департаменту, вмѣстѣ со своимъ заключеніемъ о томъ, какія требованія, по ихъ мнѣнію, необходимо предъявить, по отношенію къ продолжительности и распредѣленію рабочаго времени въ такихъ случаяхъ, въ зависимости отъ способовъ производства и принятыхъ мѣръ предосторожности, для устраненія вреднаго вліянія вышеозначенныхъ работъ на здоровье рабочихъ.

#### **5. Сверхурочныя работы.**

Законъ (ст. 8) допускаетъ сверхурочныя работы вообще независимо отъ тѣхъ причинъ, которыми онѣ вызываются, ставя главнымъ условіемъ ихъ произ-

водства, чтобы свобода рабочаго принять или не принять сверхурочную работу въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ не была стѣснена договоромъ найма на обычныя работы. Изъ этого общаго принципа законъ устанавливаетъ лишь одно исключеніе, а именно по отношенію къ сверхурочнымъ работамъ, которыя оказываются необходимыми по техническимъ условіямъ производства. Условія обязательности для рабочаго выходить на такія работы, а также и прочія условія ихъ производства, могутъ быть, по смыслу закона, вносимы въ договоръ найма.

Правильное примѣненіе на практикѣ вышеприведенныхъ принциповъ представляется чрезвычайно важнымъ, такъ какъ всякое опущеніе въ этомъ отношеніи можетъ повлечь за собою ослабленіе значенія всего закона 2 іюня 1897 года.

Чины горнаго надзора могутъ по этому допускать внесеніе въ договоръ найма условія обязательности производства только такихъ сверхурочныхъ работъ, которыя вызываются исключительно случайными отклоненіями отъ нормальнаго хода производства, неизбѣжными по самымъ свойствамъ послѣдняго, и должны наблюдать, чтобы договоръ найма не давалъ возможности пользоваться обязательными сверхурочными работами для обхода закона 2-го іюня 1897 г. и ст. 95 Уст. Промышл.

Вслѣдствіе сего, допущеніе обязательныхъ сверхурочныхъ работъ должно ограничиваться тѣми случаями, когда онѣ безусловно необходимы; такъ, въ производствахъ, гдѣ совершаются химическіе и металлургическіе процессы, иногда вслѣдствіе случайныхъ, не зависящихъ отъ воли завѣдывающаго заводомъ или промысломъ уклоненій отъ нормальнаго хода процессовъ или операций, окончаніе ихъ наступаетъ послѣ истеченія нормальнаго рабочаго времени приставленныхъ къ нимъ рабочихъ; въ этихъ случаяхъ прекращеніе работъ въ опредѣленный правилами внутренняго распорядка моментъ неминуемо приводитъ къ порчѣ или получаемаго при данномъ процессѣ продукта, или тѣхъ матеріаловъ, которые подвергаются упомянутымъ выше операциямъ. То же относится и къ нѣкоторымъ механическимъ процессамъ, какъ, на примѣръ, окончательной обточкѣ (снятію послѣдней стружки) большихъ предметовъ, требующихъ особенной точности въ исполненіи (машинные цилиндры, артиллерійскія орудія и т. п.).

Далѣе, сверхурочныя работы необходимы въ производствахъ, приуроченныхъ къ опредѣленнымъ краткимъ періодамъ времени, если для владѣльца завода или промысла невозможно или затруднительно увеличить число рабочихъ; таковы, на примѣръ, работы по выломкѣ, выволочкѣ и нагрузкѣ соли изъ бассейновъ и самосадочныхъ озеръ, по извлеченію горькихъ солей изъ маточныхъ разсоловъ на соляныхъ промыслахъ, работы на нѣкоторыхъ каменоломняхъ, работы по выпуску воды изъ прудовъ и т. п.

Во избѣжаніе какихъ-либо недоразумѣній, въ правилахъ внутренняго распорядка, согласно прим. къ ст. 17 правилъ, должно быть указано въ какихъ именно случаяхъ сверхурочныя работы являются обязательными для рабочихъ, а также въ расцѣночныхъ табеляхъ, тарифахъ и т. п. должны быть означены остальныя условія производства такихъ работъ. Только при исполненіи означенныхъ условий работы эти могутъ быть признаны обязательными для рабочихъ.

Въ виду особенной важности правильнаго примѣненія сверхурочныхъ работъ цѣлымъ заводомъ или промысломъ, или значительными группами рабочихъ, для

облегченія надзора, ст. 19 правил на завѣдывающаго заводомъ или промысломъ возложена обязанность своевременнаго каждый разъ о семь извѣщенія чиновъ горнаго надзора. Что касается случаевъ занятія сверхурочными работами отдѣльных рабочихъ или незначительныхъ ихъ группъ, то увѣдомленія надлежитъ требовать лишь тогда, когда есть основаніе опасаться злоупотребленія сверхурочными работами или предполагать недостаточно ясное пониманіе относящихся до нихъ постановленій и правилъ со стороны завѣдывающаго заводомъ или промысломъ.

Статьею 18 правилъ предѣльное число сверхурочныхъ часовъ установлено въ 120 часовъ въ годъ. При этомъ число сверхурочныхъ часовъ для каждаго рабочаго, на основаніи ст. 8 закона (ст. 17 правилъ), должно быть исчисляемо, какъ избытокъ сверхъ рабочихъ часовъ, установленныхъ правилами внутренняго распорядка даннаго завода или промысла, хотя бы это послѣднее число и было ниже нормъ, установленныхъ закономъ или изданными въ его развитіе правилами. Ограниченіе какой-либо нормою сверхурочныхъ часовъ не относится, согласно ст. 18 правилъ, къ нѣкоторымъ, особо поименованнымъ въ этой статьѣ работамъ. Кромѣ этихъ послѣднихъ, могутъ не подлежать ограниченію нѣкоторыя другія работы, такъ же, какъ и поименованныя въ ст. 18, вызываемыя причинами, не зависящими отъ владѣльца завода или промысла, какъ, напр., въ случаяхъ, вызываемыхъ необходимостью государственной обороны или иными, не терпящими отлагательствъ потребностями государства, въ случаяхъ необходимости поддержанія непрерывности общественнаго передвиженія и т. п. Само собою разумѣется, что во всѣхъ этихъ случаяхъ необходимость сверхурочныхъ работъ должна быть удостовѣрена надлежащею властью.

Къ той же категоріи могутъ быть относимы также работы, находящіяся въ зависимости отъ срочнаго отхода судовъ или отъ подачи и распредѣленія вагоновъ, предназначенныхъ для нагрузки, починка и спускъ судовъ и т. п., и вообще работы, размѣръ которыхъ не можетъ быть опредѣленъ заранѣе и производство коихъ иногда представляется для завода обязательнымъ, какъ, напр., слѣсное исправленіе сооружений и приборовъ, состояніе коихъ представляетъ опасность и т. п.

При утвержденіи правилъ объ учетѣ сверхурочныхъ работъ, чины горнаго надзора должны, руководствуясь вышеизложеннымъ и ст. 20 и 21 правилъ, обращать особое вниманіе на то, чтобы учетъ этотъ давалъ дѣйствительно по каждому заведенію возможность во всякое время контролировать правильность примѣненія постановленій о сверхурочныхъ работахъ.

*Приложеніе къ отдѣлу 3-му инструкции.*

## П Е Р Е Ч Е Н Ь

работъ, для которыхъ могутъ быть допущены отступленія отъ основныхъ нормъ, согласно ст. 13 правилъ.

а) *Производства, не допускающія ни перерывовъ въ теченіе рабочаго дня, ни перерывовъ на воскресные и праздничные дни:* углежженіе, производимое на

заводскихъ площадяхъ <sup>1)</sup>, и коксованіе; сушка дровъ, строительныхъ матеріаловъ, формовокъ и т. п.; уходъ за газовыми генераторами; доменная плавка, бессеменованіе, томассированіе, мартенованіе и вообще плавка во всякаго рода плавильныхъ печахъ (кромѣ вагранокъ литейныхъ и рафинировочныхъ); работы по поддержанію въ дѣйствиі устройствъ, необходимыхъ для непрерывности указанныхъ операций, и вообще работы, тѣсно связанныя съ ходомъ этихъ операций, напр., прокатка литыхъ металловъ, обжиганіе рудъ, флюсовъ и строительныхъ матеріаловъ; поддержаніе вентиляціи, водоотлива и осушенія въ горныхъ выработкахъ, поддержаніе водоснабженія, отопленія, освѣщенія и готовности противопожарныхъ приспособленій въ рудничныхъ, заводскихъ и жилыхъ помѣщеніяхъ; выварка соли, цементированіе стали, отжигъ стальныхъ и чугунныхъ издѣлій, электролизъ рудъ и металловъ, возгонка цинка и ртути; работы при тартаніи нефти, нефтяныхъ фонтанехъ и перекачкѣ нефти; проведеніе буровыхъ скважинъ, углубленіе шахтъ и вообще подземныя работы въ плавучихъ, сыпучихъ и угрожающихъ обваломъ породахъ; окончательная обточка (сняманіе послѣдней стружки) большихъ предметовъ, требующая большой точности въ исполненіи, служба сторожей.

37762  
б) *Производства, не допускающія перерывовъ только въ теченіе недѣли*: кричное, пудлинговое, сварочное и прокатка получаемыхъ при этихъ производствахъ сортовъ желѣза.

## ВЫСОЧАЙШЕЕ УТВЕРЖДЕНІЕ ВЪ ДОЛЖНОСТЯХЪ.

Государь Императоръ, по всеподданнѣйшему докладу Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, въ 22 день текущаго декабря, Высочайше соизволилъ на утвержденіе Директора Правленія Акціонернаго Общества «Ртутное дѣло Ауэрбахъ и К<sup>о</sup>», отставнаго Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника *Ауэрбаха* представителемъ по горнозаводской промышленности отъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, въ теченіе 1898 г., въ Совѣтахъ по желѣзнодорожнымъ и тарифнымъ дѣламъ, а Директора Горнаго и Промышленнаго Общества на югѣ Россіи, Горнаго Инженера Статскаго Совѣтника *Авдакова*—замѣстителемъ къ Ауэрбаху по желѣзнодорожному Совѣту на 1898 годъ.

\*) Устанавливаемая правила не примѣняются, въ силу ст. 647 Уст. Горн., изд. 1893 г., къ работамъ при выжиганіи угля въ лѣсахъ (куреняхъ).

## ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 15. 23-го декабря 1897 года.

### I.

Высочайшими приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 29 ноября 1897 года, за № 87:

Назначенъ Старшій Столоначальникъ Особой Канцеляріи по кредитной части, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Флузъ*—Чиновникомъ особыхъ порученій VI класса той-же Канцеляріи, съ 20 ноября сего года.

Произведены нижепоименованные Горные Инженеры, за выслугу лѣтъ, въ слѣдующіе чины, со старшинствомъ:

Изъ Коллежскихъ въ Статскіе Совѣтники: Старшій Инженеръ при Управленіи Нерчинскаго горнаго округа *Крейсъ*, съ 4 декабря 1896 года, и Помощникъ Управляющаго С.-Петербургскимъ Пробриннымъ округомъ *Жерве*, съ 18 іюня 1897 года.

Изъ Надворныхъ въ Коллежскіе Совѣтники—Управляющій Закавказскимъ Пробриннымъ округомъ *Шмидецкій*, съ 7 мая 1897 года.

Изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ Коллежскіе Ассесоры—Пробиреръ Закавказскаго Окружного Пробриннаго Управленія *Зенковъ*, съ 1 января 1897 г.

б) отъ 12 декабря 1897 года, за № 92:

Произведены нижепоименованные Горные Инженеры, за выслугу лѣтъ, въ слѣдующіе чины, со старшинствомъ:

Изъ Коллежскихъ въ Статскіе Совѣтники: Старшій Маркшейдеръ (онъ же Управляющій чертежной) Уральскаго Горнаго Управленія *Миквицъ*, съ 14 марта 1897 года; Хранитель Музея Горнаго Института Императрицы Екатерины II—*Мельниковъ 1-й*, съ 14 мая 1897 года; Управитель Нижнеисетскаго завода *Тибо-Бриньоль*, съ 18 іюня 1897 г.; Управитель орудійныхъ и механическихъ фабрикъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ—*Шафаловичъ*, съ 27 іюня 1897 года.

Изъ Надворныхъ въ Коллежскіе Совѣтники: Инженеръ-Гидравликъ водныхъ учреждений на Кавказѣ—*Зуевъ 1-й*, съ 1 іюля 1897 года; Окружной Инженеръ Восточно-Забайкальскаго горнаго округа *Степановъ 1-й*, съ 16 августа 1897 года; состоящіе по Главному Горному Управленію, VII класса: *Бабенко*, съ 18 іюня 1897 года, *Островскій* и *Подгаецкій*, оба съ 1 іюля 1897 года, *Кошницкій*, съ 12 августа 1897 года, и *Стоковскій*, съ 1 октября 1897 года.

Изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ Надворные Совѣтники: Инженеръ-Гидравликъ водныхъ учреждений на Кавказѣ—*Маевскій 2-й*, съ 1 августа 1897 г.; Горный Инженеръ при Приамурскомъ Генералъ-Губернаторѣ *Пфаффіусъ*, съ 15 августа 1897 года; Техникъ по горной части при Начальникѣ Закаспійской области *Маевскій 3-й*, съ 15 іюля 1897 года; состоящіе по Главному Горному Управленію, VII класса: *Штедингъ* и *Ляминъ 1-й*, оба съ 20 іюня 1897 г.; *Брудереръ*, съ 1 іюля 1897 года, *Фильрозе*, съ 10 августа 1897 года, *Грамматчиковъ 1-й* и *Коншинъ 2-й*, оба съ 10 сентября 1897 года.

Изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ Коллежскіе Ассесоры: Исправляющіе должность Инженеръ-Гидравликовъ водныхъ учрежденій на Кавказѣ: *Ивановъ 4-й* и *Пыльцовъ*, оба—съ 1 іюля 1897 года; состоящіе по Главному Горному Управленію VII класса: исполняющій обязанности Младшаго Смотрителя 2-й дистанціи Евпаторійскихъ соляныхъ озеръ, Таврической губерніи, *Бутримовичъ*, съ 15 іюня 1897 года, и Преподаватель техническихъ наукъ Лисичанской Штейгерской школы—*Ивашенковъ*, съ 1 іюля 1897 г.; состоящіе по Главному Горному Управленію IX класса: *Дьяконовъ*, съ 12 іюня 1897 года, *Праховъ*, съ 1 іюля 1897 г., *Гойеръ*, *Савенковъ* и *Петровъ 2-й*, всѣ трое съ 3 іюля 1897 года, *Тептанъ*, съ 1 августа 1897 года, *Пенчковскій*, съ 11 августа 1897 года, *Комаровъ*, съ 12 августа 1897 года, *Епифановъ 1-й*, съ 21 августа 1897 года, *Бьяминъ*, съ 28 августа 1897 года, *Пушиновъ*, съ 28 сентября 1897 года.

Изъ Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники: Инженеръ-Гидравликъ водныхъ учрежденій на Кавказѣ—*Матвеевъ*, съ 1 іюля 1896 г.; состоящіе по Главному Горному Управленію IX класса: *Поповъ 4-й*, съ 3 іюня 1897 г., *Вейтко*, съ 4 іюня 1897 года, *Рязановъ*, съ 16 іюня 1897 года, *Рудченко*, съ 27 іюня 1897 года, *Муравскій*, съ 1 іюля 1897 года, *Тове*, съ 8 іюля 1897 года, *Вавиловъ*, съ 14 іюля 1897 года, *Кохъ*, съ 16 іюля 1897 года, *Ширяевъ* и *Кузьминъ*, оба съ 1 августа 1897 года, *Яринъ*, съ 28 августа 1897 года, *Астевъ*, съ 29 августа 1897 года, *Козловъ 2-й*, съ 6 сентября 1897 года, и *Кисляковъ*, съ 30 сентября 1897 года.

Изъ Губернскихъ въ Коллежскіе Секретари: Горный Инженеръ острова Сахалина *Мароліусъ*, съ 1 іюня 1897 года; состоящіе по Главному Горному Управленію IX класса: *Морениъ*, съ 4 іюня 1897 года, и *Быханкій*, съ 28 іюля 1897 года.

Утверждены въ чинахъ Горные Инженеры, со старшинствомъ:

Статскаго Совѣтника—Адъюнктъ Императорской Академіи Наукъ по геологіи и Старшій Геологъ Геологическаго Комитета, Коллежскій Совѣтникъ *Чернышевъ*, съ 11 января 1897 года.

Коллежскаго Совѣтника—Геологи Геологическаго Комитета: Коллежскій Ассесоръ *Дутугинъ* и Титулярные Совѣтники: *Яковлевъ 2-й* и *Высоцкій*, всѣ трое съ 1 мая 1897 года.

Коллежскаго Ассесора—Помощникъ Хранителя Музея Горнаго Института Императрицы Екатерицы II (нынѣ состоящій по Главному Горному Управленію) Титулярный Совѣтникъ *Калистратовъ*, съ 4 іюня 1897 года.

## II.

Опредѣляется на службу по горному вѣдомству окончившій въ текущемъ году курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ Императрицы Екатерины II, съ правомъ на чинъ Коллежскаго Секретаря, Горный Инженеръ Петръ *Краузе*, съ 22 декабря сего года, съ назначеніемъ въ распоряженіе Начальника Иркутскаго Горнаго Управленія, для практическихъ занятій на одинъ годъ, съ сохраненіемъ по чину.

Командируются Горные Инженеры, состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Ассесоръ *Орнатскій*—въ распоряженіе Правленія Южно-Русскаго Днѣпровскаго Металлургическаго Общества, и Титулярный Совѣтникъ

*Поповъ 4-й*—въ распоряженіе Правленія Общества Восточно-Сибирскихъ чугуноплавильныхъ, желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ, оба съ 19 декабря; Коллежскіе Секретари: *Богоявленскій*—на Сулинскій заводъ Потомственного Почетнаго Гражданина Н. П. Пастухова, съ 9 декабря, *Померанцевъ*—въ распоряженіе Богословскаго Горнозаводскаго Общества, *Буйневичъ*—въ распоряженіе Правленія Общества Истинскихъ металлургическихъ и механическихъ заводовъ, оба съ 11 декабря, и *Козакевичъ*—въ распоряженіе Главнаго Управленія Камскаго Акціонернаго Общества желѣзо и сталедѣлательныхъ заводовъ, съ 14 декабря сего года; Губернскіе Секретари: *Лазаревскій*—въ распоряженіе Правленія Алексѣевского Горнопромышленнаго Общества, съ 5 декабря, и *Пашенко*—въ распоряженіе Правленія Зырянскаго Горнопромышленнаго Общества въ южномъ Алтаѣ, съ 18 декабря сего года, всѣ восьмеро для техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ казны.

Увольняются въ отпускъ Горные Инженеры: Помощникъ Начальника Горнаго Управленія южной Россіи, Статскій Совѣтникъ *Незлюбинскій*—на Кавказъ, на двѣ недѣли; Лаборантъ Томской Золотосплавочной Лабораторіи, Коллежскій Секретарь *Цимбаленко 2-й*, внутри Имперіи, на четыре мѣсяца, оба съ сохраненіемъ содержанія; состоящіе по Главному Горному Управленію: Статскій Совѣтникъ *Авдаковъ*—на одинъ мѣсяць; Коллежскіе Секретари: *Кобылянский*—на три мѣсяца, *Тарховъ*—на два мѣсяца и *Митинскій*—на одинъ мѣсяць; послѣдніе четверо за границу.

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

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ

Имуществъ *А. Ермоловъ.*

# ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

## НѢКОТОРЫЯ ДАННЫЯ О БОГОСЛОВСКОЙ МѢДНОЙ ПЛАВКѢ ЗА ПОСЛѢДНІЯ 8 ЛѢТЪ.

Горн. Инж. Н. Филиппова.

Богословская мѣдная плавка была описана горнымъ инженеромъ К. Ив. Гривнакомъ («Гѣрный Журналъ» 1887 г.) и горнымъ инженеромъ А. А. Ауэрбахомъ въ 1888 г. Послѣднимъ было, между прочимъ, указано, какихъ выгодъ можно ожидать отъ введенія новаго способа переработки купферштейна на черную мѣдь путемъ бессемерованія и были приведены сравнительныя данныя о всѣхъ трехъ способахъ переработки купферштейна.

Моей задачей является сообщеніе новыхъ данныхъ о мѣдной плавкѣ за періодъ времени 1888—1895 гг., указаніе на нѣкоторые недостатки заводскаго дѣла и средства къ ихъ исправленію, а также и выводъ сравнительной цѣнности различнаго рода процессовъ переработки купферштейна на черную мѣдь.

Критическая оцѣнка заводскихъ процессовъ представляется дѣломъ весьма важнымъ всегда,—и тѣмъ болѣе важнымъ дѣломъ является она въ настоящее время для Богословскаго мѣдиплавильнаго завода, когда цѣны на руду и на горючее возвышаются, между тѣмъ какъ процентное содержаніе мѣди въ рудахъ понижается.

Въ нижеприлагаемой таблицѣ помѣщены данныя за послѣднее восьмилѣтіе о количествѣ выплавленной мѣди и % содержаніе мѣди въ шихтѣ.

Таблица № 1.

Годы плавки.	Количество мѣди. въ пудахъ.	% содерж. мѣди.
1888	73,473	4,07
1889	72,530	4,16
1890	83,032	4,85
1891	72,530	4,31
1892	78,330	4,06
1893	60,633	?
1894	51,974	3,24
1895	58,080	3,96

Изъ этой таблицы, кстати сказать, видно, что наибольшая выплавка мѣди совпадаетъ съ наивысшимъ содержаніемъ мѣди въ шихтѣ.

Богословская мѣдная плавка состоитъ изъ слѣдующихъ операций:

1) плавка обожженныхъ рудъ на купферштейнъ; 2) переработка купферштейна на черную мѣдь: а) плавкой въ шахтныхъ печахъ, б) въ шплейзофенахъ, с) въ бессемеровскихъ ретортахъ; 3) переработка черной мѣди на штыковую въ отражательной печи.

Разсмотримъ каждую изъ этихъ операций въ отдѣльности.

#### 1. Плавка обожженныхъ рудъ на купферштейнъ.

Въ Богословскомъ заводѣ по прежнему плавятъ руды: рашетовскія и башмаковскія, затѣмъ «руды вольныя» и фроловскія. Вольными рудами на заводѣ принято называть тѣ руды, которыя добываются рабочими на свой страхъ и рискъ изъ старыхъ казенныхъ отваловъ. Такія руды принимаются въ заводѣ по вѣсу и сваливаются въ кучи; изъ кучъ берутъ среднюю пробу, для опредѣленія процентнаго содержанія мѣди въ рудѣ, и платятъ рабочимъ пропорціонально найденному % содержанію. (Приблизительно около 2 к. за одинъ процентъ). Руды эти зачастую содержатъ въ себѣ охристыя соединенія мѣди; пустая порода руды чаще всего состоитъ изъ глины; среднее % содержаніе мѣди въ этихъ рудахъ сколо 7%. Полнаго анализа такихъ рудъ не дѣлалось, такъ какъ добавка ихъ въ шихту настолько невелика, что не можетъ оказать замѣтнаго вліянія на составъ шлака.

Фроловская руда представляетъ собою мѣдный колчеданъ, сопровождаемый известковымъ шпатомъ, діоритомъ и вевисою. Башмаковская руда— мѣдный колчеданъ въ магнитномъ и сѣрномъ колчеданѣ; рашетовская— мѣдный колчеданъ въ діоритѣ. Другія соединенія мѣди представляютъ въ настоящее время рѣдкость.

Руды, за исключеніемъ вольныхъ, обжигаются на рудничныхъ площадяхъ въ кучахъ: рашетовская руда—2 раза, фроловская руда—2 раза, башмаковская руда—4 раза. Въ послѣдніе годы значительная часть башмаковскихъ рудъ обжигается въ шахтныхъ печахъ на химическомъ заводѣ, приготавлиющемъ сѣрную кислоту. Надо сказать, что обжигъ рудъ есть Ахиллесова пята заводской плавки. Онъ составляетъ главную причину убогости % содержанія мѣди въ купферштейнѣ и влечетъ, такимъ образомъ, за собою увеличеніе плавильныхъ расходовъ на переработку большого количества купферштейна.

Сильному обжигу рудъ препятствуетъ склонность наиболѣе богатыхъ сѣрою башмаковскихъ рудъ давать на 3-емъ огнѣ массу мелочи, весьма затрудняющей обжигъ руды на 4-омъ огнѣ. Рудничной администраціи предстоитъ еще разрѣшить удовлетворительнымъ образомъ этотъ вопросъ. Что касается до обжига руды въ печахъ химическаго завода, то и тамъ онъ идетъ не лучше, чѣмъ въ кучахъ, такъ какъ заводъ нисколько не заинтересованъ въ наилучшемъ обжигѣ руды: его цѣль получить только  $SO_2$ , возможно дешевле, а сколько остается сѣры въ рудѣ, для него все равно.

По моему мнѣнію, если невозможно добиться лучшаго обжига рудъ башмаковскихъ,—слѣдовало бы обжигать лишній разъ фроловскія или даже рашетовскія. Стоимость обжига на одномъ огнѣ не должна превышать  $\frac{1}{3}$  к. съ пуда руды. Если обжечь 300,000 пуд. фроловской руды на 3-мъ огнѣ,—то это обойдется въ  $\frac{300,000}{3}$  к., или 1,000 рублей. Обработка одного пуда купферштейна на бѣлый штейнъ стоитъ около 9 к.; слѣдовательно, чтобы не получить убытка отъ затраченной на обжигъ руды суммы (1,000 руб.), надо, чтобы количество купферштейна уменьшилось на  $\frac{100,000 \text{ к.}}{9 \text{ к.}}$  пудовъ, т. е. равняется 11,111 пуд. Такъ какъ одинъ пудъ сѣры въ рудѣ даетъ 2,8 пуда  $FeS$  въ купферштейнѣ,—то количество сѣры, которое необходимо выжечь изъ руды, чтобы количество купферштейна сократилось на 11,111 пудовъ, будетъ  $= \frac{11,111}{2,8} = 4,000$  пудовъ, или  $1\frac{1}{3}\%$ .

Я полагаю, что съ 3-го огня можно добиться пониженія сѣры на эту величину. Но даже и при этой сводкѣ расхода и прихода,—будетъ экономія при обработкѣ болѣе богатаго купферштейна, о чемъ я буду говорить еще при описаніи бессемерованія купферштейна. Во всякомъ случаѣ, слѣдовало бы произвести опытъ обжига фроловской руды на 3-хъ огняхъ и сдѣлать соотвѣтственную опытную плавку этой руды.

Ниже я привожу новыя анализы башмаковской и фроловской рудъ.

	Башмаковская.	Фроловская.
$SiO_2$	14,23	25,41
$Fe$	39,32	16,31
$Al_2O_3$	6,57	3,1
$CaO$	8,32	22,45
$Cu$	5,3	8,31
$S$	26,17	10,02
$Mn$	0,37	0,39
$MgO$	слѣды.	

Плавка рудъ на купферштейнъ велась и ведется въ настоящее время въ 9 шахтных печахъ; 8 изъ нихъ имѣютъ трапецидальное поперечное сѣченіе и небольшую высоту ( $10\frac{1}{2}$  фут.); девятая имѣетъ поперечное сѣченіе круглое и высоту нѣсколько большую ( $17\frac{1}{2}$  фут.). Послѣдняя печь построена горнымъ инженеромъ П. Н. Фигнеромъ, вопреки составившемуся въ Богословскомъ округѣ мнѣнію, что нельзя идти далѣе въ смыслѣ увеличенія высоты печи, не опасаясь насадить въ печи козловъ и наростить лепадь. Изъ 8 печей, имѣющихъ трапецидальное сѣченіе, 7 имѣютъ по 5 фурмъ, а одна—7 фурмъ. Печь съ круглымъ сѣченіемъ имѣетъ 9 фурмъ. Сопла ( $1\frac{1}{2}$ "') снабжены клапанами (завдвижки) и соединены съ воздухопроводами кожаными рукавами, позволяющими легко вытаскивать сопла изъ фурмъ. Въ печахъ стараго типа сопла расположены въ задней длинной

стѣнокъ, а въ послѣдней печи—равномѣрно по всей окружности. Первоначально 9-я печь имѣла горнъ, сдѣланный изъ желѣзныхъ ящиковъ, внутри которыхъ циркулировала вода; затѣмъ, эти ящики были замѣнены горномъ изъ кварцеваго огнеупорнаго кирпича. Причина замѣны—опасность, могущая произойти отъ остановки циркуляціи воды при большихъ морозахъ, бывающихъ въ Богословкѣ.

Послѣднюю печь я считаю наиболѣе выгодной какъ въ смыслѣ экономіи въ горючемъ матеріалѣ, такъ и въ рабочихъ. Для иллюстраціи можно привести результаты проплавки за недѣлю съ 18 по 24 ноября 1895 г., когда проплавка шихты на 1 коробъ угля была на старыхъ печахъ около 60 пуд., а на 9-й печи она превышала 70 пуд. Подобное же отношеніе выйдетъ и при подсчетѣ годовой выплавки по отдѣльнымъ печамъ. Вотъ эти данныя, среднія за 11 мѣсяцевъ плавки въ 1895 году:

въ печахъ стараго типа на 1 коробъ	58 4 пуда,
» 9-й печи	» » » 68,7 »

Вообще же надо сказать, что коэффициентъ полезнаго дѣйствія богословскихъ шахтныхъ печей не великъ: онъ едва ли будетъ болѣе 15%. Вотъ приблизительный (весьма грубый) расчетъ, принимая, что коробъ угля, вѣсомъ въ 16 пудовъ, расплавляетъ 60 пудовъ шихты. Пудъ угля даетъ около 0,75 пуда купферштейна и 3 пуда шлака; въ вѣсовой единицѣ перваго заключается не болѣе 200 един. тепла, а въ пудѣ шлака не болѣе 300 един. тепла; слѣдовательно, принимая, что въ углѣ будетъ около 84% углерода, уголь даетъ при своемъ сгораніи въ  $CO_2$ — $0,84 \times 8080$ , и мы получимъ уравненіе, гдѣ  $x$  — коэффициентъ пол. дѣйствія.

$$x \times 0,84 \times 8080 = 0,75 \times 200 + 3 \times 300.$$

$$x = 15\%.$$

Увеличеніе количества проплавляемой на 1 коробъ шихты имѣетъ громадное значеніе на стоимость получаемаго купферштейна, такъ какъ расходъ на горючее составляетъ наибольшую часть плавильныхъ расходовъ. Поэтому и слѣдовало бы перестроить старыя шахтныя печи по образцу печей № 9, при чемъ вмѣсто 8 печей—достаточно было бы имѣть 4 новыхъ.

Если бы всю шихту (1.650,000 пуд.) проплавлять въ печахъ на подобіе № 9, то отъ этого получилась бы экономія болѣе чѣмъ въ 2,000 коробовъ угля, что, при существующихъ цѣнахъ на уголь, составляетъ болѣе 5,000 р. Надо еще обратить вниманіе на то обстоятельство, что добыча башмаковскихъ рудъ уменьшается съ каждымъ годомъ, что количество желѣза въ шихтѣ уменьшается, а, слѣдовательно, уменьшается и основаніе для существованія печей стараго типа. Кромѣ того, слѣдовало бы попробовать употребить на плавку въ печи № 9 антрацитъ, съ такимъ успѣхомъ замѣнившій древесный уголь въ вагранкахъ Надеждинскаго завода. Дѣло въ томъ, что плавка рудъ на купферштейнъ не

только не нуждается въ восстановительной атмосферѣ, но эта послѣдняя даже вредна для нея, способствуя нежелательному восстановленію желѣза. Я не утверждаю, что плавка на антрацитѣ будетъ выгодна, но вполне увѣренъ, что пять-шесть дней плавки на немъ не разорятъ мѣдиплавильнаго завода, а могутъ дать очень цѣнныя указанія. Для того, чтобы плавка была выгодна, надо, чтобы количество шихты, расплавляемой однимъ пудомъ антрацита, было въ 4 раза болѣе, чѣмъ однимъ пудомъ древеснаго угля. Конечно, вмѣсто антрацита можно было бы попробовать и коксъ.

Составъ проплавляемой шихты за всѣ эти годы весьма измѣнялся, въ зависимости отъ того, какія руды находились въ готовомъ видѣ для плавки. Измѣненія въ составѣ шихты бывали весьма рѣзки: въ иные мѣсяцы количество башмаковскихъ рудъ превышало количество рашетовскихъ въ 1,25 раза, а въ иные—отношенія рашетовскихъ рудъ къ башмаковскимъ было какъ 5:1. Эти измѣненія мало отражались на суточномъ проходѣ шихты и на количествѣ шихты, проплавляемой однимъ коробомъ. Измѣненія въ составѣ шихты замѣтнѣе отражаются на количествѣ выходящаго со 100 пудовъ шихты купферштейна, на процентномъ содержаніи въ немъ мѣди и на процентномъ содержаніи мѣди въ шлакахъ. Чѣмъ больше идетъ въ шихту башмаковскихъ рудъ, тѣмъ бѣднѣе купферштейнъ и тѣмъ богаче, несмотря на это, шлакъ содержаніемъ въ немъ мѣди. Явленіе это становится совершенно понятнымъ, такъ какъ при увеличеніи количества башмаковскихъ рудъ удѣльный вѣсъ шлака повышается и тѣмъ болѣе запутывается въ немъ купферштейна.

При увеличеніи въ шихтѣ рашетовскихъ рудъ явленіе получается обратное. (Эти вліянія переменнѣйшей шихты можно усмотрѣть только изъ мѣсячныхъ отчетовъ по плавкѣ, когда измѣненія въ составѣ шихты являются болѣе рѣзкими).

Содержаніе мѣди въ купферштейнѣ колебалось отъ 14,23 до 22,13<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, что видно изъ слѣдующей таблицы. *Вообще же оно было чрезвычайно низко.*

Таблица № 2.

Года плавки.	Отношеніе рашет. рудъ къ башмаков.	Содержаніе мѣди въ шлакахъ.	Содерж. мѣди въ купферштейнѣ.	Содержаніе мѣди въ шихтѣ.
1888	1,5 : 1	0,19	20 %	4,07
1889	1,1 : 1	0,19	17,68	4,16
1890	0,6 : 1	0,24	19 %	4,85
1891	0,7 : 1	0,21	22,13	4,31
1892	0,9 : 1	0,19	23,5	4,06
1894	0,8 : 1	0,20	14,23	3,24
1895	1 : 1	0,21	18,83	3,96

Кромѣ рудъ рашетовскихъ, башмаковскихъ, фроловскихъ и вольныхъ, въ шихту для плавки рудъ на купферштейнѣ идутъ еще оборотные завод

скіе продукты, а именно: шлаки отъ бессемеровской операціи, шлаки шпайзофенной операціи, грязные соки рудной плавки, зола отражательныхъ печей. Всѣ эти оборотные продукты содержатъ въ себѣ мѣдь частью въ сѣрвистыхъ, частью въ окисленныхъ соединеніяхъ.

Послѣднее обстоятельство я вывожу изъ нижеслѣдующаго наблюденія. При плавкѣ однихъ и тѣхъ же рудъ на разныхъ печахъ нерѣдко приходится имѣть разную шихту, т. е., сохраняя тоже отношеніе между рудами, вводить въ одну шихту оборотные продукты, а въ другую—нѣтъ. Это особенно часто замѣтно при сравненіи шихты 9-ой печи со старыми печами. Несмотря на то, что шихта 9-ой печи нерѣдко содержитъ въ себѣ болѣе мѣди, чѣмъ шихта старыхъ печей, процентное содержаніе мѣди въ купферштейнѣ 9-ой печи ниже, такъ какъ оборотныхъ продуктовъ на 9-печь идетъ очень мало.

Вообще надо сказать, что шихта 9-ой печи составляется нѣсколько болѣе кислой, чѣмъ шихта старыхъ печей (увеличивается количество рашетовскихъ рудъ); во избѣжаніе образованія на лещади очень плотныхъ желѣзистыхъ настывлей. Эти настыви, весьма незначительныя при нормально кислой шихтѣ, являются серьезнымъ недостаткомъ при слишкомъ основной шихтѣ, которую волей-неволей приходится иногда имѣть. Но надо сказать, что въ настоящее время и въ будущемъ скорѣе надо бояться, что шихта будетъ чрезчуръ кисла изъ-за недостатка башмаковскихъ рудъ. Въ самомъ дѣлѣ, рашетовская и фроловская руды даютъ шлакъ, близкій къ двукремнекислому, слишкомъ трудноплавкому при маломъ содержаніи окисловъ желѣза. Прибавка бессемеровскихъ шлаковъ не можетъ повліять значительно на увеличеніе основности шлаковъ,—такъ какъ сами шлаки эти однокремнекислые и количество ихъ незначительно. Я полагаю, что для увеличенія легкоплавкости шлака всегда придется прибавлять въ шихту (2,500 пуд.) пудовъ 100—200 хорошо обожженныхъ, хотя бы и бѣдныхъ мѣдью башмаковскихъ рудъ, или, за ихъ отсутствіемъ,—желѣзной руды, съ нѣкоторымъ содержаніемъ мѣди, отсортированной на Ауэрбаховскомъ рудникѣ.

Плавка рудъ во всѣхъ печахъ ведется одинаково, т. е. засыпь производится столбовая (руда валится на фурменную стѣнку,—уголь на переднюю); цѣль такой засыпи уменьшить шансы на восстановленіе желѣза изъ рудъ и понизить  $t$ -ру у фурменной стѣнки. Колошамъ даютъ садиться на 3 пласта, что надо признать совсѣмъ нераціональнымъ; желательнo было бы, чтобы руда и уголь оставались въ печи болѣе долгое время. Но такъ какъ плавильщики выработали себѣ уже традиціонные приемы и работаютъ, получая полудную плату съ проплавленной шихты, то въ цѣлесообразности новшествъ ихъ убѣдить трудно, тѣмъ болѣе, что и разница въ расходѣ горючаго едва ли будетъ значительна.

Шахтные печи задѣланы зумфомъ, такъ что шлакъ постоянно течетъ изъ передоваго гнѣзда тонкой струей и дробится водою на зерна болѣе или меньшей крупности, въ зависимости отъ болѣе или меньшей силы струи.

Шлакъ никогда не тянется въ нити, а течетъ всегда очень жидко—признакъ того, что шлакъ имѣетъ составъ близкій къ однокремнекислому. Жидкій видъ шлака и его легкоплавкость, съ одной стороны, благоприятны для удаленія шлака изъ печи, но, съ другой стороны, такой шлакъ очень тяжелъ, разъѣдаетъ стѣнки горна и содержитъ до 0,25 % мѣди. При содержаніи мѣди въ шлакъ въ 0,25% и въ рудѣ, въ 5%—въ отвалъ переходитъ 5% всей мѣди, бывшей въ шихтѣ.

Дутье въ шахтные печи доставляется отъ горизонтальной воздуховодной цилиндрической машины и вентилятора Беккера, нагнетающихъ воздухъ въ общій регуляторъ. Упругость дутья находится въ зависимости отъ количества дѣйствующихъ печей и отъ уровня воды въ заводскомъ прудѣ. При полной работѣ всѣхъ печей упругость не превышаетъ 20 золотниковъ на 1 кв. дюймъ и часто доходитъ до 14—15 золотниковъ.

Такое уменьшеніе упругости дутья не только не оказываетъ вреднаго вліянія на суточную проплавку шихты, но даже дѣйствуетъ благоприятно: повышается какъ выплавка на одинъ коробъ угля, такъ и суточный проходъ.

Изъ этого наблюденія приходится заключить, что при столь малой высотѣ печей, какая существуетъ въ Богословскомъ заводѣ, замедленіе скорости газовъ, проходящихъ по шахтѣ печи, имѣетъ громадное значеніе. Съ цѣлью опредѣленія наиболѣе выгодныхъ условій плавки рудъ на купферштейнъ, мною, въ 1896 году, были произведены опыты проплавки одной и той же шихты при разной упругости дутья. Вотъ среднія цифры, взятыя за 2 недѣли февраля 1896 г.

Упругость дутья 17 золотниковъ, суточный проходъ на печь 1810 пудовъ, проплавка на коробъ 54,57 пуд.,—расходъ угля на сопло 3,43 короба.

Упругость дутья 15 золотниковъ, суточный проходъ 1913 пуд., проплавка на коробъ 61,28 пуд.,—расходъ угля на сопло 3,22 короба.

Нѣкоторыя обстоятельства помѣшали мнѣ продолжить эти опыты, такъ что я не могу увѣрить, что при вторичной повѣркѣ получатся тѣ же результаты, но, во всякомъ случаѣ, я думаю, что и при нынѣ существующихъ устройствахъ можно добиться лучшихъ результатовъ плавки рудъ на купферштейнъ, выработавши опытомъ надлежащее отношеніе между діаметромъ сопла и упругостью дутья.

Что касается до получающагося при плавкѣ рудъ на купферштейнъ шлака, то я уже говорилъ, что бѣлая часть его превращается дробленіемъ водою въ балластъ для заводской желѣзной дороги.

Незначительная часть шлака, получающаяся передъ выпускомъ купферштейна, собирается отдѣльно и пускается вторично въ ту же плавку (подъ названіемъ грязнаго сока) вслѣдствіе того, что въ немъ запутаны частицы купферштейна.

Отвальный шлакъ вычерпывается ковшами элеватора въ воронку, изъ которой затѣмъ прямо поступаетъ въ вагоны желѣзной дороги.

Небольшая часть отвального шлака идетъ на приготовленіе кирпичей. Однако, фабрикація этихъ кирпичей не получила большого развитія. Главнымъ неудобствомъ для надлежащей постановки дѣла служить частая перемѣна шихты и отсутствіе въ ней достаточнаго количества кремневой кислоты. (При шлакѣ, приближающемся къ двукремнекислону, кирпичи получаются хорошіе; чѣмъ основнѣе шлакъ, тѣмъ кирпичъ хуже). Шлаковые кирпичи идутъ на выстилку заводскихъ площадей.

Я не привожу здѣсь анализъ шлака и купферштейна, имѣющихъ крайне измѣнчивый составъ.

Въ заключеніе описанія плавки рудъ на купферштейнѣ мнѣ остается упомянуть о способѣ измѣренія суточной проплавки шихты.

Шихта сваливается въ особый «шихтарникъ»,—помѣщеніе съ прямоугольнымъ основаніемъ, узкая сторона котораго раздѣлена на 10 частей. Шихта расходуется по вертикальному забою, параллельному длинной сторонѣ; всякое утро отмѣчается количество оставшихся частей,—а, слѣдовательно, и вѣсъ израсходованныхъ, такъ какъ отдѣльныя составныя части шихты поступаютъ въ шихтарникъ предварительно взвѣшенные. Способъ этотъ не отличается большою точностью для опредѣленія проплавки въ однѣ сутки, но даетъ очень хорошіе результаты, если считать расходъ шихты за недѣлю и болѣе. Расходъ угля измѣряется подобнымъ же образомъ.

Что же касается до опредѣленія количества мѣди въ шихтѣ, то оно совершается на основаніи предположенія, что при плавкѣ въ шахтныхъ печахъ мѣдь не теряется; что вся мѣдь, заключавшаяся въ шихтѣ, переходитъ только въ купферштейнъ и шлакъ. Содержаніе мѣди въ сихъ послѣднихъ ежедневно опредѣляется лабораторными пробами (въ купферштейнѣ титрованіемъ  $KCN$ , а въ шлакѣ колорометрическимъ путемъ), количество купферштейна опредѣляется прямымъ взвѣшиваніемъ, количество шлака предполагается равнымъ вѣсу шихты за вычетомъ вѣса купферштейна. Количество мѣди въ продуктахъ приравнивается количеству мѣди въ шихтѣ. Если плавятся однѣ только руды,—то считаютъ, что онѣ имѣютъ одинаковое процентное содержаніе; если въ плавку, кромѣ рудъ, идутъ оборотные продукты, то количество мѣди въ нихъ опредѣляется лабораторною пробой; грязные шлаки отъ плавки рудъ на купферштейнѣ считаются не имѣющими содержанія мѣди,—за то и получающіеся грязные шлаки не приходятся. Количество мѣди въ оборотныхъ продуктахъ вычитается изъ общаго содержанія мѣди въ шихтѣ;—остатокъ считается мѣдью въ рудахъ. Несомнѣнно, что этотъ способъ неточенъ. Но, во всякомъ случаѣ, онъ представляетъ болѣе вѣрную картину плавки, чѣмъ въ томъ случаѣ, когда содержаніе мѣди въ рудахъ опредѣляется генеральною пробой рудъ въ кучахъ.

Надо сказать, что дымъ заводскихъ трубъ несомнѣнно содержитъ въ себѣ мѣдь и значительное количество несгорѣвшихъ частицъ угля; послѣднія осаждаются на крышахъ завода, смываются оттуда дождемъ и затѣмъ проплавляются въ шахтныхъ печахъ, какъ заводскіе отбросы безъ содержанія мѣди.

Такимъ образомъ, часть мѣди, увлеченной дымомъ, возвращается обратно въ купферштейнъ.

Для опредѣленія  $\%$  содержанія мѣди, въ каждомъ сортѣ руды въ отдѣльности, устраивается опытная плавка двухъ различныхъ шихтъ.

Если на одной печи шихта состоитъ изъ  $A$  рашетовскихъ рудъ и  $B$  башмаковскихъ, съ общимъ содержаніемъ въ  $C$ , а на другихъ печахъ  $A$ , рашетовскихъ,  $B_1$  башмаковскихъ—съ среднимъ содержаніемъ въ  $C_1$ , то, называя искомое содержаніе мѣди въ  $x$  и  $y$ , можно составить уравненія 
$$\begin{cases} Ax + By = C \\ A_1x + B_1y = C_1 \end{cases}$$
 откуда и опредѣляются  $x$  и  $y$ .

Надо добавить, что на рудникахъ не довольствуются заводскимъ опредѣленіемъ и берутъ пробу, разрѣзывая кучи, но въ общемъ рудничное опредѣленіе мало отличается отъ заводскаго.

Сравнительныя данныя о плавкѣ рудъ на купферштейнъ представлены на таблицѣ № 3.

Изъ разсмотрѣнія этой таблицы видно, что  $\%$  содержаніе мѣди въ рудахъ понижается, хотя и не особенно послѣдовательно; вмѣстѣ съ этимъ, возрастаетъ и стоимость купферштейна и при томъ не пропорціонально содержанію мѣди въ купферштейнѣ. Повышеніе стоимости купферштейна яснѣе видно изъ таблицы № 4, изъ которой можно заключить, что *возрастаніе стоимости купферштейна и одного процента мѣди въ немъ зависитъ исключительно отъ пониженія процентнаго содержанія мѣди въ рудахъ и отъ повышенія стоимости мѣдныхъ рудъ.*

Кромѣ того, изъ этой таблицы можно вывести, что существуетъ хроническое удорожаніе стоимости выплавки одного процента мѣди въ купферштейнѣ,—обстоятельство, зависящее исключительно отъ пониженія процентнаго содержанія мѣди въ шихтѣ,—такъ какъ плавильные расходы на одинъ пудъ шихты остаются почти постоянными.

Если плавильные расходы на 1 пудъ шихты остаются постоянными, то отнюдь еще изъ этого не слѣдуетъ заключать, что заводская техника осталась на одномъ мѣстѣ. Въ самомъ дѣлѣ, если мы обратимъ вниманіе на расходъ горючаго матеріала, то убѣдимся, что проплавка рудъ на 1 коровъ все падала и падала, начиная съ 64 пудовъ и дойдя до 56 пудовъ въ 1894 году. Т. е., повидимому, техника дѣла шла назадъ въ смыслѣ экономіи въ горючемъ матеріалѣ. Я уже говорилъ, что проплавка рудъ на 1 коровъ угля почти не находится въ зависимости отъ состава шихты, которая плавится въ Богословскомъ заводѣ.

Здѣсь главнымъ образомъ играетъ роль все болѣе и болѣе усиливающееся печное углеженіе, хотя дающее прекрасные результаты, но уголь котораго по своему тепловому дѣйствию стоитъ ниже кучнаго. Отчего это такъ, я объяснить затрудняюсь; полагаю, что, между прочимъ, тутъ играетъ роль и непосредственное употребленіе печнаго угля тотчасъ послѣ выжига. Какъ бы то ни было, худшія качества печнаго угля есть фактъ неоспоримый: съ установкой зимняго пути, когда на колошникъ подается уголь, выжженный

въ куреняхъ, проплавка на одинъ коробъ повышается. (Тотъ-же фактъ подмѣченъ и на Надеждинскомъ заводѣ при доменной плавкѣ и въ литейной Богословскаго завода). Такимъ образомъ, заводской администраціи приходилось употребить всѣ мѣры, чтобы при увеличеніи количества печного угля и возвышенія цѣны на горючее остаться при тѣхъ-же плавильныхъ расходахъ. Слѣдовательно, если это удалось, какъ-то указываютъ цифры, то техника плавки рудъ на купферштейнѣ улучшилась, и я вполнѣ увѣренъ, что это улучшение надо приписать работѣ 9 печи.

## II. Обработка купферштейна.

Обработка купферштейна за послѣднее восьмилѣтіе производилась 3 способами: *A)* плавкой обожженного купферштейна на черную мѣдь въ шахтныхъ печахъ, *B)* плавкой обожженного купферштейна на черную мѣдь въ шплейзофенахъ, *C)* бессемерованіемъ сырого купферштейна.

Первые два способа съ каждымъ годомъ все болѣе и болѣе вытѣснялись послѣднимъ. Въ особенный упадокъ пришла плавка обожженного купферштейна на черную мѣдь въ шахтныхъ печахъ въ силу весьма естественныхъ причинъ: выходъ черной мѣди изъ даннаго количества купферштейна, какъ показываетъ нижеприводимая таблица № 5, былъ поразительно малъ, да и сама мѣдь была очень нечиста. Я убѣжденъ, что плавка купферштейна на черную мѣдь въ шахтныхъ печахъ при нормальномъ купферштейнѣ (30—40% Cu), хорошо обожженномъ, не только можетъ конкурировать съ бессемерованіемъ купферштейна, но даже быть его экономичнѣе, если не обращать вниманія на доброкачественность окончательнаго продукта, т. е. штыковой мѣди. Объ этомъ я буду говорить подробнѣе при сравненіи всѣхъ 3 способовъ переработки купферштейна.

Для плавки купферштейна на черную мѣдь въ печахъ шахтныхъ и отражательныхъ купферштейнѣ обжигается въ кучахъ на заводскихъ площадяхъ, высланныхъ шлаковымъ кирпичемъ. Дровъ кладугъ немного: два ряда, а сверху купферштейнѣ—высотой  $1\frac{1}{2}$ —2 аршина. Послѣ 1 и 2 огня масса купферштейна внутри кучи сплавляется (слитокъ), въ то время какъ на поверхности кучи остаются пористые куски купферштейна (пѣнка); слитокъ со 2 огня идетъ большею частью на плавку въ шплейзофенахъ, а пѣнка обжигается еще 4 раза. При бѣдномъ купферштейнѣ обжигъ его до почти полнаго выдѣленія сѣры крайне затруднителенъ, такъ какъ при обжигѣ и перекидкѣ съ огня на огонь купферштейнѣ сильно измельчается и плохо горитъ; малообожженный купферштейнѣ даетъ очень мало черной мѣди и очень много дунштейна, продукта неизбежнаго, но, во всякомъ случаѣ, полученіе котораго не есть цѣль плавки. Изъ таблицы № 5 видно, что, напримѣръ, въ 1891 г. изъ всего количества мѣди, находившейся въ шихтѣ при плавкѣ купферштейна на черную мѣдь въ шахтныхъ печахъ, получено 45% черной мѣди; въ 1894 году—0%, въ 1895 году—3%.

*А. Плавка купферштейна на черную мѣдь* велась въ тѣхъ-же печахъ, какъ и рудная плавка; конечно, печь № 9 въ этой работѣ участія не принимала. Шлакующимъ веществомъ для окисловъ желѣза служить набойка, получающаяся при ремонтѣ печей. Шлакъ получается при этомъ грязный, съ такимъ содержаніемъ мѣди, что бросать его невыгодно, а нужно переплавлять,—обстоятельство, говорящее въ пользу бессемерованія. Обыкновенно такой шлакъ содержитъ около 3 % мѣди, т. е. почти соотвѣтствуетъ шлаку отъ плавки богатаго штейна на черную мѣдь при бессемерованіи.

При бѣдномъ купферштейнѣ (не выше 22%) шихта весьма богата желѣзомъ, отчего легко образовались-бы на лещади желѣзистыя настыли, если-бы плавка велась долго. При небольшомъ-же количествѣ купферштейна плавка на мѣдь идетъ вслѣдъ за рудной плавкой и ею-же смѣняется; результатомъ такого положенія вещей является обогащеніе рудной шихты мѣдью отъ плавки купферштейна на мѣдь и развѣданіе настылей купферштейномъ. Первое обстоятельство фигурируетъ въ заводскихъ отчетахъ подъ названіемъ «угара мѣди», что, конечно, несправедливо.

Изъ таблицъ №№ 6 и 7 видно, что обработка пуда купферштейна стоитъ всего дешевле при плавкѣ его въ шахтныхъ печахъ, и пудъ черной мѣди шахтной стоитъ дешевле, чѣмъ пудъ шплейзофенной или бессемеровской; бѣда только въ томъ, что мѣди получается очень мало (большая часть переходитъ въ дюнштейнъ) и мѣдь очень грязна. Содержа въ себѣ около 93% мѣди, она съ трудомъ перечищается въ рафинировочной печи на штыковую мѣдь, которая, въ свою очередь, обладаетъ худшими качествами, чѣмъ мѣдь, выработанная изъ шплейзофенной или бессемеровской мѣди.

Можно получить дешевую мѣдь въ шахтныхъ печахъ (повысивъ содержаніе мѣди въ купферштейнѣ лучшимъ обжигомъ руды и произведя тщательный пожогъ купферштейна), но нельзя выгодно получить изъ этой мѣди штыковую мѣдь, перечищая шахтную мѣдь въ штыковомъ горну.

Изъ таблицы № 7 видно, что цѣна шахтной мѣди была ниже во всѣ годы, кромѣ 1889 г., когда вышло мѣди очень мало,—а почти вся она перешла въ дюнштейнъ.

Въ настоящее время (1896 г.) въ Богословскомъ заводѣ продолжаютъ опыты электролитической очистки мѣди. Если они дадутъ удовлетворительные экономическіе результаты, то тогда, по моему мнѣнію, выплавкѣ шахтной мѣди является возможность воскреснуть, ибо для электролитической очистки совершенно свободно можно лить аноды изъ перечищенной шахтной мѣди, какъ въ настоящее время ихъ льютъ изъ перечищенной шплейзофенной и бессемеровской мѣди. При такихъ условіяхъ, т. е. имѣя въ виду очищеніе шахтной мѣди электролизомъ, по моему мнѣнію, слѣдовало бы въ настоящее время поставить плавку купферштейна на черную мѣдь въ шахтныхъ печахъ въ такомъ количествѣ, какое потребно для опытовъ электролиза, т. е. рассчитывая на полученіе 5—6 тысячъ пудовъ чистой мѣди. Эту плавку тѣмъ выгоднѣе будетъ устроить, чѣмъ выше % содержаніе мѣди въ купфер-

штейнѣ, которое, судя по 1896 году, довольно высоко, во всякомъ случаѣ выше обычнаго Богословскаго. При внимательномъ составленіи шихты и тщательномъ наблюденіи за ходомъ плавки, я думаю, что возможно получить при этой плавкѣ нѣкоторое количество отвальнаго шлака, съ содержаніемъ мѣди не выше 1 %.

В. *Обработка купферштейна въ шплейзофенахъ* велась за послѣднее время совершенно такимъ же образомъ, какъ и ранѣе, т. е. купферштейнъ обжигался на двухъ огняхъ, расплавлялся, обогащался, и наконецъ, переходилъ въ черную мѣдь. Производство это, начиная съ 1891 года, быстро пошло къ упадку (одновременно съ этимъ началось расширеніе бессемерованія), чего и добивалось заводоуправленіе. Своимъ существованіемъ въ настоящее время шплейзофены обязаны только тому, что на заводѣ еще есть оборотные продукты, переработывать которые нельзя ни въ шахтныхъ печахъ, ни бессемерованіемъ. Я говорю о «крицахъ», т. е. о желѣзистыхъ настывлахъ на лещади шахтныхъ печей, о бессемеровской сажѣ и нѣкоторыхъ другихъ продуктахъ.

Самый главный недостатокъ шплейзофеновъ заключается въ томъ, что они дають много шлаковъ, которые всѣ безъ исключенія грязны и должны идти въ переплавку. Такимъ образомъ, здѣсь даже сокращеніе бѣднаго штейна даетъ богатые соки. Затѣмъ, крайняя медленность работы печи и связанный съ этимъ обстоятельствомъ большой расходъ на горючій матеріалъ и на рабочихъ.

Изъ таблицы № 8 виденъ постепенный упадокъ этого способа переработки купферштейна и постоянное удорожаніе продукта. Горю здѣсь, мнѣ кажется, помочь нельзя, да и хлопотать о помощи нѣтъ расчета. Правда, нѣкоторымъ переустройствомъ топки и улучшеніемъ состава набойки для лещади можно добиться уменьшенія расхода на горючій матеріалъ и понизить расходъ на «разное» (преимущественно набойку), но во всякомъ случаѣ экономія будетъ незначительная. Если при бессемерованіи на расплавленіе пуда купферштейна расходуется около 5 к., то очевидно, что расходъ на расплавленіе купферштейна и его сокращеніе (около 9 к.) является чрезмѣрнымъ; такъ, сокращеніе купферштейна почти не должно требовать расхода тепла. Причину перерасхода горючаго надо искать въ чрезмѣрно большихъ промежуткахъ между колосниками, черезъ которые валятся не только угли, но и нетолстыя полѣнья; результатомъ такого порядка вещей является то, что значительная часть горючаго матеріала бесполезно сгораетъ въ зольникѣ въ то время, какъ избытокъ воздуха совершенно напрасно охлаждаетъ топку и рабочее пространство. Я далеко отъ мысли считать бессемеровскія отражательныя печи совершенными приборами (ниже мы увидимъ, что онѣ утилизируютъ очень мало тепла), но по сравненіи съ шплейзофенами онѣ все-таки работаютъ удовлетворительно. Мнѣ кажется, что въ близкомъ будущемъ придется шплейзофены замѣнить регенеративной печью съ генераторомъ для щецы и сучьевъ.

При такихъ условіяхъ возможно будетъ сократить расходъ горючаго на

пудъ шихты вдвое, т. е. выгадать около 4,5 к. на пудъ купферштейна, или кофѣекъ 20—25 на пудъ штыковой мѣди.

Во всякомъ случаѣ, отражательная печь для расплавленія большихъ кусковъ набойки, проникнутой мѣдью, или желѣзистыхъ крицъ, будетъ необходима, когда нынѣ существующіе шплейзофены подвергнутся уничтоженію.

Я не буду болѣе останавливаться на этомъ умирающемъ способѣ переработки купферштейна на черную мѣдь и перейду къ слѣдующему болѣе совершенному способу, имѣющему хорошую будущность.

*С. Бессемерованіе купферштейна*, начатое въ 1886 году, продолжалось и продолжается въ настоящее время, вполне оправдывая возлагавшіяся на него надежды. Въ виду вполне благоприятныхъ экономическихъ результатовъ бессемерованія,—число печей и ретортъ удвоено. Ходъ процесса и приборы весьма подробно описаны А. А. Ауэрбахомъ («Горный Журналъ», іюль 1888 г.), такъ что я не буду долго на нихъ останавливаться и приведу только данныя за 1888—1895 годы и попытаюсь сдѣлать сравненіе между всѣми 3 способами обработки купферштейна.

Напомню, въ краткихъ словахъ, самый ходъ бессемерованія. Разбитый на крупныя куски купферштейнъ нагружается въ вагончики, взвѣшивается и поднимается (посредствомъ элеватора) на горизонтъ свода отражательныхъ печей, расположенныхъ во 2-мъ этажѣ бессемеровской фабрики; здѣсь онъ сваливается въ отверстіе свода и попадаетъ въ рабочее пространство печи, гдѣ и подвергается расплавленію. Расплавленный купферштейнъ выпускается черезъ шпуръ по желобамъ въ опрокинутую реторту; реторта затѣмъ поднимается, черезъ купферштейнъ пропускаютъ минутъ 20—40 дутье, и выливаютъ содержимое реторты въ чугунную изложницу, въ которой происходитъ раздѣленіе продуктовъ по удѣльному вѣсу. По застываніи шлага и штейна опрокидываютъ посредствомъ лебедки изложницу и отбиваютъ королекъ штейна отъ массы шлага. Послѣдній разбиваютъ на куски, съ кулакъ величиною, и часть шлага, соприкасающаяся со штейномъ, откладываютъ отдѣльно, такъ какъ въ нихъ заключаются зерна штейна (сортировочный шлакъ № 2), а верхняя часть застывшаго пласта шлага идетъ въ отвалъ, если содержитъ менѣе 1% мѣди. Обыкновенно такой шлакъ содержитъ не болѣе 0,20% мѣди, но при неудачныхъ, передержанныхъ, операціяхъ содержаніе мѣди въ шлакѣ повышается и доходитъ до нѣсколькихъ процентовъ.

Шлакъ съ содержаніемъ мѣди выше 1% носитъ названіе грязнаго и идетъ въ плавку рудъ на купферштейнъ въ шахтныхъ печахъ.

Такимъ образомъ, продуктами первой операціи являются: 1) штейнъ (60—75% мѣди), 2) отвальный шлакъ, 3) шлакъ № 2 сортировочный (3,85% *Сu*) и 4) грязный шлакъ, получаемый съ желобковъ, по которымъ течетъ купферштейнъ изъ печи въ реторту. Въ послѣднемъ шлакѣ содержится значительное количество купферштейна, такъ что среднее содержаніе мѣди въ грязномъ шлакѣ доходитъ до 14%.

Штейнъ получается двухъ цвѣтовъ: красный, съ выдѣленіемъ волоси-

стой мѣди, и бѣлый, почти не содержащій этихъ выдѣлений. Содержаніе мѣди въ первомъ всегда значительно ниже, чѣмъ во второмъ. Штейнъ взвѣшивается и откатывается къ гидравлическому подъему, гдѣ нагружается по вѣсу въ вагончики и снова подается на верхъ отражательныхъ печей, сваливается въ рабочее пространство и расплавляется. (При очень высокомъ содержаніи мѣди въ штейнѣ къ нему присаживается купферштейнъ). Расплавленный штейнъ выпускается въ реторту, гдѣ и продувается до полного окисленія желѣза. По ошлакованіи желѣза, реторту наклоняютъ и сплескиваютъ шлакъ; затѣмъ, ставятъ реторту въ прежнее положеніе и продолжаютъ продувку до полученія черной мѣди. Послѣднюю выпускаютъ въ хорошо разогрѣтый ковшъ и разливаютъ посредствомъ послѣдняго въ лунки, сдѣланныя въ пескѣ.

Продуктами второй операціи являются: 1) черная мѣдь, 2) шлакъ отъ мѣдной плавки (8% Си), 3) шлакъ, остающійся на желобкахъ. Послѣдній не собирается отдѣльно, а берется вмѣстѣ со шлакомъ, остающимся на желобкахъ при выпускѣ купферштейна. Кромѣ этихъ продуктовъ, получается еще въ боровахъ, куда постукаетъ дымъ изъ реторты, сажа, состоящая изъ выносовъ шлака, штейна, зеренъ и окисловъ мѣди. Такая сажа содержитъ въ себѣ около 50% мѣди.

Обратимся теперь къ оцѣнкѣ самаго процесса.

1) *Расплавленіе купферштейна.*

Если мы обратимся къ таблицѣ № 9, указывающей расходъ горючаго матеріала при бессемеровской операціи, то увидимъ, что за послѣднее время на 1 пудъ расплавляемаго продукта расходовалось отъ 2,5 до 5,1 копѣйки, — а въ среднемъ около 4,5 к., въ то время, какъ расходъ горючаго при плавкѣ рудъ на купферштейнъ не превышалъ 4,9 к. на пудъ шихты, несмотря на болѣе дорогой горючій матеріалъ и на весьма несовершенное имъ пользованіе.

Такое сопоставленіе наводитъ на мысль, что отражательныя печи для расплавленія купферштейна работаютъ неудовлетворительно.

Въ самомъ дѣлѣ, если взять расходъ дровъ на 1,000 пудовъ расплавляемаго штейна и купферштейна, для примѣра, хоть въ 1894 году, то увидимъ, что дровъ сжигается 3,44 курен. сажени, что составляетъ около 0,54 куб. саж. на 100 пудовъ, или 108 пуд. дерева на 100 пудовъ штейна. (Куб. саж. дровъ вѣсиль около 200 пудовъ). Дерево съ 20% влажности можетъ дать при своемъ сожиганіи въ хорошей топкѣ около 3000 ед. тепла; слѣдовательно, 108 пудовъ разовьютъ 324,000 ед. тепла, между тѣмъ какъ на расплавленіе 100 пудовъ купферштейна (принимая его теплоемкость = 0,15, а  $t$ -ру плавленія  $1.000^{\circ}$ , что преувеличено) надо будетъ  $0,15 \times 100 \times 1.000$ , т. е. 15.000 ед. тепла. Отсюда легко вывести отношеніе между количествомъ тепла, нужнымъ для расплавленія купферштейна, и тепломъ, которое развиваетъ горючій матеріалъ; отношеніе это  $= \frac{15.000}{324.000} = 0,05$ , т. е. 5%.

Изъ этого грубаго расчета видно, что представляется возможность значительно сократить расходъ горючаго. Въ самомъ дѣлѣ, большое разстояніе

между колосниками (болѣе 1") даетъ избытокъ воздуха и напрасное горѣніе топлива въ зольникѣ; излишняя высота порога направляетъ пламя ближе къ своду (и безъ того высокому), чѣмъ къ поду; наконецъ, умѣренная длина рабочаго пространства позволяетъ газамъ уйти съ очень высокою t-рою. Что въ печи господствуетъ окислительная атмосфера, въ этомъ невозможно сомнѣваться, такъ какъ купферштейнъ покрывается шлакомъ и стѣнки печи разъѣдаются. Что газы уходятъ изъ печи съ излишне высокою t-рою, это видно ужъ изъ того, что стѣнки борова раскаляются и прогораютъ довольно скоро.

Я глубоко убѣжденъ, что примѣненіе регенеративной топки, дающей почти среднюю атмсферу, и пониженіе сгода рабочаго пространства дастъ самые благоприятные результаты, т. е. сократить копѣйки на 2 расходъ горючаго на 1 пудъ штейна, что составитъ въ среднемъ около 8,000—10,000 р. ежегодной экономіи, не считая возможности ускорить ходъ операций и такимъ образомъ понизить вообще плавильные расходы.

2) Производство работы въ ретортахъ Ауэрбаха идетъ весьма удовлетворительно. При мало-мальски добросовѣстныхъ плавильщикахъ неудачныя операции составляютъ большую рѣдкость. Тѣмъ не менѣе, все-таки, кажется, существуетъ предубѣжденіе противъ бессемерованія купферштейна, какъ операции, дающей большой угаръ. Но прежде чѣмъ говорить объ «угарѣ», надо точно опредѣлить, что слѣдуетъ разумѣть подъ этимъ словомъ. Я привыкъ называть «угаромъ» разницу въ количествѣ мѣди, поступившей въ обработку и полученной въ продуктахъ. Такимъ образомъ, если изъ 100 пудовъ мѣди, заключавшейся въ купферштейнѣ, — 75 пудовъ перейдетъ въ черную мѣдь, 10 пудовъ будетъ въ шлакахъ, 5 пудовъ въ сажѣ,—то недостающіе 10 пуд., составятъ угаръ.

Такой угаръ при бессемерованіи (1895 г.) не великъ, онъ равенъ 5,61% со всего количества мѣди, находившейся въ шихтѣ. Я лично склоненъ думать, что эти 5,61% не вылетѣли въ трубу и не разсѣялись въ атмосферѣ завода,—а происходятъ главнымъ образомъ отъ неточности заводскаго опредѣленія мѣди въ продуктахъ. Я далекъ отъ мысли обвинять лабораторію въ большихъ погрѣшностяхъ, но долженъ сказать, что взятіе пробы на содержаніе мѣди въ различныхъ продуктахъ весьма несовершенно; да и трудно ему быть совершеннымъ, когда *купферштейнъ, выпускаемый въ данный моментъ изъ печи, не есть продуктъ однородный*. Въ самомъ дѣлѣ, какъ при доменной плавкѣ наблюдаются иногда въ одномъ выпускѣ чугуна разные его сорта, такъ-же точно бываетъ это и съ купферштейномъ; для болѣе рѣзкаго подтвержденія этого мнѣнія я выливалъ столбики купферштейна, высотой въ 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> аршина, діаметромъ въ 5", и опредѣлялъ содержаніе мѣди въ верхней и нижней части, при чемъ оказалось:

верхняя часть . . . . .	20,2% Си, уд. в. 5,01.
нижняя часть . . . . .	23,00% Си, уд. в. 5,05.

(Столбики отливались въ мусоръ и стыли весьма медленно). Разъ это такъ, то весьма трудно поручиться, что проба купферштейна и штейна выражаетъ его дѣйствительное среднее содержаніе. Кромѣ того, при опредѣленіи содержанія мѣди въ бессемеровскихъ шлакахъ проба всегда показываетъ содержаніе мѣди въ шлакъ ниже дѣйствительнаго, такъ какъ часть мѣди вѣроятно находится въ видѣ кремнекислыхъ соединений, неразлагаемыхъ кислотами. Что это дѣйствительно такъ, можно судить уже потому, что бессемеровскіе шлаки, будучи введены въ шихту при плавкѣ рудъ на купферштейнѣ, не повышая содержанія мѣди въ шихтѣ, оказываютъ вліяніе на содержаніе мѣди въ купферштейнѣ, повышая его. Очевидно, что подобное явленіе можетъ быть объяснимо только тѣмъ, что мѣдь въ шлакахъ содержится не въ сѣрнистомъ, а въ окисленномъ видѣ. При плавкѣ рудъ мѣдь этихъ соединений переходитъ въ купферштейнѣ, отнимая соотвѣтственное количество сѣры отъ желѣза и тѣмъ, слѣдовательно, уменьшая количество послѣдняго въ купферштейнѣ.

Такимъ образомъ, даваемое лабораторіей % содержаніе мѣди въ шлакахъ какъ отвальныхъ, такъ и сортировочныхъ, всегда ниже дѣйствительнаго. Вслѣдствіе этого дѣйствительная потеря мѣди въ шлакахъ болѣе, чѣмъ выводится по отчетамъ, а «угаръ» въ дѣйствительности менѣе, чѣмъ выводимый на бумагѣ, такъ какъ неопредѣленная лабораторіей мѣдь на самомъ дѣлѣ переходитъ въ купферштейнѣ; вслѣдствіе этого удешевляется плавка рудъ на купферштейнѣ за счетъ бессемерования.

Если мы обратимъ вниманіе на потерю мѣди въ отвальныхъ шлакахъ, то должны будемъ сознаться, что процессъ сокращенія штейна ведется очень совершенно: количество шлака незначительно (на одинъ пудъ купферштейна — 0,8 — 0,9 пудовъ отвальнаго шлака и 0,27 пуд. шлака сортировочнаго) и содержаніе мѣди въ немъ невысоко. Можно съ увѣренностью сказать, что сокращеніе штейна ни плавкой въ шахтныхъ печахъ, ни въ отражательныхъ не даетъ такихъ прекрасныхъ результатовъ.

Въ самомъ дѣлѣ: возьмемъ, напримѣръ, 1894 годъ, когда въ шахтныхъ печахъ велась плавка на дюнштейнѣ; — мы видимъ, что шлаки получились съ содержаніемъ въ 2,59% мѣди и при томъ на 1 пудъ купферштейна вышло 1,1 пуда шлака, не считая весьма грязныхъ шлаковъ съ содержаніемъ выше 13%, получаемыхъ передъ выпускомъ мѣди и дюнштейна.

Конечно, этотъ шлакъ приходится переплавлять, при чемъ опять-таки въ шлакъ (при рудной плавкѣ) уйдутъ тѣ же 0,25% мѣди, а переплавка одного пуда шлака обойдется не менѣе 6 копѣекъ.

Отсюда ясно видно, насколько важно получить при сокращеніи штейна отвальные бѣдные шлаки. При сокращеніи штейна на шпейзофенѣ шлаки всегда получаются грязные.

(Даже сока первой счистки содержатъ въ себѣ болѣе 2% мѣди).

Вотъ составъ отвальныхъ шлаковъ, грязноватыхъ:

$SiO_2$ . . . .	31,4 %	30,06%	35,82%
$Fe$ . . . .	49,42 »	49,34 »	44,48 »
$Al_2O_3$ . . . .	0,36 »	1,79 »	3,02 »
$Cu$ . . . .	0,63 »	0,60 »	0,57 »
$S$ . . . .	1,09 »	1,33 »	0,75 »

Такой шлакъ, считая все желѣзо въ формѣ закиси, надо принять за однокремнекислый ( $\frac{O \text{ основ.}}{O \text{ кислот.}} = \frac{13,9}{15,1}$ ); изъ состава его видно, что на образованіе его идетъ почти исключительно кремнеземъ набойки, которая вслѣдствіе этого изнашивается очень скоро, выдерживая только 5—6 операцій. Я не думаю, чтобы введеніе, по американскому примѣру, вмѣстѣ съ дутьемъ мелко истолченнаго кварцеваго песка оказало помощь дѣлу, такъ какъ такой песокъ обойдется около 10 к. пудъ, въ то время какъ набойка стоитъ всего 5 к.; да и прибавка холоднаго кремнезема врядъ ли окажетъ полезное дѣйствіе: вѣрнѣе, что она охладитъ содержимое реторты, что, разумѣется, крайне нежелательно.

Единственное сбереженіе, которое можно получить при сокращеніи штейна, слѣдуетъ основать на увеличеніи насадки въ реторту. Въ послѣднее время въ реторту поступало около 80 пудовъ купферштейна только потому, что чугуныя изложницы не вмѣщаютъ въ себѣ большаго количества штейна и шлака. Увеличивъ изложницу и насадку въ печь, можно понизить стоимость работы, а также, вѣроятно, и расходъ горючаго.

3) *Переработка штейна на черную мѣдь въ ретортахъ.*

Расплавленіе штейна совершается въ тѣхъ же самыхъ отражательныхъ печаяхъ, какъ и расплавленіе купферштейна, а потому и страдаетъ тѣми же самыми недостатками. Относительно самой переработки штейна надо сказать, что и она происходитъ также вполне удовлетворительно: несовершенныхъ операцій почти не бываетъ, полученіе небольшихъ количествъ донштейна представляетъ рѣдкость. Скорость переработки не заставляетъ желать ничего лучшаго: максимумъ въ 1 часъ времени 100 пуд. штейна превращается въ мѣдь. Процентное отношеніе мѣди, переходящей изъ купферштейна въ черную мѣдь, — максимальное сравнительно съ другими способами переработки купферштейна на черную мѣдь. (См. таблицу № 5). Что касается угара, то я уже имѣлъ случай говорить, что онъ представляетъ собою величину недостаточно опредѣленную и, по всей вѣроятности, преувеличенную. Я долженъ еще къ этому добавить, что угаръ, выводимый заводскими вѣдомостями, выше дѣйствительнаго еще и потому, что часть мѣди несомнѣнно заключается въ набивной лещади, перерабатываемой послѣ ремонта печи въ шплейзофехахъ. Такая набойка проплавляется какъ матеріалъ, не содержащій мѣди. Кромѣ того, бессемеровская черная мѣдь очень часто даетъ при штыковой операціи «пригаръ», т. е. количество мѣди въ штыковой мѣди и въ сокахъ превышаетъ количество мѣди въ черной мѣди, поступившей въ плавку. Такое явленіе

не заставляеть думать, что принимаемое заводомъ % содержаніе мѣди въ бессемеровской мѣди (98<sup>0</sup>/о) ниже дѣйствительнаго. Такимъ образомъ, небольшой угарь (въ 1895 году—5,61 %) въ дѣйствительности долженъ быть еще меньше.

Обратимся теперь къ сравненію всѣхъ 3 способовъ переработки купферштейна на черную мѣдь.

Я уже говорилъ, что наиболѣе дешевымъ способомъ переработки надо считать плавку въ шахтныхъ печахъ. Но такая плавка имѣеть свои недостатки: мѣдь получается грязная, сока тоже грязные, много дюнштейна; наконецъ, пожаръ купферштейна отнимаетъ много времени, занимаетъ много мѣста и отравляетъ заводскій воздухъ сѣрнистымъ ангидридомъ. Только при возможности переработать черную шахтную мѣдь въ штыковую электролизомъ можно мечтать о возвращеніи къ этой плавкѣ.

Шплейзофенная операція, давая очень чистую мѣдь, даетъ много грязныхъ соковъ, расходуетъ очень много горючаго и рабочихъ рукъ, слѣдовательно даетъ мѣдь дорогую. Вдобавокъ «угарь» при шплейзофенной операціи не только не меньше бессемеровской, но сплошь да рядомъ бываетъ больше. Но и здѣсь угарь надо принимать съ оговоркой. Очень значительная часть мѣди уходитъ въ набойку лещади, которая принимается заводомъ, какъ мѣди не содержащая.

Шплейзофенная операція, по крайней мѣрѣ, въ тѣхъ приборахъ, въ какихъ ведется въ настоящее время въ Богословскомъ заводѣ, вполне заслуживаетъ уничтоженія.

Бессемеровская операція не имѣеть ни одного изъ вышеописанныхъ недостатковъ: мѣдь, полученная взаимодействіемъ  $Cu_2S$  и  $Cu_2O$  отличается чистотою; количество оборотныхъ продуктовъ невелико и угарь незначителенъ, что и вызываетъ невысокую стоимость продукта.

Таблицы № № 5 и 6 приводятъ сравнительныя данныя о переработкѣ купферштейна, а таблицы № № 9 и 10—данныя о сокращеніи штейна и плавки его на черную мѣдь въ ретортахъ.

Я далекъ отъ мысли считать бессемеровскую операцію на Богословскомъ заводѣ идеальною, но глубоко убѣжденъ, что ей предстоитъ видная будущность, если ею заняться серьезно, съ большимъ вниманіемъ и настойчивостью, не падая духомъ при временныхъ неудачахъ. Однимъ изъ существенныхъ недостатковъ бессемерованія, значительно вліяющихъ на его экономичность, является двойное расплавленіе штейна. (Сначала расплавляется купферштейнъ, затѣмъ полученный расплавленный богатый штейнъ выливается, остужается, расколачивается и вновь расплавляется). Какъ извѣстно, такой способъ работы вызванъ трудностью довести дѣло обработки бѣднаго мѣдью купферштейна до конца, т. е. до полученія черной мѣди, вслѣдствіе того, что масса въ ретортѣ стынеть и въ шлакъ запутывается значительное количество мѣди. Что трудность эта существуетъ, противъ этого спорить нельзя, тѣмъ не менѣе, я полагаю, что купферштейнъ съ содержаніемъ въ

25 — 35% мѣди можно съ выгодною переработать на черную мѣдь, избѣгая вторичнаго расплавленія.

Свое убѣжденіе я основываю на опытѣ, произведенномъ во время моего управленія Богословскимъ заводомъ въ 1896 г. Опытъ этотъ былъ произведенъ такъ: обычная насадка купферштейна (около 25% мѣди), была расплавлена въ печи и вылита въ реторту, въ которой и была произведена обычная операція сокращенія штейна. Затѣмъ сплеснули изъ реторты шлакъ, влили новую порцію купферштейна и продолжали операцію на полученіе штейна; кончивъ послѣднюю, выливали шлакъ въ изложницу и доводили операцію до полученія черной мѣди совершенно благополучно. Я не говорю, что это всегда возможно и легко достижимо, но описываю, что было сдѣлано и что слѣдуетъ повторить еще нѣсколько разъ, чтобы добиться на нѣсколькихъ опытахъ благопріятныхъ результатовъ. Шлакъ, сплеснутый при сокращеніи купферштейна, не отличался отъ шлака обычныхъ операцій, т. е. могъ быть отправленъ въ отвалъ.

Между тѣмъ, вторичное расплавленіе штейна требуетъ извѣстной затраты горючаго матеріала, времени и рабочихъ, при чемъ одинъ горючій матеріалъ стоитъ около 4, 5 к. на пудъ штейна, что составляетъ въ годъ около 4,500 р.

Затѣмъ далѣе. Говоря о рудной плавкѣ, я указывалъ на невыгодность полученія убогаго мѣдью купферштейна, выставляя на видъ, что плавильные расходы на бессемерованіе возрастаютъ съ увеличеніемъ количества проплавляемаго купферштейна, въ то время, какъ количество получаемой мѣди уменьшается. Понятно, что расходы на горючее и на рабочія руки почти прямо пропорціональны количеству проплавляемаго купферштейна; расходы же на «разное» тѣмъ выше, чѣмъ бѣднѣе купферштейнъ. Въ самомъ дѣлѣ, чѣмъ бѣднѣе купферштейнъ мѣдью, тѣмъ выше содержаніе въ немъ желѣза, на переводъ въ шлакъ котораго требуется извѣстное количество кремнезема изъ набойки. Чѣмъ больше желѣза въ купферштейнѣ, тѣмъ сильнѣе страдаетъ набойка, тѣмъ болѣе ея расходуется, тѣмъ меньше число операцій выдерживаетъ набойка реторты. вмѣстѣ съ тѣмъ возрастаетъ количество шлака, при чемъ % содержаніе мѣди въ немъ не понижается. Въ оборотные продукты, такимъ образомъ, переходитъ относительно большее количество мѣди. Мало того, при убогомъ купферштейнѣ приходится уменьшать и безъ того малую садку его въ печь, такъ какъ иначе, по окончаніи операціи, штейнъ и шлакъ не помѣщаются въ изложницу. Послѣднему горю помочь еще нетрудно, изготовивши изложницы большаго объема, но не надо забывать, что изложница вѣситъ около 75 пудовъ и отливка новыхъ изложницъ представляетъ собою уже значительный расходъ. Лучше на эти деньги произвести опыты самаго тщательнаго пожога рудъ съ цѣлью добиться полученія купферштейна съ наивысшимъ содержаніемъ мѣди, такъ какъ низкое содержаніе мѣди въ купферштейнѣ представляется мнѣ однимъ изъ большихъ мѣстъ Богословскаго мѣднаго дѣла. (Самое больное мѣсто — высокая стоимость одного процента мѣди въ рудѣ).

При богатомъ купферштейнѣ является возможность довести насадку до 100 пудовъ и вести операцію на получение черной мѣди.

До сихъ поръ я говорилъ о выгодности бессемерованія купферштейна въ Богословскомъ заводѣ, при условіи пользованія гидравлическою силой для воздуходувной машины. Но и при паровомъ хозяйствѣ расходъ на горючее будетъ не страшень. Въ самомъ дѣлѣ, возьмемъ средній купферштейнъ съ содержаніемъ въ 20% *Cu*, 45% *Fe*, 33% *S* и 2% разнаго. Предположимъ, что нужно превратить 80 пудовъ такого купферштейна въ бѣлый штейнъ, состоящій исключительно изъ  $Cu_2S$ .

Необходимо, слѣдовательно, окислить  $45 \times 0,8$  пуд. *Fe* и  $28 \times 0,8$  п. сѣры, на что потребуется 32,7 пуда кислорода (считая, что все желѣзо перейдетъ въ закись) или 142,089 пудовъ воздуха, что соотвѣтствуетъ объему въ 63.973 куб. ф. Если нужно окончить операцію въ 20 минутъ, то въ 1 мин. нужно воздуха 3,170 куб. ф. Полагая maximum упругости дутья = 12 дюйм., полезная работа опредѣлится  $N = 0,002 Qh$ , гдѣ  $N = 76$  паров. лошадей. Но такъ какъ заразъ работаютъ двѣ реторты, то машина должна развивать около 150 паров. лош., считая въ круглыхъ цифрахъ. Если принять расходъ дровъ въ 1 часъ на 1 паровую лошадь въ 1 килогр., то суточный расходъ будетъ около 480 пуд., т. е. немногимъ болѣе 2 куб. саж. Если въ сутки перерабатывать только 1,000 пудовъ, такъ и то расходъ на горючее (1 куб. саж. стоитъ около 7 р.) будетъ не болѣе 1,5 к. на пудъ проплавляемаго купферштейна. Едва ли меньшіе расходы на 1 пудъ купферштейна вызовутъ и дутье при шплейзофенной операціи.

Прогрессируетъ ли бессемерованіе купферштейна въ Богословскомъ заводѣ.

На этотъ вопросъ я затрудняюсь отвѣтить положительно. Думаю, что нѣтъ; такъ какъ достигнутые имъ результаты довольно хороши, то дѣло остановилось на одной точкѣ. По крайней мѣрѣ, изъ таблицы № 6 видно, что плавильные расходы все возрастаютъ вмѣстѣ съ увеличеніемъ цѣны на горючее и огнеупорный матеріалъ.

### III. Перечистка черной мѣди на штыковую.

Она ведется въ двухъ отражательныхъ печахъ, неправильно называемыхъ штыковыми горнами. Операція ведется немного иначе, чѣмъ это описано г. Ауэрбахомъ, а именно:

насадка мѣди (80 пудовъ) садится черезъ отверстіе, служащее для выхода дыма, въ рабочее пространство печи, затѣмъ приставляется желѣзная коробка, соединяющая дымовой пролетъ съ дымовою трубою, и задается сильный жаръ, для коей цѣли подшуровываютъ дрова въ топкѣ и вставляютъ въ печь сопло, направляя дутье къ своду печи. При этомъ газы, выходящія изъ топки, отбиваются къ поду и дѣйствуютъ энергичнѣе на посаженную въ печь мѣдь. Расплавленіе идетъ 2 — 3 часа. По расплавленіи мѣди, отни-

мають желѣзную коробку, перестаютъ подкидывать дрова, останавливаютъ дутье и счищаютъ съ поверхности мѣди стусившіеся сока. По счисткѣ соковъ, подкидываютъ дрова въ топку и ставятъ сопло съ наклономъ внизъ, чтобы дутье било въ расплавленный металлъ. По мѣрѣ накопленія шлаковъ ихъ счищаютъ чебакомъ. Для лучшаго перемѣшиванія мѣди и ускоренія окислительнаго процесса, въ окошко, противоположное фурменному, вводятся сырые сосновые шесты—«дразнилки», при вставкѣ которыхъ въ расплавленную мѣдь послѣдняя бурно кипитъ и сильно окисляется дѣйствіемъ дутья. При этомъ окислительномъ дразненіи время отъ времени берутся пробы; когда мѣдь будетъ имѣть красный цвѣтъ и зернистое строеніе (указаніе, что мѣдь поглотила въ себя кислородъ и свободна отъ примѣсей постороннихъ металловъ), удаляютъ съ поверхности мѣди сокъ, опускаютъ нѣсколько заслонку, т. е. уменьшаютъ тягу, прекращаютъ дутье и вставляютъ въ мѣдь новую дразнилку, которая дѣйствуетъ уже возстановительно на закись мѣди, растворенную въ мѣди.

Время отъ времени берутъ пробу и смотрятъ на изломъ. Какъ только мѣдь будетъ имѣть въ изломѣ шелковистый блескъ и розовый цвѣтъ, а пробный штыкъ почти плоскую поверхность, — дразнилку вынимаютъ и разливаютъ мѣдь въ штыки. Обыкновенно первою отливаютъ анодную плиту (такъ какъ электролизомъ перерабатываютъ *штыковую* мѣдь въ электролитическую), а затѣмъ уже штыки. Такъ какъ операція разлива продолжается минутъ десять, то подъ конецъ ея приходится опять вставлять дразнилку, чтобы не получить мѣди съ содержаніемъ кислорода. (Мѣдь съ большимъ содержаніемъ кислорода даетъ большую «утяжку», т. е. ложокъ на поверхности штыка, чѣмъ мѣдь нормальная; мѣдь же передразненная даетъ выпуклую поверхность). Еще горячіе штыки погружаются въ ванну изъ воды съ небольшимъ количествомъ древесной кислоты, очищающей поверхность штыка отъ слоя окисловъ. На полученныхъ штыкахъ ставится заводское клеймо. Штыки при сдачѣ въ складъ бракуются по наружному виду.

Очищеніе бессемеровской и шплейзофенной мѣди почти не отличается одно отъ другого, — хотя плавильщики находятъ, что шплейзофенная мѣдь очищается скорѣе. (Эта мѣдь нисколько не содержитъ дюнштейна и, вѣроятно, содержитъ кислородъ). Перечистка же мѣди изъ шахтныхъ печей отнимаетъ гораздо болѣе времени и труда, даетъ большее количество шлаковъ и мѣдь несравненно худшаго качества.

Сока, получающіеся при штыковой операціи, содержатъ около 51% мѣди и идутъ въ переплавку на шплейзофенахъ, а за послѣднее время, при сокращеніи шплейзофенной операціи, прибавляются къ купферштейну при его расплавленіи въ отражательныхъ печахъ бессемеровской фабрики. Конечно, нѣтъ никакаго расчета плавить такой цѣнный матеріалъ, содержащій вдобавокъ много мѣди въ металлическомъ видѣ, въ шахтныхъ печахъ на купферштейнѣ. Слѣдовало-бы прибавлять эти сока въ плавку богатаго штейна на черную мѣдь,—но богатый штейнъ и безъ того перерабатывается холодно, и

при высшемъ 75% содержаніи мѣди въ штейнѣ операція даетъ худшіе результаты, чѣмъ при содержаніи въ 65—70%.

Во всякомъ случаѣ, перерасчетъ мѣди идетъ довольно экономично; плавильные расходы невелики (8 коп.), что видно изъ таблицы № 11.

Расходъ на горючее въ среднемъ ниже на 1 пудъ мѣди, чѣмъ расходъ на горючее при расплавленіи купферштейна въ отражательныхъ печахъ бессемеровской фабрики, хотя температура плавленія мѣди выше таковой же купферштейна и бѣлаго штейна.

Если же взять въ расчетъ стоимость продуктовъ, полученныхъ по окончаніи штыковой операціи, и вычесть изъ нихъ стоимость поступившихъ, то увидимъ, что разница эта чрезвычайно велика: она выходитъ въ среднемъ за 8 лѣтъ около 1 р. 17 к. на пудъ полученной штыковой мѣди, между тѣмъ какъ плавильные расходы не превышаютъ въ среднемъ 8 копѣекъ. Таковую большую разницу нельзя объяснить однимъ только угаромъ, величина котораго (1½%) невелика; вѣрнѣе эту разницу надо приписать низкой цѣнѣ штыкового сока. Въ самомъ дѣлѣ, возьмемъ, для примѣра, 1895 годъ. Въ плавку поступала черная мѣдь средней цѣною въ 7,3 р. за пудъ, — при чемъ пудъ мѣди въ черной мѣди стоитъ около 7 р. 60 к., между тѣмъ какъ пудъ шлака стоитъ только 2 рубля 50 копѣекъ, при чемъ пудъ мѣди оцѣнивается въ немъ въ 4 руб. 90 коп., т. е. ниже, чѣмъ оцѣнивается пудъ мѣди въ купферштейнѣ (5 р. 40 к.), между тѣмъ какъ такой продуктъ, какъ штыковой сокъ, содержащій въ себѣ окислы мѣди и металлическую мѣдь, слѣдовало бы цѣнить выше купферштейна; вѣрнѣе было бы пудъ мѣди въ штыковомъ соку оцѣнивать по цѣнѣ мѣди въ бѣломъ штейнѣ. Это тѣмъ болѣе справедливо, что большая часть штыковыхъ соковъ присаживается на шпайзофенъ въ то время, когда уже садка превращена въ богатый штейнъ, при чемъ эта присадка ускоряетъ ходъ шпайзофенной операціи.

Понятно, что если пудъ мѣди изъ черной мѣди, стоящій 7 р. 60 к., превращается въ пудъ мѣди въ шлакѣ стоимостью въ 4 р. 90 к., — то эта разница ложится на штыковую мѣдь. Если исправить эту неточность учета, — то шпайзофенная мѣдь окажется еще болѣе дорогою, чѣмъ она значитъ въ отчетахъ завода, и тѣмъ нагляднѣе выяснятся преимущества бессемерованія.

Что касается до угара, то онъ, какъ я уже говорилъ, невеликъ, и въ дѣйствительности еще меньше, чѣмъ по отчетамъ. Дѣло въ томъ, что и здѣсь лещади, проникнутая мѣдью, списывается безъ цѣны; кромѣ того, для развѣданія настывлей на лещади, въ штыковомъ горну изрѣдка ведется плавка купферштейна на манеръ шпайзофена; вся мѣдь, оставшаяся на лещади, приходится со шпайзофенной операціи. Штыковая операція несомнѣнно прогрессируетъ въ Богословскомъ заводѣ. Несмотря на повышеніе цѣнъ на горючее и другіе матеріалы, плавильные расходы не возрастаютъ, а скорѣе уменьшаются. Но уменьшеніе плавильныхъ расходовъ скорѣе надо приписать болѣе чистой бессемеровской черной мѣди, противъ шахтной.

ТАБЛИЦЫ.

Плавка мѣдныхъ рудъ на купферштейнѣ.

Года плавки.	ИЗРАСХОДОВАНО.											ПОЛУЧЕНО.				ВЫВОДЫ.					Извѣстныхъ расходовъ на 1 п. шихты.					
	Рудъ и соковъ.			Служащихъ и рабочихъ.			Дровъ.		Угля.			Разнаго.		Купферштейна.		На одинъ пудъ купферштейна.										
	Количество въ пуд.	°/о содержаніе мѣди.	Сумма.		Поден-шиковъ.	Сумма.		Количество куб. саж.	Сумма.		Количество коробовъ.	Сумма.		Сумма.	Количество пуд.	°/о содержаніе мѣди.	Сумма.		Служащіе и рабочіе.	Горячее.		Разное.	Шихты.	Всего.		
			Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.				Руб.	К.						Руб.	К.	
1888	1.913,362 руды. — сок.	4,82	267,870	68	32,155	26,260	92	133 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	799	36	34,130	81,912	—	8,854	89	544,373	20,9	452,519	08	4,6	15,3	1,6	61,63	83	13	6,09
1889	2.693,165 руды. 567,637 сок.	3,85	341,741	93	48,003	36,343	81	54	387	—	50,656	120,009	90	14,125	04	761,119	17,68	630,389	22	4,7	15,5	1,7	63,92	82	82	5,2
1890	2.143,349 руды. 470,448 сок.	4,81	247,572	42	41,037	30,383	74	54 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	438	—	42,569	101,199	27	10,363	02	661,601	19,29	468,716	56	4,6	15,3	1,5	49,45	70	85	5,4
1891	1.947,386 руды. 379,099 сок. 1,076 с. б.	4,11	293,198	71	28,044	27,267	17	59 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	561	68	40,327	108,885	60	10,557	82	462,465	22,13	519,992	61	5,9	23,8	2,6	79,7	1	12	6,7
1892	2.237,591 руды. 338,988 сок.	4,04	324,711	30	40,564	32,133	25	181 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	819	36	48,088	126,353	50	11,515	98	451,719	23,47	554,629	93	6,6	28,1	2,6	85,48	122	78	6,5
1893	2.324,784 руды. 287,900 сок.	3,73	351,113	60	39,176	29,994	12	89	647	—	43,758	109,395	—	13,070	49	561,262	17,99	579,977	—	5,3	19,6	2,9	75,53	—	—	—
1894	2.006,741 руды. 365,570 сок.	2,96	300,731	33	36,111 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	28,929	03	41	430	50	40,303	96,105	62	12,678	93	515,976	14,23	558,185	54	5,3	17,7	2,3	76,9	102	2	5,8
1895	1.723,849 руды. 219,583 сок.	3,89	308,552	64	27,948	22,014	96	43	485	90	34,209	82,711	55	11,550	78	413,042	18,88	425,316	13	5,3	20,1	2,8	74,77	102	97	6,0



Таблица № 4.

## Плавка рудъ на купферштейнъ.

Года плавки.	Про-плавлено на I ко-робъ.		Рудъ и соковь на I пудъ мѣди въ купферштейнѣ.		Плавлин. расходъ на I пудъ мѣди въ купферштейнѣ.		I пудъ мѣди въ купферштейнѣ.	
	пудовъ.	рѣв.	к.	рѣв.	к.	рѣв.	к.	
1888	—	2	95	1	03	3	98	
1889	64	3	41	1	21	4	63	
1890	61	2	56	1	11	3	67	
1891	58	3	63	1	43	5	06	
1892	53	3	64	1	59	5	23	
1893	59	4	20	1	55	5	75	
1894	56	5	41	1	78	7	19	
1895	57	3	95	1	48	5	43	

## Сравнительной плавки купферштейна на черную мѣдь.

Таблица № 5.

Года плавки.	Шахтная плавка.			Шпайзофенная.			Бессемерованіе.		
	Количество мѣди въ шихтѣ.	Перешло въ черную мѣдь.	Процентное отношеніе.	Количество мѣди въ шихтѣ.	Перешло въ черную мѣдь.	Процентное отношеніе перехода.	Количество мѣди въ шихтѣ.	Перешло въ черную мѣдь.	Процентное отношеніе перехода.
1891	5,560	2,486	45 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	36,875	21,950	60 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	78,640	63,708	80 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
1894	4,485	0	0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	21,440	10,696	50 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	64,775	44,581	68 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
1895	4,730	135	3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	9,740	5,406	55 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	62,901	55,988	89 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Таблица № 7.

Плавка купферштейна на черную мѣдь въ шахтныхъ печахъ.

Год плавки.	ИЗРАСХОДОВАННО.						ПОЛУЧЕНО.								
	Купферштейна.		Служащихъ и рабочихъ.		Дровъ.		Угля.		Разнаго.		Черной мѣди.	% содержаніе.	Сумма.		Стоимость одного пуда.
	Количество.	% содержаніе.	Сумма.	Количество.	Сумма.	Количество.	Сумма.	Количество.	Сумма.	Руб.			К.	Руб.	
1888	125,015 622	—	101,462 283 88	2,920	2,462 28	88 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	625 66	2,832	6,796 80	302 31	8,685 21,989	93 53,45	51,285 60,648	20 —	5 90,5
1889	65,848 рудь 12,376	17,45 1,6	53,402 73 185 54	1,522	1,176 83	50	224 76	1,397	3,352 80	968 —	1,006 12,744 соковъ 24,601 2,169	93 52,08	10,042 79 47,218 83	—	5 46
1891	23,258 соковъ 515 сжи 740 6,135	19,56 штук. 51 бессем. 50,23 7,03	22,132 32 1,287 50 1,576 21 577 94	647	491 54	23 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	220 88	605	1,633 50	316 87	2,486 3,860 соковъ 18,412	93 53,62	136,367 20 13,034 56	20 56	5 48,56
1894	29,342	15,27	31,497 60	669	462 21	—	7 —	749	1,872 50	19 98	дощштейна 7,542 шлаковъ 657 32,482	43,46	29,064 63	63	—
1895	28,536	16,59	26,437 25	467	400 07	19	214 70	714	1,820 70	95 10	135 7,572 21,832	93 44,96 3,83	934 80 24,576 48 3,152 54	80 48 54	6 92

## Плавка купферштейна на черную мвдь въ шплейзофенахъ.

Года плавки.	ИЗРАСОХОДОУВАНО.						ПОЛУЧЕНО.												
	Купферштейна.			Служащихъ и р-боцихъ.			Дрова въ.			Разнато.			Коли-чество.	%/о содержания-нѣс.	Сумма.		Стоимость одного пуда.		
	Коли-чество.	% со-держаніе.	Сумма.	Поден-щинавъ.	Сумма.	Коли-чество.	Сумма.	Сумма.	Сумма.	К.	К.	Руб.			К.	Руб.		К.	
1888	—	—	21,453	44	9,165	7,115	57	1,729 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	11,307	50	6,310	26	32,236	96	198,878 шлаковъ.	36,908	33	6	17
1889	300,450 мвди	—	294,163	77	16,796	12,317	17	2,676 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	18,892	99	10,207	18	34,706	96	266,573 69,162	77 37	7	68	
1890	290,210 3,309 1,413	—	155	03	16,654 144	12,230 108	63 36	2,257 41 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	19,269 330	80 —	9,802 63	04 77	41,278 241 4,481	96 96 6,41	251,386 2,025 981	43 71 83	6	09 8 40	
1891	2,412 150,830 2,430 5,767	—	8,863	33	11,194	8,336	84	1,532 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	14,546	90	6,195	03	21,959 162,678	96	173,993 36,963	08 08	7	92	
1892	76,601 6,299 379 7,123	—	20,62	50	5,760	4,683	76	804 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8,201	64	2,980	77	16,565 76,985	96 7,38	107,466 23,865	35 35	6	48	
1893	66,735 7,830 4,409	—	17,69	65	5,583	4,199	96	796	7,960	—	2,992	68	12,200 77,450	96 6,14	88,366 22,506	03 90	7	24	
1894	139,698 3,199 3,957 73	—	13,56	80	7,571	6,152	73	1,245 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	12,026	42	4,180	18	10,696 130,815	96 6,14	116,630 46,544	74 —	10	90	
1895	36,879 5,347 2,959 90	—	15,25	—	2,954 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2,857	96	426 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	4,798	24	1,616	97	5,406 39,191	96 7,66	46,379 14,108	62 75	8	57,9	

Таблица № 9.

Плавка купферштейна на богатый штейнъ въ ретортахъ Ауэрбаха.

Г о д а п л а в к и.	И З Р А С Х О Д О В А Н О.										П О Л У Ч Е Н О.										
	Купферштейна.		Счетъ служащихъ и рабоч.		Д р о в ь.		У г л я.		Разнаго.		Бѣлаго штейна и соковъ.		Стоимость одного пуда продукта.								
	Количество.	% содержаніе.	Сумма руб.	К.	Количество.	Сумма руб.	К.	Количество.	Сумма руб.	К.	Количество.	% содержаніе.	Сумма руб.	К.							
1888	260,010	21,22	220,696	49	17,772	12,697	85	1,713 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6,817	46	82	196	—	13,12	32	74,877	67,81 шлаковъ	218,483 28,673	80 25	2	91,79
1889	348,225	17,97	290,976	80	18,052	15 572	37	1,430 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	9,236	53	50 <sup>8</sup> / <sub>1</sub>	121	80	4,765	99	85,826 134,607	66,5 шлаковъ	300,302 23 692	52 87	3	50
1890	300,790	19,54	220,418	90	15,895	13,244	77	1,346 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	11,506	74	—	—	—	12,308	16	92,953 83,887	63,29 шлаковъ	238,492 12,011	70 12	2	56,57
1891	350,900	22,21	379,533	80	21,337	16,409	64	1,906 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	18,161	30	—	—	—	16,428	15	120,134 1,6,385	62,63 шлаковъ	392,144 27,259	25 62	3	26
1892	369,480	23,94	462,589	—	20,090	17,132	74	1,582	13,682	05	—	—	—	12,749	86	128,037 106,271	64,72 шлаковъ	475,133 21,732	20 85	3	71
1893	449,815	18,48	476,803	9	23,098	19,481	49	1,981 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	19,177	50	—	—	—	16,587	76	122,404 153,715	63,68 шлаковъ	484,965 38,124	45 75	3	96,2
1894	424,430	14,5	432,621	50	23,917	19,417	93	1,908 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	19,379	32	—	—	—	19,400	35	88,137 170,289	65,23 шлаковъ	425,500 56,754	05 05	4	82,74
1895	351,985	19,24	375,181	35	20,002	17,387	30	1,628	17,643	83	—	—	—	18,045	43	103,201 126,125	63,7 —	383,369 35,364	11 36	3	71,48

## Плавка черной м'бди на штыковую.

Года плавки.	И		З		Р		А		С		Х		О		Д		О		В		А		Н		О		П		О		Л		У		Ч		Е		Н		О.		
	Количество.	содержа- ние.	Сумма. руб.	К.	Служащие и ра- бочие.	Сумма. руб.	К.	Количество- ство	Дровья.	Сумма. руб.	К.	Ранос. Сумма. руб.	К.	Количе- ство.	% содержа- ние.	Сумма. руб.	К.	Сумма. руб.	К.	Стоимость одного пуда.	руб.	К.	руб.	К.	руб.	К.	руб.	К.	руб.	К.	руб.	К.	руб.	К.	руб.	К.	руб.	К.	руб.	К.			
1888	—	—	474,801	33	2,679	2,571	93	327 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	2,295	12	1,886	06	73,473,09	—	530,309	12	7	21	—	530,309	12	7	21	—	530,309	12	7	21	—	530,309	12	7	21	—	530,309	12	7	21	—	530,309	12	7	21
1889	80,106 173 п. 20 ф.	—	558,354 1,722	19 63	2,392	3,523	87	320	2,228	79	1,053	19	72,530,29 6,862	51 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	645,104	46	8	89	—	645,104	46	8	89	—	645,104	46	8	89	—	645,104	46	8	89	—	645,104	46	8	89	—	645,104	46	8	89
1890	90,672	—	517,748	75	3,307	2,704	—	349 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2,833	—	673	50	83,032,03 7,077	51	581,612	51	7	10	—	581,612	51	7	10	—	581,612	51	7	10	—	581,612	51	7	10	—	581,612	51	7	10	—	581,612	51	7	10
1891	2,486 пактн. 22,101 шпига. 64,209 бссем.	—	13,740 174,882 388,780	42 22 05	3,372	2,764	30	335 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	3,211	02	1,164	09	81,572,22 6,985	51	651,972	05	7	99	—	651,972	05	7	99	—	651,972	05	7	99	—	651,972	05	7	99	—	651,972	05	7	99	—	651,972	05	7	99
1892	45 набивк. 15,862 шпига. 69,485 бссем.	—	93 102,905 458,238	05 65 70	2,640	2,277	18	260 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	2,646	89	1,462	32	78,330,35 7,136	51	639,737	40	8	16	—	639,737	40	8	16	—	639,737	40	8	16	—	639,737	40	8	16	—	639,737	40	8	16	—	639,737	40	8	16
1893	12,879,15 55,631,01 429,25	96 98 —	92,753 449,368 3,159	88 97 57	2,562	2,040	13	260 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	2,608	75	462	68	60,633,22 5,089 2,864,10	51	591,770	14	9	75	—	591,770	14	9	75	—	591,770	14	9	75	—	591,770	14	9	75	—	591,770	14	9	75	—	591,770	14	9	75
1894	10,720,07 44,487 558,20 272	96 98 95,47 86	116,803 445,899 4,084 1,808	59 45 22 80	2,229	1,649	12	202 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	2,127	52	453	15	50,427,03 1,547,21 4,518	51	613,929	70	12	17	—	613,929	70	12	17	—	613,929	70	12	17	—	613,929	70	12	17	—	613,929	70	12	17	—	613,929	70	12	17
1895	5,406 55,919 179 664	96 98 93 100	46,379 400,979 1,055 5,455	62 28 26 46	1,929 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1,938	41	210 <sup>2</sup> / <sub>8</sub>	2,370	91	835	57	55,970,25 2,109,22 4,911	51	540,548	30	9	65	—	540,548	30	9	65	—	540,548	30	9	65	—	540,548	30	9	65	—	540,548	30	9	65	—	540,548	30	9	65

## Плавка богатаго штейна на черн. мѣдъ въ регортахъ.

Года плавки.	ИЗРАСХОДОВАНО.						П О Л У Ч Е Н О.				Стоимость одного пуда.	
	Ш т е й н а.			Ч е р н о й м ѣ д и.			С у м м а.		С у м м а.		Руб.	Коп.
	Количество.	%о содер-жане.	Сумма.	Количество.	%о содер-жане.	Сумма.	Руб.	К.	Руб.	К.		
											Руб.	К.
1888	68,690 дунг.	67,7	199,887	41,275	96	223,374	—	5	41			
1889	78,593 7,260 4,725	55,84 66,95 50,15 19,92	25,934 275,704 25,918 4,337	46,829 29,527	96 —	301,985 10,652	58 50	6	14,87			
1890	85,124 6,253	63,35 48,92	219,162 15,692	44,749 26,833	96 —	231,935 9,894	61 43	5	18,3			
1891	118,357 1,448 690	62,61 51,20 22,65	386,080 4,671 761	63,708 34,447	96 —	386,218 16,422	90 91	6	06,23			
1892	128,160 3,060	64,71 22,57	474,448 3,610	69,841 27,160	98 7,48	460,386 8,541	50 80	6	59,5			
1893	119,840	63,59	474,230	7,591	50,53	18,218	40	8	06,9			
1894	91,560 7,542	65,29 43,04	439,170 29,064	57,249 24,678	98% 7,77%о	461,952 9,155	13 15	10	03,29			
1895	102,210 804 7,582	63,07 51 44,96	380,533 2,010 24,576	55,988 27,509 1,992	98 8 50%о	401,536 10,425 4,681	91 91 20	7	17			

## Сравненіе обработки штейна на мѣдъ разными способами.

	Плавильные расходы въ коп. на пудъ шихты.			
	Работа.	Топочное.	Разное.	Всего.
1888	1,9	5,9	0,24	8,04
	—	—	—	—
	4,9	2,7	5,05	12,65
1889	1,5	4,57	0,13	6,2
	4,0	6,6	3,3	13,3
	4,5	2,7	4,3	11,5
1890	1,3	6,0	0,1	7,4
	4,2	6,6	3,3	14,1
	4,4	3,8	4,1	12,3
1891	1,3	6,0	—	—
	5,1	9,0	3,8	17,9
	4,6	5,1	4,7	14,4
1892	—	—	—	—
	5,1	9	3,3	17,4
	4,6	3,7	3,4	11,7
1893	—	—	—	—
	5,3	10	3,8	19,1
	4,3	4,2	3,0	11,5
1894	1,6	6,4	—	—
	4,4	8,7	3	16,1
	4,6	4,5	4,5	13,6
1895	—	—	—	—
	6,3	10,6	2,8	19,7
	4,9	5	5,1	15

## УГЛЕРОДЪ И ЖЕЛЪЗО.

Г. Сапитера <sup>1)</sup>.

На эту тему за послѣднія нѣсколько лѣтъ произведено много работъ, и столько прибавлено къ нашимъ знаніямъ по этому предмету, что обыкновенному читателю можетъ показаться почти излишнимъ стараться объяснять отношенія, существующія между углеродомъ и желѣзомъ. Но тотъ, кто слѣдитъ за развитіемъ металлографіи, признаетъ, что многое остается еще не разгаданнымъ. По моему мнѣнію, существуетъ еще значительное число вопросовъ; старыхъ и новыхъ, по которымъ требуются добавочныя изслѣдованія. Изъ этихъ вопросовъ я остановился на слѣдующихъ и попытаюсь освѣтить ихъ:

1) Тепловая обработка карбида  $Fe_3C$ .

2) Насыщеніе желѣза углеродомъ во время плавленія въ присутствіе избытка углерода.

3) Насыщеніе нерасплавленнаго желѣза углеродомъ въ присутствіе избытка послѣдняго.

4) Травленіе чистаго сплава углерода съ желѣзомъ при краснокалильномъ жарѣ для изслѣдованія, съ помощью микроскопа, структуры, какую онъ имѣетъ при этой температурѣ.

Далѣе привожу результаты моихъ опытовъ, могущіе, какъ мнѣ кажется, въ извѣстной степени способствовать рѣшенію нѣкоторыхъ частныхъ вопросовъ объ отношеніяхъ между углеродомъ и желѣзомъ.

*Карбидъ желѣза  $Fe_3C$ .*—Изъ цементной стали Wigan (Pure quality), содержащей 1,0% углерода, по способу Binks-Weyl, видоизмѣненному гг. Arnold и Read (Journ. of the Chemical. Soc. 1894 p. 790) было приготовлено около 20 gr.  $Fe_3C$ . Карбида получилось 14%, что близко къ теоретически возможному количеству—14,5%. При кипяченіи части приготовленнаго такимъ образомъ карбида въ азотной кислотѣ уд. в. 1,2 было замѣчено, что болѣе твердая часть его, т. е. полученная изъ жилъ *цементита*, должна считаться относительно *нерастворимой*, въ сравненіи съ нѣжными хлопьями, выдѣленными изъ *перлита*. Поэтому былъ сдѣланъ опытъ, чтобы убѣдиться, пельзя-ли

<sup>1)</sup> Переводъ гори. инж. П. Савина изъ «The Engineer» 1897 г., № 2172.

воспользоваться этою особенностью для количественнаго опредѣленія цементита, а затѣмъ провѣрить, не имѣеть ли полученный такимъ способомъ цементитъ тотъ же составъ, какъ и карбидъ  $Fe_3C$ , добытый изъ перлита. — Навѣску  $Fe_3C$  кипятили 20 минутъ въ азотной кислотѣ уд. в. 1,20. Нерастворимый остатокъ промыть декантацией, высушенъ съ помощью алкоголя и эфира и взвѣшенъ. Предполагая, что углеродъ въ данномъ образцѣ стали сверхъ 0,89% находится въ видѣ жилъ цементита, послѣдняго должно быть 11%. На самомъ дѣлѣ опредѣлено 9,8% цементита такого состава:

углерода . . . . .	7,23
желѣза . . . . .	89,90
не опредѣлено . . . . .	2,87
	100,00

Полученный цементитъ былъ бронзоваго цвѣта и, очевидно, частью разложившійся, на что указываетъ и не опредѣленный остатокъ въ 2,87%. Однако, этотъ послѣдній не многимъ больше показаннаго при первомъ полученіи карбида  $Fe_3C$ , по анализу котораго содержаніе углерода оказалось въ 6,92% (приведено въ слѣдующей таблицѣ).

Предположеніе, что карбидъ цементита и карбидъ перлита имѣютъ одинъ и тотъ же химическій составъ, такимъ образомъ должно считаться подтвержденнымъ нашими изслѣдованіемъ.

Въ слѣдующей таблицѣ приведены результаты тепловой обработки карбида при различныхъ условіяхъ: (См. стр. 34).

Въ опытѣ № 1 нагрѣваніе продолжалось 5 минутъ; при этомъ  $Fe_3C$  былъ заключенъ въ мѣдную трубку. Въ опытахъ №№ 2, 3 и 4 нагрѣваніе длилось по  $\frac{1}{2}$  часа, послѣ чего карбидъ оставлялся медленно охлаждаться in situ.

Карбидъ второй серіи даетъ не опредѣленный остатокъ въ 0,44%, потери при накаливаніи въ азотѣ—1,35% и содержитъ теоретическое количество углерода 6,68%. Послѣ прокаливанія всѣ анализы обнаруживаютъ большіе или меньшіе неопредѣленные остатки. Это обстоятельство дѣлаетъ въ извѣстной степени неточными величины отношеній углерода къ желѣзу, и можно думать, что эти остатки суть кислородъ, окислившій желѣзо во время приготовления карбида. Замѣчательно, что примѣси, найденныя въ цементной стали, опредѣлены также и въ карбидѣ, извлеченномъ изъ нея, и, практически, въ тѣхъ же самыхъ количествахъ, изъ чего слѣдуетъ заключить, что примѣси эти равномерно распредѣлены какъ въ карбидѣ (цементитѣ), такъ и ферритѣ.

Во время нагрѣванія  $Fe_3C$  въ азотѣ не замѣчено никакихъ особыхъ явленій, но, вынувъ челнокъ послѣ его охлажденія, нашли, что карбидъ образовалъ нѣчто въ родѣ войлока.

Газы, выдѣлявшіеся во время нагрѣванія, имѣли запахъ углеводородовъ, что подтверждаетъ показанія анализа о потерѣ углерода во всѣхъ случаяхъ, гдѣ карбидъ подвергался нагрѣванію. Слѣдуетъ обратить вниманіе, что въ

	Сталь Wigan.	Нормальный Fe <sub>3</sub> C.		№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	
		1 серия	2 серия	Fe <sub>3</sub> C нагрѣтъ почти до 1000° С и закаленъ въ холодной водѣ.	Fe <sub>3</sub> C нагрѣтъ почти до 800° С въ атмосферѣ азота **).	Fe <sub>3</sub> C нагрѣтъ почти до 1000° С въ атмосферахъ азота **).	Fe <sub>3</sub> C расплавленъ въ окиси магнея въ атмосферѣ окиси углерода.	
		1 серия	2 серия	2 серия	1 серия	1 серия	2 серия	2 серия
Кремня . . . . .	слѣды	—	—	—	—	—	—	—
Кремнезема . . . . .	нѣтъ	0,09	—	—	—	—	—	—
Фосфора . . . . .	0,008	0,004	—	—	—	—	—	—
Сѣры . . . . .	0,014	—	—	—	—	—	—	0,05
Марганца . . . . .	0,16	0,15	—	—	—	—	—	—
Желѣза . . . . .	—	91,10	91,80	92,6	93,4	93,0	92,7	95,40
Потери при нагрѣваніи въ азотѣ . . . . .	—	1,48	1,35	—	—	—	—	—
Неопредѣленный остатокъ . . . . .	—	1,05	0,44	1,05	0,23	0,63	0,88	—
Всего углерода . . . . .	1,0	6,92	6,68	6,13	6,12	6,13	6,20	4,27
Графитовиднаго углер.	слѣды	0,19	0,22	0,56	0,40	2,50	2,41	3,05
Хим. соед. углерода по разности . . . . .	1,0	*) 5,94	*) 5,95	5,57	5,72	3,63	3,79	1,22
Химич. соед. углерода опредѣлен. колорим. путемъ . . . . .	—	—	—	—	—	3,58		—
Частичное отнош. всего углерода къ желѣзу	—	1 : 2,82	1 : 2,94	1 : 3,24	1 : 3,27	1 : 3,25	1 : 3,20	1 : 4,80
Частичное отнош. соединеннаго углерода къ желѣзу . . . . .	—	1 : 3,28	1 : 3,31	1 : 3,55	1 : 3,49	1 : 5,49	1 : 5,25	1 : 16,61

опытахъ №№ 1 и 2 выдѣлялось очень мало графитовиднаго углерода, но затѣмъ количество его быстро увеличивается. Такъ:

нагрѣвая до 800°С. и медленно охлаждая, образуется  
 графита немного . . . . . 0,40%

\*) Сдѣлана поправка на углеродъ.

\*\*) Азотъ (и аргонъ) приготовленъ пропусканіемъ воздуха надъ раскаленною мѣдью и затѣмъ—черезъ р-р-ство въ пирогаллогенатрѣй соли. Предъ поступленіемъ въ приборъ съ Fe<sub>3</sub>C онъ былъ совершенно высушенъ.

нагрѣвая до $1000^{\circ}C$ . и быстро охлажда, образуется графита немного . . . . .	0,56%
нагрѣвая же до $1000^{\circ}C$ . и медленно охлажда, образуется графита много . . . . .	2,45%
и расплавивъ при $1400^{\circ}C$ . и медленно охлажда, образуется графита еще больше. . . . .	3,05%

Окончивъ вышеописанныя изслѣдованія, я прочелъ, что нѣчто подобное было сдѣлано надъ  $Fe_3C$  Mylius'омъ, Foerster'омъ и Schoene (Zeitschrift anorg. Chem. Vol. XIII, p. 38—58). Эти наблюдатели утверждаютъ, что нагрѣваніе карбида до краснокальилага жара *не измѣняетъ* его, что не согласуется съ результатами моихъ опытовъ. Они также плавилъ  $Fe_3C$  и получили королекъ, содержащій  $4,36\%$ ; у меня же содержаніе углерода оказалось  $4,27\%$ . Однако, они утверждаютъ, что ихъ королекъ былъ *блѣго цвѣта и лучистаго* сложенія, подобно зеркальному чугуну, тогда какъ мой былъ *стѣрый* и содержалъ  $3,05\%$  графита. Можетъ быть, причиной такой разницы было то обстоятельство, что карбидъ Mylius'a содержалъ  $1,1\%$  марганца, тогда какъ мой — всего  $0,15\%$ .

*Насыщеніе желѣза углеродомъ при плавленіи съ избыткомъ послѣдняго.*—

Точка насыщенія желѣза углеродомъ была предметомъ многихъ изслѣдованій ученыхъ, между которыми укажемъ на Карстена, утверждавшаго, что желѣзо можетъ соединяться съ  $5,95\%$  углерода. Перси сомнѣвается въ точности этой цифры, и я вполне съ нимъ согласенъ. Затѣмъ Riley находитъ  $4\%$  углерода, какъ предѣлъ насыщенія. Наконецъ, Hochstätter получилъ соединеніе  $4,63\%$  графитовиднаго углерода съ  $95,13\%$  желѣза и  $0,24\%$  неопредѣленнаго остатка, значительная часть котораго была, безъ сомнѣнія, кремній, такъ какъ употребленные для опытовъ окись желѣза и углеродъ не были безусловно чисты. Въ виду такихъ разнорѣчивыхъ и сомнительныхъ результатовъ, желательно было вновь опредѣлить точку насыщенія желѣза углеродомъ. Я старался получить карбидъ абсолютно свободный отъ примѣси кремнія. Но даже при величайшихъ предосторожностяхъ я не могъ въ этомъ отношеніи достигъ полнаго успѣха, какъ показываетъ слѣдующая таблица. (См. стр. 36).

*Примѣчаніе.* Всѣ королекки медленно охлаждались въ тигляхъ. Набивка тиглей: въ № 2—10% извести, 2% хлористаго кальція, 88% ламповой сажи; въ № 5—магнезія (съ ясными слѣдами сѣры); въ №№ 3, 4, 6, 7 и 8—20% извести,  $4\%$ — $CaCl_2$  и  $76\%$ —лампов. сажи.

Изъ таблицы видно, что даже сотыя доли процента кремнія оказываютъ значительное вліяніе на выдѣленіе графита изъ желѣза, насыщеннаго углеродомъ, и потому вопросъ о томъ, выдѣляется ли графитъ изъ желѣза, насыщеннаго углеродомъ и совершенно свободнаго отъ примѣси кремнія, долженъ считаться открытымъ. Тѣмъ не менѣе, можно думать, что содержаніе  $0,40\%$  кремнія (опытъ № 7) немногимъ понижаетъ точку насыщенія, и если примемъ за эту послѣднюю  $4,81\%$  углерода, то будемъ недалеко отъ истины.

	Употребленная чистая железная проволока Stead.	Королекъ № 2 (изъ проволоки).	Королекъ № 3 (изъ проволоки).	Королекъ № 4 (пере- плавленный № 3).	Королекъ № 5 (пере- плавленный карбидъ).	Королекъ № 6 (изъ проволоки).	Королекъ № 7 (изъ перепл. сѣрой части № 6).	Королекъ № 8 (пере- плавл. № 7).
Время плавки при 1,400° C	—	2½ ч.	3½ ч.	6¼ ч.	½ ч.	3 час.	4¼ ч.	5¾ ч.
Число переплавокъ . . .	—	1	1	2	1	1	2	4
Изломъ . . . . .	—	сѣрый, среди- на бѣлая.	бѣлый, крист.	сѣрый съ немног. бѣлыми пятнами.	сѣрый	сѣрый, середина бѣлая.	сѣрый, середина бѣлая.	весь сѣрый
Марганецъ, мѣдь . . .	слѣды	—	—	—	—	—	—	—
Фосфоръ . . . . .	0,014	—	—	—	—	—	—	—
Сѣра . . . . .	0,011	0,013	—	—	0,05	нѣтъ	нѣтъ	0,005
Кремній . . . . .	слѣды	0,19	—	0,07	—	0,024	0,04	0,07
Желѣзо (по разности) .	99,975	96,31	97,97	95,94	95,43	95,93	95,13	95,19
Всего углерода . . . .	слѣды	3,47	2,00	3,97	4,27	4,03	4,81	4,73
Графита . . . . .	—	—	—	—	3,05	3,00	3,84	4,03
Соедин. углерода (по разности) . . . . .	—	—	2,00	—	1,22	1,03	0,97	0,70
Атомн. отношеніе всего углерода къ желѣзу .	—	1 : 5,93	1 : 10,4	1 : 5,19	1 : 4,8	1 : 5,11	1 : 4,24	1 : 4,3
Атомн. отнош. соедин. углерода къ желѣзу .	—	—	1 : 10,4	—	1 : 6,61	1 : 20,14	1 : 21,21	1 : 29,56

Сравнивая опыты №№ 5 и 7, мы замѣтимъ любопытное явленіе:

При плавкѣ безуглеродистаго желѣза съ углеродомъ мы  
получаемъ въ металлѣ . . . . . 4,81% C.

При плавкѣ карбида  $Fe_3C$  (6,13% C) съ магнезіей мы  
получаемъ въ металлѣ . . . . . 4,27% C.

Въ обоихъ случаяхъ плавка велась въ атмосферѣ окиси углерода. Трудно  
рѣшить, просто ли улетучился углеродъ, исчезнувшій изъ карбида, или же  
онъ выдѣлился отъ окисленія его магнезіей, подобно тому, какъ это доказано  
для извести Stead'омъ въ подобномъ же случаѣ?

Нѣкоторые изъ корольковъ, включая и № 7 (съ 4,81% углерода), были бѣлаго цвѣта внутри и сѣраго снаружи, при чемъ граница между бѣлымъ и сѣрымъ веществомъ была такъ рѣзка, что они легко могли быть раздѣлены, что и было сдѣлано на королькѣ № 6 для опредѣленія содержанія углерода въ той и другой части. Анализъ далъ такой результатъ:

	Бѣлая часть.	Сѣрая часть.
всего углерода. . . . .	3,83	4,06
графита . . . . .	нѣтъ	3,50

Относительное содержаніе того и другого вещества въ королькѣ было приблизительно такое: бѣлаго—1 часть и сѣраго—6 частей.

Микроскопическій анализъ показалъ, что бѣлая часть состоитъ изъ перлита и цементита, а сѣрая изъ перлита, графита и феррита.

*Точка насыщенія желѣза углеродомъ при прокаливаніи, безъ плавленія, съ избыткомъ углерода.*—Этотъ опытъ былъ сдѣланъ съ цѣлью опредѣлить, какое количество углерода можетъ быть поглощено чистымъ желѣзомъ при температурѣ ниже точки плавленія, а также—въ какомъ молекулярномъ отношеніи оно будетъ къ поглотившему его желѣзу.

Очень чистая желѣзная проволока 0",04 въ діаметрѣ нагрѣвалась въ теченіе нижепоказаннаго времени почти до 900°C, будучи заключена въ фарфоровую трубку, наполненную углемъ. Черезъ извѣстные промежутки времени отъ проволоки брались пробы для анализа, результаты котораго собраны въ слѣдующей таблицѣ.

	Чистая желѣзная проволока.	Она же послѣ 7-ми час. нагрѣванія.	Она же послѣ 14-ти час. нагрѣванія	Она же послѣ 21-го час. нагрѣванія.
Мп, Si, Cu . . . . .	слѣды.	—	—	—
Всего углерода . . . . .	слѣды.	1,64	2,79	2,95
Графита . . . . .	—	—	—	0,53
Соед. углерода (по разности) .	—	—	—	2,42
Сѣры . . . . .	0,011	—	—	—
Фосфора . . . . .	0,014	—	—	—
Желѣза (по разности). . . . .	99,975	98,33	97,18	97,03
Атомн. отношен. всего углерода къ желѣзу . . . . .	—	1 : 12,8	1 : 7,46	1 : 7,07
Атомн. отнош. соединен. углерода къ желѣзу . . . . .	—	—	—	1 : 8,55

*Примѣчаніе.* Проволока и ея анализъ были мнѣ любезно доставлены г. Stead'омъ.

Во всѣхъ случаяхъ проволока охлаждалась въ трубкѣ. Изъ таблицы легко усмотрѣть, въ какомъ отношеніи возрастаетъ поглощеніе углерода желѣзомъ, а именно:

въ теченіе первыхъ семи часовъ	поглощено.	. . . . .	1,64% C.		
»	»	вторыхъ »	»	. . . . .	1,15% C.
»	»	третьихъ »	»	. . . . .	0,16% C.

Въ виду того, что въ теченіе послѣднихъ семи часовъ было поглощено всего 0,16 % углерода, можно заключить, что предѣлъ насыщенія достигнутъ при 2,95% C, изъ которыхъ 0,53% находятся въ состояніи графита.

*Микроскопическія изслѣдованія.* Проволока перваго и втораго періода состоитъ изъ перлита съ жилами цементита, простирающимися по всѣмъ направленіямъ отъ одного края шлифа до другого. Проволока третьяго періода оказалась состоящей изъ перлита, цементита и графита (этотъ послѣдній я не могъ открыть съ помощью микроскопа); но здѣсь цементитъ образовалъ скопленіе въ центрѣ; жилы, простирающихся кнаружи, не замѣчались, и обнаруживалось стремленіе образовать центральное бѣлое ядро, подобно тому, какъ мы это видѣли въ королькахъ, полученныхъ плавленіемъ въ предыдущихъ опытахъ. Наружная поверхность проволоки была покрыта графитомъ, который тщательно былъ удаленъ до анализа.

*Травленіе чистаго углеродистаго желѣза при краснокалильномъ жарѣ для микроскопическаго изслѣдованія его строенія при этой температурѣ.* Предпринимая эту, наиболѣе интересную часть моей задачи, я предполагалъ подвергнуть травленію сталь, нагрѣтую до свѣтло-краснаго цвѣта, при чемъ должно было бы обнаружиться распредѣленіе въ ней при этой температурѣ углерода, а это, въ свою очередь, дало бы цѣнныя указанія для разрѣшенія спора, раздѣляющаго ученыхъ относительно закалки стали.

Для этого необходимо было бы имѣть вещество совершенно плавкое при красномъ каленіи и различнымъ образомъ дѣйствующее на ферритъ и карбидъ.

Наиболѣе подходящимъ для этой цѣли реагентомъ оказался расплавленный хлористый кальцій; наблюдая даже невооруженнымъ глазомъ шлифъ стали, погруженный въ него, легко можно было замѣтить, что жилы цементита раздѣлались несравненно быстрѣе, чѣмъ остальная масса металла.

*Методъ травленія.* Образецъ металла долженъ быть отполированъ, какъ обыкновенно. Хлористый кальцій расплавляется въ платиновомъ тиглѣ на паяльной лампѣ. Когда жидкость достигнетъ ярко-краснаго каленія, сталь спускаютъ въ нее и при встряхиваніи заставляютъ погрузиться на дно. Тигель продолжаютъ нагрѣвать, пока сталь не достигнетъ также ярко-краснаго нагрѣва; продержавъ ее при этой температурѣ 15 секундъ, тигель быстро охлаждають

погруженіемъ его дна въ холодную воду. Затѣмъ хлористый кальцій растворяютъ въ водѣ, извлекаютъ сталь и обмываютъ ее алкоголемъ.

Найдя такимъ образомъ нужный намъ реактивъ, слѣдуетъ опредѣлить его количественное дѣйствіе. Съ этою цѣлью взвѣшенное количество очень мелкихъ стружекъ цементной стали съ 1% и 1,8% углерода нагрѣвалось въ теченіе нижепоказаннаго времени въ расплавленномъ хлористомъ кальціи при краснокальномъ жарѣ, послѣ чего опредѣлялась потеря вѣса и содержаніе углерода въ остаткѣ.

Вотъ результаты анализовъ:

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НАГРѢВА.		Углерода въ стружкѣ до нагрѣва.	Углерода въ стружкѣ послѣ на- грѣва.	Растворилось углерода.	Растворилось желѣза.
1	минута . . . . .	1,8%	0,52%	1,33%	9,72%
2	» . . . . .	1,8%	0,11%	1,71%	13,31%
3	» . . . . .	1,8%	0,09%	1,72%	19,00%
1/2	» . . . . .	1,0%	0,90%	0,16%	6,29%
1	» . . . . .	1,0%	0,68%	0,37%	6,58%
1 1/2	» . . . . .	1,0%	0,51%	0,53%	7,42%

Изъ этихъ опытовъ и наблюденій подъ микроскопомъ можно заключить, что:

1) Цементитъ растворяется цѣликомъ до тѣхъ поръ, пока въ расплавленномъ хлористомъ кальціи не получится достаточнаго количества окисловъ желѣза.

2) Далѣе растворяется одинъ углеродъ, желѣзо же остается нерастворимымъ. Причиной этого явленія служатъ, вѣроятно, окислы желѣза, дѣйствующіе точно такъ же, какъ и въ случаѣ цементациаи углеродистаго желѣза.

3) Какъ скоро почти весь углеродъ удаленъ, желѣзо опять начинаетъ быстро растворяться. Изъ описанія способа травленія видно, что тамъ процессъ былъ остановленъ до конца перваго періода, т. е. когда растворялись одновременно желѣзо и углеродъ.

Цѣлый рядъ образцовъ чистой стали съ возрастающимъ содержаніемъ углерода (отъ 0,10% до 1,8%) былъ подвергнутъ описанной обработкѣ. Изслѣдуя ихъ затѣмъ, при увеличеніи въ 250 діаметровъ, можно было наблюдать чрезвычайно любопытную структуру, тѣсно связанную съ процентнымъ содержаніемъ углерода въ металлѣ. Напр., въ шлифахъ стали, содержащей

1,8% C (а въ мѣстахъ, лишенныхъ цементита—какъ извѣстно—0,9% C) ясно замѣтны игольчатые кристаллы, группирующіеся въ треугольники. Сталь съ 0,6% C также обнаруживаетъ, хотя и слабѣе предыдущей, эту игольчатую структуру; но въ стали съ 0,43% C эта послѣдняя уже едва замѣтна и совершенно отсутствуетъ въ стали съ 0,1% C.

Эти игольчатые кристаллы, по моему мнѣнію, служатъ доказательствомъ существованія карбида опредѣленнаго состава, присутствующаго въ стали при краснокалильной температурѣ. И если, согласно существующей на этотъ счетъ теоріи, углеродъ въ значительной степени удерживается закалкой въ томъ видѣ, въ какомъ онъ находился въ предыдущій моментъ предъ закалкой, то логически слѣдуетъ заключить, что эти игольчатые кристаллы представляютъ собою *закальный карбидъ* стали. Osmond, разсматривая подъ микроскопомъ это вещество, неопредѣленнаго состава, извѣстное подъ названіемъ *мартензита*, и одному изъ видовъ котораго Sauveur недавно далъ наименованіе «раствореннаго мартензита», открылъ упомянутыя треугольныя формы и описалъ ихъ какъ треугольныя кристаллиты желѣза (подразумѣвая *аллотропическаго* желѣза). Эти треугольники служатъ, повидимому, связующимъ звеномъ между мартензитомъ и игольчатой структурой при яркокрасномъ каленіи и суть, безъ сомнѣнія, треугольники, образованные игольчатыми кристаллами.

Разсмотримъ теперь, въ какой мѣрѣ употребленный нами методъ изслѣдованія подтверждаетъ аллотропическую теорію. По этой теоріи при температурѣ яркокраснаго каленія образуется твердое аллотропическое видоизмѣненіе желѣза, удерживаемое въ этомъ состояніи закалкой, если только въ стали имѣется достаточное количество углерода, который, дѣйствуя на подобіе тормазы, не позволяетъ желѣзу при охлажденіи перейти изъ состоянія  $\beta$  въ состояніе  $\alpha$ . Полагаютъ, что и въ безуглеродистомъ желѣзѣ, при сказанной температурѣ, существуетъ твердое видоизмѣненіе желѣза.

Прежде чѣмъ идти далѣе, я считаю нужнымъ еще разъ указать, что структура, обнаруженная подъ микроскопомъ, получена въ моемъ опытѣ травленіемъ стали, нагрѣтой до яркокраснаго каленія; это обстоятельство, а также послѣдовавшая быстрая закалка должны устранить сомнѣніе въ томъ, какой температурѣ соответствуетъ наблюдаемая структура. Слѣдовательно, если игольчатая структура, полученная травленіемъ стали расплавленнымъ хлористымъ кальціемъ, *есть твердая аллотропическая форма желѣза*<sup>1)</sup>, то она должна была бы наблюдаться и въ стали, содержащей 0,1% углерода, чего на самомъ дѣлѣ нѣтъ. При яркокрасномъ каленіи сталь съ 0,1% C, стало бытъ, имѣеть совершенно другое строеніе, чѣмъ сталь съ 1% C, и строеніе, очевидно, зависящее исключительно отъ одного углерода. Точно

<sup>1)</sup> Что г. Saniter не уяснилъ себѣ описаніе мартензита, сдѣланное г. Osmond'омъ, понятно изъ моей статьи «Микро-кристаллографія углеродистой стали», имѣющей появиться въ «Горномъ Журналѣ».

такъ же мы находимъ значительную разницу въ физическихъ свойствахъ закаленной стали съ 0,1% и 1% углерода.

Нашъ методъ, не подтверждающій теоріи аллотропическаго видоизмѣненія желѣза, тѣмъ не менѣе, позволяетъ видѣть, что содержаніе углерода въ 0,6% и выше служитъ, при яркокрасномъ каленіи, причиной радикальнаго измѣненія структуры желѣза и что, стало быть, закаленная сталь обязана своими специфическими свойствами присутствію карбида желѣза весьма значительной твердости.

Прежде чѣмъ покончить съ этой частью моей задачи, я долженъ упомянуть, что, подвергая травленію хлористымъ кальціемъ нѣкоторые сорта стали, содержащей небольшія количества алюминія, я не могъ получить игольчатой структуры, что заставляетъ меня предположить, что алюминій, даже въ малыхъ дозахъ, имѣетъ сильное вліяніе на состояніе углерода въ закаленной стали.

Травленіе расплавленнымъ хлористымъ кальціемъ можетъ дать дальнѣйшія цѣнныя указанія, если предпринимать его при точно опредѣленныхъ температурахъ, соотвѣтствующихъ точкамъ рекалесценціи, подобно тому, какъ мнѣ удалось сдѣлать это для яркокраснаго каленія.

Слѣдующая таблица показываетъ атомныя отношенія углерода къ желѣзу, найденныя для различныхъ періодовъ предыдущихъ опытовъ, и въ зависимости отъ содержанія углерода.

Разсматривая приводимыя въ таблицѣ цифры по отношенію къ образованію карбида желѣза химически опредѣленнаго состава, я прихожу къ заключенію, оправдываемому, по моему мнѣнію, наблюдаемыми фактами, что расплавленная сталь не содержитъ въ себѣ графита, который выдѣляется только при ея затвердѣваніи, и что остальной углеродъ, извѣстный подъ названіемъ соединеннаго, существуетъ тогда или въ растворѣ желѣза, или въ видѣ опредѣленнаго химическаго соединенія, но иного состава, чѣмъ  $Fe_3C$ ; этотъ же послѣдній образуется, когда температура медленно остывающаго металла упадетъ достаточно низко.

Наиболѣе важныя для насъ отношенія отмѣчены звѣздочкой \*).

Можно замѣтить, что отношеніе для цементита не точно равно 1 : 3, но если предположимъ, что находящійся въ карбидѣ углеводородъ соединенъ съ частью окислившимся желѣзомъ,—на что указываетъ и недостатокъ суммы до 100,—и изъ общаго количества вычтемъ графитъ, то получимъ слѣдующія исправленныя отношенія: 1 : 2,90 и 1 : 3,04, среднее—1 : 2,97, что и подтверждаетъ данныя многихъ прежнихъ наблюдателей.

Возьмемъ теперь отношеніе 1 : 5, т. е. содержаніе 4,1% углерода. E. Riley, какъ было уже сказано, нашелъ, что 4% составляетъ предѣлъ насыщенія расплавленного желѣза углеродомъ. Вспомнимъ также, что въ двухъ случаяхъ плавленія безуглеродистаго желѣза я получилъ около этого предѣла остановки въ поглощеніи углерода, а именно при 3,97% и 4,03%, далѣе, что расплавленный карбидъ  $Fe_3C$  выдѣлилъ избытокъ своего углерода до содержанія

	Всего углерода.	Соеди- неннаго углерода.	Атомныя отношенія всего угле- рода къ же- лѣзу.	Атомныя отношенія соединен- наго угле- рода къ желѣзу.
Fe <sub>3</sub> C нормальный . . . . .	6,92 <sup>0/0</sup>	—	1 : 2,82 *)	—
» » . . . . .	6,68	—	1 : 2,94 *)	—
» нагрѣтый до 1000° С . . . . .	6,20	—	1 : 3,20	—
» закаленный при 1000° С . . . . .	6,13	—	1 : 3,24	—
» нагрѣтый до 1000° С . . . . .	6,13	—	1 : 3,25	—
» » » 800° С . . . . .	6,12	—	1 : 3,27	—
» нормальный . . . . .	—	5,94	—	1 : 3,28
» » . . . . .	—	5,95	—	1 : 3,31
» нагрѣтый до 800° С . . . . .	—	5,72	—	1 : 3,49
» закаленный при 1000° С . . . . .	—	5,57	—	1 : 3,55
Проволока расплавл. по прошеств. 4 <sup>1/4</sup> час.	4,81	—	1 : 4,24	—
» » » » 5 <sup>1/2</sup> »	4,73	—	1 : 4,30	—
Fe <sub>3</sub> C » » » 1/2 »	4,27	—	1 : 4,80 *)	—
Проволока » » » 3 »	4,03	—	1 : 5,11 *)	—
» » » » 6 <sup>1/4</sup> »	3,97	—	1 : 5,19 *)	—
Fe <sub>3</sub> C нагрѣтый до 1000° С . . . . .	—	3,79	—	1 : 5,25 *)
» » » » » . . . . .	—	3,63	—	1 : 5,49
Проволока расплавл. по прошеств. 2 <sup>1/2</sup> час.	3,47	—	1 : 5,93	—
» цементов. » 21 »	2,95	—	1 : 7,07	—
» » » 14 »	2,79	—	1 : 7,46	—
» » » 21 »	—	2,42	—	1 : 8,55
Проволока плавлен. по прошеств. 3 <sup>1/2</sup> »	2,0	—	1 : 10,4 *)	—
» » » » » »	—	2,0	—	1 : 10,4 *)
» цемент. » » 7 »	1,64	—	1 : 12,8	—
Fe <sub>3</sub> C плавленный » » 1/2 »	—	1,22	—	1 : 16,6 *)
Проволока плавлен. » » 3 »	—	1,03	—	1 : 20,14 *)
» » » » 4 <sup>1/2</sup> »	—	0,97	—	1 : 21,21 *)
» » » » 5 <sup>3/4</sup> »	—	0,70	—	1 : 29,5 *)

4,27% и, наконецъ, что нагрѣваніе карбида въ азотѣ при  $1000^{\circ}C$  уменьшило содержаніе соединеннаго углерода до  $3,79\%$ . Среднее изъ этихъ данныхъ, включая и цифру Riley'я, даетъ отношеніе 1:5,1, заслуживающее, въ виду сопровождающихъ обстоятельствъ, особаго вниманія металлографовъ.

Слѣдующее отношеніе, подлежащее нашему разсмотрѣнію, есть 1:7. Насыщеніе желѣза углеродомъ при цементациі даетъ отношеніе 1:7,07; близость отношенія къ цѣлому числу замѣчательна, но въ отсутствіи подтвержденія его другими способами, на него слѣдуетъ смотрѣть, какъ на простое совпаденіе.

Далѣе разсмотримъ отношеніе 1:10,4, соотвѣтствующее содержанію 2% углерода. Имѣя въ виду гипотетическій карбидъ  $Fe_{10}C$ , по предположенію Arnold'a существующій въ мягкой стали (кромѣ перлита), интересно указать на физическія свойства сплавленнаго металла этого состава: онъ настолько совершеннаго кристаллическаго сложенія, что отъ удара разваливается на отдѣльные кристалы.

Отношенія 1:20 и 1:30. Въ виду гипотетическаго состава карбида  $Fe_{24}C$ , предлагаемаго Arnold'омъ, слѣдуетъ обратить вниманіе на четыре послѣднія строчки таблицы, въ которыхъ отношенія измѣняются между 1:16 и 1:29. Всѣ они представляютъ собою отношенія остаточнаго соединеннаго углерода послѣ медленнаго охлажденія хорошо насыщенныхъ соединеній. Взявъ металлъ съ 0,6% углерода, дающій послѣ травленія расплавленнымъ хлористымъ кальціемъ ясную игольчатую структуру, мы получаемъ отношеніе 1:35,4, тогда какъ образецъ съ 0,43% углерода, не представляющій послѣ травленія вполне опредѣленной игольчатой структуры, даетъ отношеніе 1:49,5.

Общій обзоръ таблицы отношеній показываетъ, что углеродъ соединяется съ желѣзомъ во всѣхъ пропорціяхъ до 4,81%, и что въ стали при охлажденіи происходитъ разложеніе или кристаллизація продукта съ формулой  $Fe_3C$ .

Такимъ образомъ достаточныхъ основаній признавать существованіе карбидовъ иного состава мы пока не имѣемъ.

Въ заключеніе считаю долгомъ выразить благодарность гг. Arnold'у, Seaman'у и Stead'у за образцы стали, которыми они меня любезно снабдили, а г. Stead'у, кромѣ того, за полезныя указанія въ металло—и фотомикрографіи.

## ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

### МѢСТОРОЖДЕНІЯ МАГНИТНАГО ЖЕЛѢЗНЯКА ВЪ РАЙОНѢ ЗАЛИВОВЪ СВ. ОЛЬГИ И СВ. ВЛАДИМИРА.

Горн. инж. Д. Л. Иванова.

Залежь магнитнаго желѣзняка близъ залива Св. Ольги на рѣкѣ Арзамасовкѣ (по китайски «Та-тунга»), вѣроятно, была извѣстна весьма давно, но первому спеціальному изслѣдованію она была подвергнута лишь въ 1871 г. горнымъ инженеромъ И. Боголюбскимъ. Въ своей книжкѣ «Очеркъ Амурскаго края, южной части Приморской области и острова Сахалина въ геологическомъ и горно-промышленномъ отношеніи 1876 г.», авторъ приводитъ обстоятельное описаніе мѣстности и геологическаго характера залежи, а также упоминаетъ о произведенныхъ имъ горныхъ развѣдкахъ на протяженіи 1 версты 43-мя шурфами и 1 рвомъ въ крестъ простиранія жилы. При развѣдкахъ г. Боголюбскій наткнулся на 5 большихъ китайскихъ ямъ, въ видѣ воронокъ, изъ которыхъ когда-то добывалась руда.

Общій характеръ залежи г. Боголюбскій опредѣляетъ такъ: «Известковая гора прорѣзана на склонѣ толстою жилою діорита; въ вершинѣ горы по гребню обнажается кварцитъ. Общее простираніе діорита, известняка и кварцита къ С.-В.; по всему вѣроятію, діоритъ при своемъ выхожденіи образовалъ жилы магнитнаго желѣзняка, метаморфизовалъ осадки известняка въ кристаллическій мраморъ, а песчаники въ кварцитъ. Сначала въ срединѣ известковой горы развѣданъ былъ тонкій прожилокъ магнитнаго желѣзняка, сопровождающійся алмандиномъ, меланитомъ и гроссуляромъ. Жила маг. желѣзняка залегаетъ отвѣсно на прикосновеніи известняка съ діоритомъ, который составляетъ ея лѣжачій бокъ, а известнякъ—висячій бокъ. Простираніе съ Ю.-З. на С.-В., одинаковое съ діоритомъ и известнякомъ. Она проходитъ черезъ три оврага и постепенно суживается отъ Ю.-З. къ С.-В. У подошвы горы лежатъ пустые наносы; діоритъ лежитъ съ одной стороны между наносами, а съ другой прикасается къ известняку. Въ мѣстахъ прикосновенія образовалась особая порода, состоящая изъ смѣси діорита или, вѣрнѣе, рого-

вой обманки съ желѣзнякомъ и вмѣщающая въ себѣ выходы жилы маг. желѣзняка. Тамъ, гдѣ желѣзнякъ прикасается къ известняку, порода состоитъ изъ смѣси известняка съ гроссуляромъ, а на прикосновеніи съ діоритомъ образуется меланитовая порода. Въ срединѣ жила состоитъ изъ сплошного желѣзняка. Пласть лежитъ подъ наносомъ на глубинѣ отъ 1½ до 3-хъ аршинъ. Наибольшее скопленіе желѣзняка произошло на Ю.-З. концѣ жилы въ полномъ склонѣ горы».

Къ сожалѣнію, этотъ интересный очеркъ совершенно лишенъ какихъ-либо цифровыхъ свѣдѣній, добытыхъ развѣдками, и не имѣетъ ни плана, ни разрѣзовъ,—такъ что сдѣлать изъ него какіе-либо опредѣленные выводы невозможно, тѣмъ болѣе, что самъ изслѣдователь ни однимъ словомъ не упоминаетъ о размѣрахъ открытаго имъ богатства (нигдѣ даже не говорится о толщинѣ жилы), и потому развѣдки его совершенно утратили всякое практическое значеніе.

Въ 1892 г., во время геологическаго обзора побережья Татарскаго пролива, я посѣтилъ долину рѣки Арзамасовки съ цѣлью осмотра «Бѣлой горы» и ея залежей магнитнаго желѣзняка. Двадцать лѣтъ, истекшихъ со времени изслѣдованій здѣсь г. Боголюбскаго, совершенно стерли слѣды его развѣдокъ, и только большія, воронкообразныя ямы древнихъ работъ свидѣтельствовали, что это то самое мѣсто, которое онъ описывалъ.

Среди русскихъ поселенцевъ нашлись старики, участвовавшіе въ работахъ г. Боголюбскаго, но ничего толковаго отъ нихъ я не узналъ, кромѣ того, что развѣдки на Бѣлой горѣ велись самымъ поверхностнымъ образомъ и продолжались менѣе недѣли, почему и не могли дать какихъ-либо положительныхъ результатовъ.

Послѣ перваго осмотра я предпринялъ тогда же небольшія развѣдки при помощи нѣсколькихъ рабочихъ изъ мѣстной военной команды и, убѣдившись въ значительныхъ размѣрахъ рудной залежи, которая заслуживала серьезнаго вниманія въ практическомъ отношеніи, рѣшилъ произвести правильную развѣдку этого богатаго мѣсторожденія. Сдѣлавъ летучую съемку мѣстности, и отмѣтивъ на затеси одного изъ дубовыхъ деревьевъ начало моихъ изслѣдованій (вырѣзкою скрещенныхъ молотковъ, инициалами экспедиціи, и датой 8 іюня 1892 г.), я, по возвращеніи изъ своей поѣздки, поручилъ горному инженеру П. А. Акимову собрать партію и отправиться для развѣдокъ въ постъ Св. Ольги съ тѣмъ расчетомъ, чтобы по окончаніи развѣдки возвратиться оттуда съ послѣднимъ осеннимъ пароходомъ. Спѣшно собравшись, г. Акимовъ со штейгеромъ экспедиціи Н. А. Ревякинымъ и 15 человекъ рабочихъ съ инструментами, кузницей, бадьями, бурами и пр., отправился на пароходѣ Шевелева «Байкаль» и прибылъ на мѣсто 19 сентября.

Въ Ольгинскомъ постѣ горный инженеръ Акимовъ, при содѣйствіи Ольгинскаго пристава г. Павленко, начальника Ольгинской команды поручика Линды и мѣстнаго священника, организовалъ окончательно рабочую партію въ 20—30 человекъ и открылъ на горѣ Бѣлой работы. Въ маленькомъ глук-

хомъ уголкѣ прибытіе партіи произвело большое оживленіе, и успѣху работъ помогали всѣ какъ изъ поста Св. Ольги, такъ и изъ ближайшаго русскаго поселка Пермскаго, кто личнымъ трудомъ, кто изготовленіемъ хлѣба, кто подвозомъ тяжестей и т. п. Самыя работы были поставлены солидно и правильно, что ясно изъ плана, разрѣзовъ и помѣщаемого ниже описанія развѣдочныхъ работъ.

Развѣдки на горѣ Бѣлый камень велись непрерывно съ 20 сентября по 10 октября партіей рабочихъ въ 20—30 человекъ нижнихъ воинскихъ чиновъ (510 упряжекъ), сдѣлавшихъ за означенное время:

- а) 135 погонныхъ сажень разрѣзовъ;
- б) 12 шурфовъ отъ 1 до 3 саж. глубины и
- в) нѣсколько десятковъ мелкихъ буровыхъ скважинъ и обчистокъ отдѣльныхъ обнаженій.

Признаки руды прослѣжены на разстояніи почти 2-хъ верстъ, детальныя же развѣдки произведены на протяженіи до 400 саж.

Партія горнаго инженера Акимова пробывъ тамъ до октябрьскаго рейса парохода и возвратилась, забравъ съ собою обширную минералогическую коллекцію и спеціальныя пробы для апализовъ руды, которые и были затѣмъ тщательно сдѣланы самимъ г. Акимовымъ въ лабораторіи экспедиціи, а данныя развѣдокъ нанесены на планъ и разрѣзы.

Заливъ Св. Ольги лежитъ въ 200 морскихъ миляхъ на ОНО отъ Владивостока, а далѣе за нимъ, миляхъ въ 20, находится другой заливъ Св. Владимира.

Заливъ Св. Владимира общимъ абрисомъ напоминаетъ букву Э; онъ состоитъ изъ трехъ бухтъ—двухъ обширныхъ гаваней, сѣверной и южной, и небольшой западной. Входъ въ заливъ съ востока. Сѣверная бухта самая большая, но она открыта для SO волненія. Въ южную, напротивъ, волненіе заходитъ только отъ NO и то не столь сильное, чтобы прекратить сообщеніе съ берегомъ; да и отъ NO волненія два-три судна легко могутъ укрыться за низменнымъ мысомъ Орѣхова, замыкающимъ бухту съ NO. Глубина какъ въ сѣверной, такъ и въ южной бухтахъ весьма значительна: вблизи береговъ (въ 50—100 саж.) 6—7 саж., а далѣе къ срединѣ до 12—15 саж. Величина ихъ такова, что въ нихъ можетъ помѣститься цѣлый флотъ. Прѣсной воды достаточно. Въ сѣверную бухту впадаетъ довольно значительная рѣчка, обыкновенно называемая Хулувай (Тыша-хэ) и замѣчательная большимъ лососемъ (кэта), въ осеннее время совершенно запружающей устье.

Въ южной бухтѣ, въ ложбинѣ южнаго берега, въ разстояніи 100 саж. отъ бухты, имѣется большое прѣсное озеро (550 саж.  $\times$  300), временами лишь пріобрѣтающее солоноватый вкусъ. Оно соединяется съ бухтой протокою и отличается значительной глубиной (отъ 10 до 17 футъ), почему англичане, описывавшіе впервые заливъ, назвали это озеро «природнымъ докомъ», который годился бы для самыхъ большихъ кораблей.

Рейды залива медленно и плохо замерзаютъ, почему зимовать въ немъ

судну на якоряхъ неудобно. Обыкновенно въ концѣ декабря бухты покрываются легкимъ слоємъ льда, но выходъ въ море и восточная часть остается свободной отъ льда, а къ концу января вся гавань съ выходомъ замерзаетъ. Во второй половинѣ фѣвраля всѣ рейды совершенно очищаются отъ льда.

Заливъ Св. Ольги, вытянутый по меридіану и на югѣ обращенный къ морю своимъ широкимъ входомъ, открытъ лѣтнимъ южнымъ вѣтрамъ и волненію, а осенью и зимою изъ долины Аввакумовки (Вайфудинь) дуютъ съ NW крѣпкіе вѣтры, нерѣдко проносящіеся жестокими порывами по рейдамъ, которые вдоль западныхъ и сѣверныхъ береговъ стѣснены отмелями и балками.

Но всѣ эти неудобства искупаются гаванью въ сѣверо-восточномъ концѣ залива, именуемую «Тихая Пристань». Она со всѣхъ сторонъ окружена горами и представляетъ собою, по мѣстному выраженію моряковъ, «ковшъ», соединяющійся съ заливомъ Св. Ольги проливомъ въ 80 саж. ширины и 340 саж. длины, съ глубиною фарватера 21—24 фута. По своему закрытому положенію и совершенному отсутствію волненій, Тихая Пристань вполне оправдываетъ свое названіе, удобна для якорной стоянки во всякое время года и въ особенности для всякаго рода починокъ и большихъ работъ. Площадь стоянки въ  $500 \times 400$  саж., берега приглубы, грунтъ глинистый, глубина отъ  $4\frac{1}{2}$  до 6 саж.

Тихая Пристань замерзаетъ въ половинѣ ноября, а вскрывается въ началѣ апрѣля, проходъ же въ заливъ не замерзаетъ всю зиму. Зимняя стоянка весьма удобна по спокойному положенію судна во льду. Въ случаѣ надобности легко прорубиться къ выходу.

Въ заливѣ рейды начинаютъ затягиваться съ половины января и къ половинѣ фѣвраля покрываются тонкимъ льдомъ, который въ началѣ марта обыкновенно исчезаетъ. Приливы и отливы незначительны. Глубина залива отъ 7 до 16 саж. Прѣсная вода въ изобилии. Осенью въ Аввакумовкѣ огромный ходъ кэты.

На сѣверномъ берегу Тихой Пристани построены казенный Ольгинскій постъ, съ маленькою церковью, амбулаторіей и солянымъ складомъ, а въ нѣсколькихъ верстахъ отъ него стоитъ небольшая русская деревня Перминская, въ долинѣ рѣчки Аввакумовки (по китайски Вайфудинь); близъ этой деревни впадаетъ въ Аввакумовку съ лѣвой стороны значительный притокъ ея, бѣгущій прямо съ сѣвера и носящій названіе Арзамасовки. Отъ д. Перминской до Бѣлой горы, находящейся на правомъ берегу Арзамасовки, версть 17, а отъ Ольгинскаго поста версть 14 <sup>1)</sup>. Деревней Перминской, съ хуторомъ Фудинь, да Ольгинскимъ постомъ, съ чисто военнымъ населеніемъ, ограничивается все населеніе здѣшнихъ мѣстъ, если не считать нѣсколькихъ ман-

<sup>1)</sup> Въ настоящее время стѣ п. Ольги до долины Арзамасовки проведена колесная дорога черезъ 2 небольшихъ перевала. По долинѣ же Арзамасовки колесные пути существовали съ давнихъ поръ.

зовскихъ хуторковъ, раскиданныхъ крайне рѣдко по долинамъ окрестныхъ рѣчекъ. Около залива Св. Владиміра еще пустыньѣ. Лѣтомъ въ обоихъ заливахъ собираются китайскіе промышленники за морскою капустою, трепангами (голотуріями) и крабами; зимой же все кругомъ совсѣмъ замираетъ. Связаніе съ Южно-Уссурійскими населенными пунктами поддерживается тоже только лѣтомъ, съ начала іюня до конца октября, правильными рейсами пароходовъ. Колесныхъ путей, исключая самыхъ ближайшихъ окрестностей, нѣтъ вовсе и сухопутное сообщеніе съ Ольгинскимъ постомъ возможно только конными тропами на Сучанъ верстъ 280, на р. Дауба-хэ (п. Анучино)—почти столько же, до Владивостока болѣе 400 верстъ. Въ промежуткѣ отъ Сучана до Ольги и далѣе за Владиміромъ есть плодородныя долины, сбѣгающія къ морю, которыя быстро стали заселяться манзами, особенно съ тѣхъ поръ, какъ былъ объявленъ близкій срокъ выдворенія ихъ изъ района русскихъ поселеній. Заселеніе шло произвольно, безъ вѣдома властей, земли брались захватомъ, быстро запаривались, а рядомъ строились хутора, тотчасъ же являлись свои китайскіе старшины и дальнѣйшее населеніе становилось уже въ зависимость отъ ихъ разрѣшенія съ уплатой денегъ. Свѣжія земли, просторъ, масса лѣса и полная свобода отъ русскаго надзора дѣлали поселенія здѣсь привлекательными, а возможность снабжать земледѣльческими продуктами инородцевъ охотниковъ за звѣремъ и корнемъ Женьшень въ горахъ и капустниковъ на берегу моря помогало быстро богатѣть новымъ пришельцамъ.

Но всѣ эти выгоды были въ руку лишь манзамъ, а русское населеніе близъ Ольги, напротивъ, постепенно все уменьшалось, такъ какъ не могло воспользоваться всѣми выгодами простора и природными богатствами, во-1-хъ, потому что было непривычно къ мѣстному климату, мѣстной культурѣ и мѣстнымъ экономическимъ условіямъ, во-2-хъ, вслѣдствіе огромнаго разстоянія отъ русскихъ рынковъ, гдѣ можно было и купить и продать, и въ 3-хъ, наконецъ, потому что, будучи предоставлено только самому себѣ, не могло ни въ чемъ конкурировать съ манзами. Къ этому прибавилось несчастіе—нѣсколько огромныхъ наводненій, испортившихъ поля и покосы новоселовъ... Рыбный промыселъ тоже не созданъ, и по отсутствію рыболовныхъ средствъ, и по дороговизнѣ соли.

Этимъ и объясняется то обстоятельство, что окрестности такихъ прекрасныхъ заливовъ, каковы Св. Ольги и Св. Владиміра, представляющихъ чудныя бухты для стоянки самыхъ большихъ судовъ, остаются пустынными, а самые заливы посѣщаются—Ольгинскій срочными пароходами, доставляющими въ постъ чуть-ли не одну почтовую корреспонденцію, а Владимірскій рѣдко-рѣдко военными судами эскадры, или же черезчуръ любопытнымъ иностраннымъ крейсеромъ.

А между тѣмъ окрестности этихъ заливовъ хранятъ въ себѣ значительныя рудныя богатства, которыя представляютъ цѣлый желѣзпорудный районъ, съ многочисленными выходами залежей магнитнаго желѣзняка, въ не-

далекомъ разстояніи отъ удобныхъ бухтъ и въ условіяхъ, весьма выгодныхъ для разработки.

#### Бѣлогорское мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка.

Бѣлая гора, или Бѣлый камень, получила свое имя за ея бѣлые склоны, обращенные къ долинѣ р. Арзамасовки. Склоны эти въ большей части состоятъ изъ обширныхъ выходовъ кристаллически-зернистаго известняка, широко обнаженнаго вслѣдствіе его легкой поверхностной разрушаемости; кристаллы известковаго шпата легко отдѣляются другъ отъ друга и распадаются на отдѣльныя зерна, которыя крупнымъ бѣлымъ пескомъ сносятся внизъ, а самыя обнаженія известняка на склонахъ получаютъ оригинальный округлый видъ, напоминающій «бараньи лбы», спускающіеся внизъ крутыми ступенями съ еще болѣе крутыми оврагами.

Ближе къ вершинѣ горы известнякъ кончается и надъ нимъ вздымается гребень изъ глинистыхъ и кварцитовыхъ сланцевъ, среди которыхъ наблюдается нѣсколько разновидностей, плотные, обломочные и тонкослоистые, съ замѣчательно мелкой и затѣйливой изоклинальной складчатостью. На гребнѣ кварцитовые сланцы разбиты довольно сложной отдѣльностью и образуютъ какъ бы столбы, нѣсколько сужающіеся кверху. Изъ наиболѣе правильныхъ плоскостей отдѣльности одна пад.  $NE\ 3h$ , другая  $SO\ 9h$ , обѣ весьма круто. При вывѣтриваніи сланцы снаружи бѣлѣютъ, почему издали тоже оправдываютъ названіе Бѣлой горы.

Въ южной половинѣ восточнаго склона известнякъ разрушенъ въ большей своей части и остался только внизу склона, выше же обнажаются сланцы, изъ коихъ особенно характернымъ является черносиній нормальный глинистый сланецъ, переходящій съ приближеніемъ къ известняку въ разновидность дикаго цвѣта, въ которой пятнами раскиданы мелкіе кристаллы гроссуляра, иногда образующіе жеоды.

Что касается положенія сланцевъ, то измѣренія ихъ наслоенія во многихъ мѣстахъ показали пад.  $SE\ 7-7\frac{1}{2}\ h \perp 45-65^\circ$ . Но въ южной части обнаженій было встрѣчено въ одномъ мѣстѣ пад.  $NW\ 7\frac{1}{2}\ h \perp 28^\circ$ .

Характеръ залеганія известняка весьма трудно опредѣлить въ точности—такъ какъ лишь въ очень рѣдкихъ мѣстахъ можно было подмѣтить слоеватость и опредѣлить простираніе и паденіе. Тамъ, гдѣ казалось пластованіе несомнѣннымъ, въ среднемъ изъ нѣсколькихъ измѣреній получено общее пад.  $SE\ 9-10h \perp$  отъ  $20^\circ$  до  $50^\circ$ . Мѣстами въ известнякѣ встрѣчаются трещины, заполненныя тоже известнякомъ, но уже иного сложенія—чаще изъ крупныхъ кристалловъ известковаго шпата, или тонкослоистыхъ натековъ, рѣже встрѣчались плотные куски мраморовиднаго известняка и т. п. Системы трещинъ наблюдались съ простираніями  $2h-3h-4h$  и  $6h$ .

Всѣ приводимыя измѣренія указываютъ, что простираніе породъ въ общемъ  $NE$ , измѣняющееся отъ  $1-1\frac{1}{2}h$  до  $4h$ .

Нижняя часть горы отличается весьма быстрымъ переходомъ отъ крутыхъ известняковыхъ склоновъ въ пологіе контрфорсы, имѣющіе уже другое строеніе. Повидимому, преобладающей горной породой подошвы Бѣлой горы слѣдуетъ считать розовый гранитъ съ біотитовой слюдою, обнажающійся на всѣхъ хребтикахъ между многочисленными оврагами и падами горы; но гранитъ этотъ нигдѣ, однако, не прилегаетъ непосредственно къ известняку, а вдоль перегиба склона изъ крутого въ пологіи протягивается въ меридіональномъ направленіи полоса порфирита, между которымъ и известнякомъ и залегаетъ длинный клинообразный штокъ магнитнаго желѣзняка, суживающійся къ сѣверу. Простираніе залежи почти меридіональное. Наибольшая мощность въ южномъ полѣ до 32 саж., наименьшая въ сѣверномъ около 1 саж. Цѣлый рядъ разрѣзовъ въ крестъ простиранія показали такой общій порядокъ залеганія руды:

лежащій бокъ—известнякъ, руда  
висящій бокъ—порфиритъ, гранитъ.

Въ прикосновеніи руды съ известнякомъ и порфиритомъ развиты зальбанды изъ гранатовой породы, преимущественно гроссуляровой, но мѣстами въ зальбандахъ встрѣчался ноздреватый кварцъ, смѣсь гроссуляра, известкового шпата и магнетита, а также и кристалловъ граната (меланита и гроссуляра) и обширныхъ скопленій лучистаго амфиболита и сѣрнаго колчедана.

Самая руда состоитъ изъ смѣси магнитнаго желѣзняка съ гранатовой породой, при чемъ замѣчаются многочисленные переходы отъ одной къ другой, т. е. вытѣсненіе желѣзняка гроссуляромъ, въ которомъ раскиданъ тонкими слойчиками или зернами магнетитъ, или же, наоборотъ, преобладаніе руды, чистой, плотной, мѣстами съ полярной магнитностью, мѣстами въ прекрасныхъ крупныхъ кристаллахъ, тогда какъ гроссуляръ отодвинутъ въ зальбандъ. Весьма часто встрѣчается равномерное и тонкослоистое чередованіе гроссуляра съ желѣзнякомъ, но слои того и другого часто выклиниваются, хотя въ общемъ слоистость породы остается весьма наглядно выраженной, однообразной по простиранію и паденію, а также часто совпадающей и съ пластовой отдѣльностью породы. Указанная слоистость руды и даетъ возможность точнымъ образомъ опредѣлить ея паденіе на  $SE 7\frac{1}{2} h \perp 65^\circ - 75^\circ$ .

Наибольшій интересъ въ залеганіи руднаго штока представляетъ перерывъ его въ средней части, примѣрно саж. на 120 по длинѣ: какъ разъ на отрѣзкѣ между двумя оврагами, прорѣзывающими штокъ въ крестъ простиранія, послѣдній сразу исчезаетъ и на его мѣстѣ появляется порфиритъ. Съ востока порфиритъ примыкаетъ, какъ и ранѣе, къ граниту, а на западѣ прямо къ известняку, при чемъ порфиритъ на сѣверѣ и на югѣ приходится противъ отрѣзковъ руднаго штока, а гранитъ, къ нему прилегающій, противъ порфирита тѣхъ-же отрѣзковъ. Это наводитъ на мысль, что перерывъ магнитнаго желѣзняка произошелъ отъ сдвига, при которомъ штокъ былъ разсѣченъ трещинами, простир. *ОИ*, и средняя часть его сдвинута въ сторону

W, почему поиски его на этомъ пространствѣ и должны быть направлены въ сторону известняка. Подтвержденіемъ этого предположенія служить и тотъ фактъ, что въ разрѣзѣ № II известнякъ видимо покрывалъ самую руду.

Въ разрѣзѣ № V очень любопытно какъ-бы чередованіе известняка съ магнитною рудою. Внутри известняка открытъ пластикъ руды, около 0,4 саж. толщиною, залегающій, повидимому, горизонтально, а выше, надъ известнякомъ, залегаеть тонкослойный пластъ, сильно волнистый и напоминающій катечный туфъ изъ очень тонкихъ слоевъ желѣзняка и известняка.

Кромѣ описаннаго штока, у подошвы горы магнитный желѣзнякъ, въ сопровожденіи порфирита и гроссуляра, встрѣчается и выше по крутому склону горы, выступая среди известняка какъ-будто отпрысками, безъ видимой опредѣленной связи съ главнымъ штокомъ. Такъ, оруденѣлый порфиритъ встрѣченъ былъ по ложу крутыхъ овраговъ, гроссуляровая порода также во многихъ мѣстахъ высоко по склону, и въ двухъ мѣстахъ небольшія жилки или примазки магнитнаго желѣзняка, тоже на значительной высотѣ. Помимо того, весьма часто встрѣчались выходы порфирита съ признаками оруденѣлости.

Заслуживаетъ вниманія также и то обстоятельство, что штокъ магнитнаго желѣзняка мѣстами является прорѣзаннымъ жилами порфирита, какъ, напр., это можно наблюдать въ разрѣзѣ № IV-й, гдѣ порфириновый отпрыскъ имѣеть значительные размѣры и по толщинѣ (3 сажени), и по длинѣ (до 50 саж.). Такимъ образомъ, выходъ порфирита, дѣйствительно, имѣлъ мѣсто послѣ образованія желѣзной залежи и могъ оказать вліяніе на процессы метаморфизаціи.

Въ заключеніе къ этому общему введенію добавлю, что по отношенію Владимірскаго мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка Бѣлогорское является какъ-бы въ обратномъ положеніи; тогда какъ на Бѣломъ камнѣ порядокъ залеганія отъ W къ E начинается известнякомъ, за нимъ идутъ руда, порфиритъ, гранитъ,—во Владимірскомъ начинается гранитомъ, руда, известнякъ.

Есть-ли это простая случайность, или, быть можетъ, указаніе на присутствіе складки? Во всякомъ случаѣ, тѣсная геологическая связь между этими мѣсторожденіями несомнѣнна, почему означенную мѣстность слѣдуетъ считать однимъ желѣзно-руднымъ райономъ.

Переходя затѣмъ къ детальному описанію работъ <sup>1)</sup>, необходимо различать въ развѣданной площади два строго разграниченныя поля: сѣверное и южное. Первое, при меньшемъ горизонтальномъ распространеніи, имѣеть болѣе богатую, почти однородную руду; второе, обладая значительно большими размѣрами, даетъ руду сравнительно бѣднѣе и при томъ далеко не такого однороднаго состава.

Сѣверное поле, длиною около 150 саж. и шириною отъ 1 до 9 саж., развѣдано двумя разрѣзами во всю мощность штока и двумя неглубокими шурфами. Кромѣ того, въ руслахъ двухъ глубокихъ падей, прорѣзывающихъ

<sup>1)</sup> Изъ отчета завѣдывающего развѣдками, горн. инж. П. А. Акимова.

его по ширинѣ, обнаружены обнаженія коренного руднаго мѣсторожденія, а по склонамъ гривъ всюду встрѣчены росыпи магнитнаго желѣзняка. Поэтому существованіе сплошнаго штока на всемъ развѣданномъ пространствѣ не подлежитъ никакому сомнѣнію.

Разрѣзъ № I, крайній сѣверный, глубиною около 1 саж., показалъ толщину штока 2,40 саж. Паденіе отчетливое на  $SO 7\frac{1}{2} h$  съ  $\perp 65^{\circ} 70^{\circ}$ . Руда совершенно однородная, плотная, съ незначительною примѣсью гранатовой породы. Благодаря слоистому сложенію, она разбирается на клинья довольно удовлетворительно.

Сѣвернѣе разрѣза, въ шурфахъ № 1 и № 2, заложенныхъ послѣдовательно черезъ каждыя 25 саж. по простиранию штока, также обнаружена руда того же качества, въ соприкосновеніи съ порфиритомъ въ всячемъ боку; лежацій же бокъ и мощность штока въ этихъ шурфахъ, за недостаткомъ времени и большими осыпями известняка, точно не выяснены. Во всякомъ случаѣ, она здѣсь незначительна и у шурфа № 1 едва ли болѣе 1 саж.

Слѣдующій разрѣзъ № II, въ 70 саж. на югъ черезъ падь, заданъ также на водораздѣлѣ отрога отъ подножія известняка въ крестъ простираниа штока. Вся длина его 17,50 саж., при чемъ по рудѣ пройдено 8,65 саж.; остальное занято кореннымъ порфиритомъ. Далѣе же идетъ дресва розоваго гранита, выходящаго на дневную поверхность въ видѣ сплошнаго обнаженія въ крутыхъ берегахъ ближайшей пади.

Глубина руднаго разрѣза отъ 1 до 1,50 саж., ширина 2 арш. и болѣе. Въ концѣ пройденъ шурфъ глубиною 2,80 саж., показавшій въ зальбандѣ съ порфиритомъ присутствіе сѣрнистыхъ металловъ, а также кристалловъ известковаго шпата.

Паденіе штока, судя по зальбанду у известняка и двумъ тонкимъ прослойкамъ бурога желѣзняка въ концѣ разрѣза, совершенно отчетливое на  $SO 7\frac{1}{2} h \perp 75^{\circ}$ . Руда, почти однороднаго состава, представляетъ магнитный желѣзнякъ крупно слоистаго сложенія, съ едва замѣтною примѣсью постороннихъ веществъ, и только 2—3 небольшие слоя на всемъ протяженіи разрѣза кажутся нѣсколько бѣднѣе, вслѣдствіе преобладанія въ нихъ гранатовой породы. Рядомъ съ этимъ, въ общей массѣ имѣется не мало прослоевъ чистѣйшей магнитной руды тиличнаго мелкозернистаго сложенія, настолько богатой, что при частыхъ ударахъ стальными инструментами къ оконечности послѣднихъ пристають оригинальныя «бороды», длиною до 2 дюймовъ, изъ намагниченныхъ мелкихъ частицъ раздробляемой руды.

Замѣчено, вмѣстѣ съ тѣмъ, что болѣе богатая руда залегаетъ ближе къ известняку, который имѣетъ въ этомъ мѣстѣ особенно характерный видъ. Онъ является въ видѣ синевато-зеленоватой породы, состоящей изъ кристалловъ известковаго шпата съ сильнымъ перламутровымъ блескомъ, такъ что мѣстами походить на слюдистую породу.

Здѣсь же въ началѣ разрѣза встрѣчены прекрасныя друзы крупныхъ,

хорошо образованныхъ кристалловъ магнитнаго желѣзняка, а также куски руды, обладающіе въ сильной степени полярнымъ магнетизмомъ.

Интересна громадная глыба известняка, оторваннаго отъ кореннаго массива и какъ бы вросшая въ толщу руды. Внимательный осмотръ ея наводитъ на мысль о вѣроятныхъ передвиженіяхъ самаго штока, относительно известняка, что особенно наглядно выразилось въ разрѣзѣ № V.

Въ виду косвеннаго подтвержденія высказаннаго предположенія дальнѣйшими работами и серьезнаго значенія Бѣлогорскаго мѣсторожденія, весьма желательно было бы при послѣдующихъ изслѣдованіяхъ Бѣлой горы повести развѣдки именно въ этомъ направленіи.

Заканчивая этимъ описаніе работъ въ сѣверномъ полѣ мѣсторожденія, нельзя не упомянуть еще о небольшой развѣдкѣ на склонѣ гривы между разрѣзомъ № II и русломъ южной пади. Заданная здѣсь расчистка, кромѣ главнаго штока, открыла значительный отпрыскъ въ сторону известняка, въ видѣ выклинивающейся жилы, или, вѣрнѣе, выполненной трещины въ массѣ известняка. Самый же штокъ въ этомъ мѣстѣ какъ бы заворачиваетъ къ вершинѣ пади, слѣдуя изгибу выхода известняка.

Разрѣзъ № III на слѣдующей гривѣ, въ 130 саж. на югъ отъ № II, проведенный около 80 саж., на-половину по порфириду, на-половину по розовому граниту, не обнаружилъ нигдѣ признаковъ руды, если не считать небольшого слоя какой-то плотной оруденѣлой породы, встрѣченной на границѣ выхода известняка.

Шурфы №№ 3, 4 и 5, заданные по обѣ стороны канавы въ 20—40 саж. отъ нея, также открыли пустую породу (порфиритъ), изъ чего можно заключить, что руды вблизи разрѣза № III не имѣется, и поиски ея въ будущемъ должны быть направлены въ сторону известняка, гдѣ встрѣчена вышеупомянутая оруденѣлая порода.

Слѣдуя далѣе на югъ, первые признаки рудоносности, сначала въ видѣ рудной породы, затѣмъ отдѣльныхъ валуновъ руды, начинаютъ встрѣчаться, перейдя русло пади, и чѣмъ выше по склону, тѣмъ руды больше. На самой же гривѣ, примѣрно въ 50 саж. отъ пади, идетъ цѣлый рядъ старинныхъ обширныхъ ямъ съ отвалами изъ рудной породы и руды.

Здѣсь, въ 100 саж. отъ разрѣза № III, былъ заданъ слѣдующій разрѣзъ № IV, глубиною въ среднемъ около 2 арш. и длиною болѣе 50 саж. Имъ пройдено по рудѣ 32,15 саж.; остальное—отчасти по коренному, отчасти по разрушенному порфириду. Кромѣ того, въ самомъ же разрѣзѣ, для изслѣдованія качества руды, пробито 5 развѣдочныхъ шурфовъ, глубиною отъ 0,95 до 2,60 саж. Въ сторонѣ отъ разрѣза было задано еще 6 мелкихъ шурфовъ.

Руда южнаго поля, изслѣдованная разрѣзомъ № IV, какъ по наружному виду, такъ и по процентному содержанію желѣза, значительно разнится отъ руды разрѣза № II. Хотя она представляетъ ту же слоистую гранатовую породу, проникнутую магнитнымъ желѣзнякомъ, но здѣсь замѣчается въ общемъ преобладаніе пустой породы, такъ что попадаются нерѣдко прослойки почти

несодержащіе руды. Впрочемъ, послѣднихъ сравнительно немного и они составляютъ въ общей сложности слой не болѣе 2 саж. толщины; остальное же несомнѣнно руда, въ строгомъ смыслѣ слова, съ содержаніемъ желѣза не менѣе 40% въ самыхъ бѣдныхъ образцахъ и болѣе 60% въ богатыхъ.

Генеральная проба, взятая по всему разрѣзу, не включая и совершенно убогихъ прослоевъ, дала въ среднемъ болѣе 50% металлическаго желѣза. Замѣчено, вмѣстѣ съ тѣмъ, что съ глубиною идетъ постепенное обогащеніе руднаго штока.

Говоря о разрѣзѣ № IV, необходимо сказать о встрѣченномъ имъ вблизи известняка порфиритѣ, имѣющемъ видъ правильной жилы, прорѣзывающей рудный штокъ по прямой линіи съ сѣверо-запада на юго-востокъ. Мощность порфиритовой жилы около 3 саж., паденіе почти отвѣсное и протяженіе въ массѣ руды не менѣе 50 саж. Повидимому, она представляетъ небольшой отпрыскъ основной залежи порфирита въ Бѣлой горѣ.

Ниже разрѣза № IV и на югъ отъ него, по направленію къ слѣдующей пади, присутствіе руды проявляется въ видѣ обильной розсыпи на протяженіи еще примѣрно саж. 50. Затѣмъ количество ея постепенно уменьшается, такъ что вблизи русла пади попадаютъ уже только отдѣльные крупные валуны сравнительно, впрочемъ, богатой руды.

Трудно сказать поэтому: тянется ли штокъ до самой пади, или наблюдаемая рудная розсыпь образована скатившимися кусками отъ прежнихъ отваловъ вышележащихъ старыхъ работъ. Принимая же во вниманіе сравнительно пологій склонъ гривы и присутствіе большихъ валуновъ руды въ 100 и болѣе сажень отъ старинныхъ ямъ, приходится отдать предпочтеніе первому предположенію.

Выше по склону, придерживаясь все того же меридіональнаго направленія, руда вновь появляется саженьхъ въ 50 отъ русла пади, въ видѣ отдѣльныхъ громадныхъ глыбъ (въ нѣсколько десятковъ пудовъ вѣсомъ), далеко виднѣющихся на склонѣ гривы, имѣющей здѣсь особенно мелкія, пологія очертанія съ низкорослою травянистою растительностію.

Заданный въ этомъ мѣстѣ небольшой разрѣзъ не показалъ, однако, присутствія руды, пройдя все время по разрушенному коренному порфириту. Въ сорока же саж. выше по гривѣ на западъ подъ известнякомъ встрѣчены подобныя же глыбы руды, совершенно такого-же характера, но уже въ видѣ коренныхъ выходовъ,—изъ чего можно заключить, что глыбы, встрѣченныя ниже по склону, представляютъ отторгнутыя части главной массы руднаго штока.

Разрѣзъ № 5 на выходѣ руды, примѣрно въ 250 с. отъ № IV, за недостаткомъ времени, не былъ доведенъ до конца, поэтому мощность штока въ этомъ мѣстѣ точно не опредѣлена, но судя по тѣмъ даннымъ, которыя обнаружены разрѣзомъ, она не должна быть менѣе 3-хъ саж. Разрѣзъ пройденъ около 7 пог. с., глубиною до 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> арш. и въ немъ все время попадались одни лишь обломочные куски руды, рядомъ съ глыбами известняка,

такъ что трудно сказать—обвалъ-ли это, или же трещина въ известнякѣ, заполненная наносною рудою. Здѣсь такъ-же, какъ и въ разрѣзѣ № II, наблюдается отторгнутая глыба известняка, окруженная на этотъ разъ со всѣхъ сторонъ рудною массою (см. разрѣзъ № V), но, вмѣстѣ съ этимъ, имѣется довольно значительный отпрыскъ руды, какъ-бы втиснутый въ толщу известняка. Къ сожалѣнію, дальнѣйшее распространеніе этого отпрыска и отношеніе его къ главному массиву руднаго штока, за недостаткомъ времени, не удалось выяснитъ.

Нельзя не отмѣтить также того обстоятельства, что известнякъ лежитъ здѣсь горизонтальными слоями и слой его съ рудою настолько плотенъ, что нѣтъ возможности отдѣлить начисто одинъ отъ другого. Самый же верхній слой известняка, покрывающаго непосредственно рудный отпрыскъ, представляетъ чрезвычайно оригинальную породу, состоящую изъ чередующихся тонкихъ волнистыхъ прослойковъ известняка и магнитнаго желѣзняка.

Руда разрѣза № V не однородна. Глыбы состоятъ главнѣйше изъ гранатовой оруденѣлой породы, вообще бѣдной, и покрыты сверху многочисленными, прекрасно образованными мелкими кристаллами магнитнаго желѣзняка, а также желѣзистаго граната; отдѣльные-же куски и въ особенности упомянутый рудный отпрыскъ напоминаютъ богатую магнитную руду разрѣза № II. На разрѣзѣ № V заканчиваются видимые выходы руднаго штока на дневную поверхность и, вмѣстѣ съ тѣмъ, оканчивается постоянство направленія нижней границы известняка. Далѣе известнякъ круто поворачиваетъ къ западу, гдѣ вскорѣ пріобрѣтаетъ преобладающее развитіе и образуетъ то, что собственно и называется Бѣлою горой. Признаки рудоносности, въ видѣ болѣе или менѣе оруденѣлой гранатовой породы, встрѣчаются еще на протяженіи 200—250 саж. далѣе послѣдняго разрѣза, послѣ чего совершенно прекращаются.

Примѣрный запасъ руды, обнаруженный въ обѣихъ развѣданныхъ площадяхъ, придерживаясь строго фактическихъ данныхъ, добытыхъ развѣдками, можетъ быть исчисленъ въ слѣдующихъ круглыхъ цифрахъ.

А. Сѣверное поле: длина 150 саж., средняя ширина 5 саж., изслѣдованная глубина 10 саж.; вѣсъ 1-й куб. саж. руды въ пластѣ=2,500 пуд., или  $150 \cdot 5 \cdot 10 \cdot 2,500 = 19.250,000$  пуд.

Б. Южное поле: длина болѣе 100 с., ширина 30 с., глубина та-же, или  $100 \cdot 30 \cdot 10 \cdot 2,500 = 75.000,000$

Всего, круглою цифрою, 100.000,000 пуд.

Принимая-же во вниманіе то обстоятельство, что взятая глубина можетъ быть безъ особеннаго риска удвоена и что въ расчетъ не вошелъ разрѣзъ № V, а также весьма вѣроятное распространеніе южнаго поля на югъ по меньшей мѣрѣ еще на 50 с., возможно допустить, что запасъ руды въ Бѣлогорскомъ мѣсторожденіи на площади, развѣданной горной экспедиціей, не менѣе 300.000,000 пуд.

Помѣщая ниже неполный анализъ руды, произведенной въ лабораторіи экспедиціи, необходимо оговориться, что какъ въ сѣверномъ, такъ и въ

южномъ полѣ генеральная проба взята во всю ширину разрѣзовъ (№ II и № IV), при чемъ въ первомъ черезъ каждый аршинъ, не выдѣляя убогихъ прослойковъ, во второмъ-же—черезъ каждую сажень, за вычетомъ тѣхъ слоевъ, гдѣ преобладаніе пустой породы сравнительно значительнѣе.

Сѣверное поле.		Южное поле.
$SiO_2$	10,48 %	18,76 %
$Al_2O_3$	2,92 %	2,57 %
$FeO$	18,10 %	14,27 %
$Fe_2O_3$	61,14 %	56,57 %
$Mn_3O_4$	2,87 %	3,70 %
метал. желѣза	56,90 %	50,70 %
» марганца	2,07 %	2,71 %

Другіе элементы не опредѣлялись. Повидимому, руда принадлежитъ къ легкоплавкимъ разновидностямъ.

Изъ приведеннаго анализа видно, что руда сѣвернаго поля значительно богаче руды южнаго, но съ примѣненіемъ ручной сортировки смѣло можно надѣяться и въ послѣднемъ получить такую-же богатую руду, какъ и въ первомъ.

Кромѣ описаннаго Бѣлогорскаго мѣсторожденія экспедиціей осмотрѣны тамъ-же еще два другія. Первое изъ нихъ, названное «Владиміровскимъ», находится въ 8 верстахъ на юго-западъ отъ залива Св. Владиміра, второе—«Листвяное»—въ вершинѣ одного изъ лѣвыхъ отроговъ Листвяной пади (притокъ р. Арзамасовки) примѣрно въ 15 верстахъ по прямой линіи на сѣверо-западъ отъ упомянутаго залива. По своему взаимному положенію всѣ три мѣсторожденія составляютъ какъ бы вершины равнобедреннаго треугольника, обращеннаго основаніемъ къ заливу Св. Владиміра.

Точное положеніе Владимірскаго мѣсторожденія можно опредѣлить слѣдующимъ образомъ. Если идти по тропѣ, соединяющей постъ Св. Ольги съ бухтою Св. Владиміра черезъ дер. Новинку и, не доходя примѣрно 1-й версты до перваго на этомъ пути перевала, отстоящаго верстъ на 15 отъ п. Св. Ольги, повернуть прямо на сѣверо-западъ по направленію къ расположенной здѣсь довольно крутой «сопкѣ», въ разстояніи около 1 версты отъ тропы, то легко замѣтитъ на самомъ верху отдѣльно торчащій порфиритовый утесъ, а у подножія его—старинную яму, изъ которой, повидимому, когда-то добывалась руда.

Размѣры ямы сравнительно не велики:  $2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$  с., при глубинѣ не болѣе 2 арш. На днѣ ея, въ свѣжей расчисткѣ, видна руда превосходнаго качества, очень вязкаго сложенія. Рядомъ на юго-западъ отъ нея выступаетъ незначительное обнаженіе кристаллическаго известняка, того-же характера, что и на Бѣлой горѣ, единственное на всемъ ближайшемъ пространствѣ,

Такое-же ничтожное, тоже единственное, несмотря на совершенно оголенную мѣстность, обнаженіе сѣраго гранита находится саж. въ 12 на сѣверо-западъ отъ ямы и рядомъ съ нимъ вторая—такихъ же размѣровъ, старинная яма. Длинные стѣнки послѣдней, идущія по простиранію рудной жилы, прекрасно сохранились и представляютъ въ сѣверо-западной сторонѣ коренной порфиритъ, въ юго-восточной—словно-оруденѣлую гранатовую породу, все же пространство между ними по дну ямы, шириною не менѣе  $1\frac{1}{2}$  с., заполнено чистѣйшей магнитной рудой.

Отъ послѣдней ямы внизъ къ пади тянется совершенно по прямой линіи, съ направленіемъ на  $SW-245^\circ$ , хорошо замѣтная грива и такая же другая, въ разстояніи 30—40 с. на юго-востокъ отъ нея, строго ей параллельная. Гривы эти, судя по обильной розсыпи съ небольшими обнаженіями, состоятъ исключительно изъ порфирита, гранатовой породы и магнитнаго желѣзняка, который, кромѣ того, въ трехъ мѣстахъ выступаетъ на дневную поверхность въ видѣ небольшихъ утесовъ (площадь 3—4 кв. с.), состоящихъ изъ довольно богатой руды. Въ особенности отличаются чистотою руды: а) нижній утесъ гривы, болѣе удаленной отъ тропы, отстоящій примѣрно сажень на 100 отъ ямы, и б) такой же утесъ противъ перваго, на другой гривѣ.

Ниже означенныхъ утесовъ гривы спускаются постепенно, теряясь въ пологихъ склонахъ ближайшей пади и, повидимому, появляясь снова по другую ея сторону съ тѣмъ-же юго-западнымъ направленіемъ; но при ближайшемъ осмотрѣ составъ ихъ тамъ совершенно измѣняется. Онѣ состоятъ изъ пластовъ кристаллическаго известняка незначительной мощности, который протягивается около  $\frac{3}{4}$  версты до слѣдующаго водораздѣла, гдѣ на одной изъ гривъ непосредственно изъ-подъ известняка выступаетъ древняя глинистосланцевая порода, образующая отдѣльно стоящую скалу, издали замѣтную своей причудливой формой. Эта же порода, болѣе или менѣе оруденѣлая, встрѣчается въ изобиліи въ розсыпяхъ на обѣихъ гривахъ, а въ ложбинѣ между ними удалось найти нѣсколько кусковъ гранатовой породы и руды.

Такимъ образомъ, характеръ Владиміровской рудной залежи представляется въ видѣ двухъ параллельныхъ жилъ, мощностью отъ 1 до 1,50 с., залегающихъ между порфиритомъ и гранатовой породой. Простираніе жилъ съ сѣверо-востока на юго-западъ, паденіе близкое къ отвѣсному.

Несомнѣнное присутствіе руды наблюдается на протяженіи слишкомъ 100 с. и затѣмъ на вершинѣ сопки у первой описанной ямы, гдѣ рудныя гривы какъ бы сходятся вмѣстѣ, образуя поперечную, идущую въ крестъ простиранія жилу, длиною около 15 саж. На этомъ-же мѣстѣ прекращается дальнѣйшее распространеніе гривъ въ сѣверо-восточномъ направленіи.

Имѣется-ли руда на сѣверо-востокъ отъ ямы и переходитъ-ли она на другую сторону пади на юго-западъ отъ нихъ, гдѣ появляются известковые гребни,—сказать, безъ предварительныхъ развѣдокъ, что-либо опредѣленное едва-ли возможно.

Приблизительный расчетъ запаса руды, придерживаясь строго фактиче-

ских данных, может быть сделанъ слѣдующимъ образомъ. Чтобы не впасть въ ошибку, возможную при бѣгломъ осмотрѣ описываемаго мѣсторожденія, примемъ въ расчетъ только одну, болѣе удаленную отъ тропы гриву, гдѣ присутствіе руды на всемъ протяженіи отъ верхнихъ ямъ до нижняго утеса можно считать несомнѣннымъ. Тогда, беря глубину залежи всего лишь 20 с. <sup>1)</sup>, получимъ  $100 \times 1,5 \times 2,500 = 7.500,000$  пуд.

Но, принимая во вниманіе совершенно тождественный характеръ обѣихъ гривъ, запасъ руды нужно считать значительно болѣе.

По качеству и составу руда ничѣмъ существеннымъ не разнится отъ Бѣлогорской. Тотъ-же магнитный желѣзнякъ, съ большею или меньшею примѣсью гранатовой породы, всего болѣе по чистотѣ и сложенію напоминающей руду разрѣза № II.

Средняя проба выломанныхъ изъ различныхъ мѣстъ ямы образцовъ дала 52,10 % металлическаго желѣза, лучшихъ образцовъ 55,26 %. Присутствіе марганца не опредѣлялось, но судя по тому, что на глазъ руда кажется богаче, надо допустить содержаніе его не меньше чѣмъ въ Бѣлогорскихъ рудахъ.

О третьемъ мѣсторожденіи, «Листвяномъ», приходится сказать сравнительно немного, такъ какъ оно совершенно не изслѣдовано и точное его положеніе не извѣстно.

О несомнѣнномъ-же его существованіи можно судить только по отдѣльнымъ валунамъ руды, разбѣяннымъ въ водомоинѣ довольно пологой пади на протяженіи примѣрно 100 с. Величина валуновъ въ кулакъ и болѣе; руда — тотъ-же магнитный желѣзнякъ съ содержаніемъ металлическаго желѣза до 60%. Повидимому, залежь не особенно значительная.

Заканчивая этимъ описаніе желѣзныхъ мѣсторожденій вблизи залива Св. Ольги, повторимъ еще разъ, что распространеніе магнитнаго желѣзняка въ означенной мѣстности весьма значительное и, судя по развѣдкамъ на Бѣлой горѣ, запасы руды въ ней, при штокообразномъ залеганіи, должны быть большіе. Поэтому, практическое значеніе рудныхъ залежей, въ виду близости превосходныхъ морскихъ бухтъ и большого содержанія металла въ рудѣ, — не подлежитъ никакому сомнѣнію, и остается только желать, чтобы залежи эти послужили въ ближайшемъ будущемъ къ созданію прочныхъ горнозаводскихъ предприятий въ нашемъ молодомъ краѣ — на берегахъ Тихаго океана.

<sup>1)</sup> Разница высотъ между ямами и нижнимъ утесомъ по анериду около 30 саж.

# ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ.

## ГОРНОЗАВОДСКОЕ ДѢЛО ВЪ ВЕНГРИИ.

*Казенные рудники и заводы въ 1895 г. \*)*.

### Горный Округъ *Besztercebanya*.

1) Чугуноплавильный заводъ въ *Либетбанни*, съ одной доменной печью. Добыто изъ принадлежащихъ заводу мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ 139,000 пудовъ, на сумму 9,800 гульденовъ. Выплавлено чугуна 90,900 пуд., на сумму 56,620 гул.; приготовлено чугунаго литья 25,150 пуд., на сумму 37,100 гул. Рабочихъ на рудникахъ 32 чел., на заводѣ—52 чел.

2) Желѣзный и стальной заводъ *Zolyom-Brezo* (*Brezowakonicz*). Въ заводѣ 28 паровыхъ котловъ, съ нагрѣвательною поверхностью въ 2,300 кв. метровъ, 10 постоянныхъ машинъ, 3 локобила, 11 паровыхъ молотовъ, 6 водяныхъ колесъ и 5 турбинъ силою 567 лошадей, 8 вентиляторовъ и одни цилиндрическіе мѣха, да 43 пары валковъ. Ради потребностей производства устроено 8 кил. конножелѣзныхъ дорогъ, 5,4 кил. узкоколейной дороги и 35 кил. ширококолейной желѣзной дороги.

Выдѣлано продуктовъ <sup>1)</sup> 1.988,000 пуд. на сумму 4.058,000 гульденовъ.

Задолжается рабочихъ 2,470 чел. взрослыхъ, 8 женщинъ и 297 подростковъ.

3) Мѣдные и серебряноцинковые рудники въ *Selmeczbanya*, *Belabanya*, *Szelakna* и *Antaltaro*. Добыто руды, идущей въ обогащеніе, 1.928,500 пуд.; средневкрапленной руды 624,639 пуд. и рудъ второго сорта 145,650 пуд., съ содержаніемъ 211,425 кил. (13 пуд. 25 ф.) золота, 5,563 кил. (339 п. 24 ф.) серебра, 54,326 пуд. свинца и 1,350 пуд. мѣди, на сумму 895,554 гульд.

Рабочихъ—2,235 чел., 16 женщинъ и 230 подростковъ.

\*) Означенная статья представляетъ извлеченіе изъ Венгерскаго горнаго календаря сдѣланное проф. Н. Юсса.

<sup>1)</sup> Главнѣйше желѣзо полосовое, мостовое, балочное, фасонное, а также котельное желѣзо, трубы тянутыя и катанныя, посуда чугунная и желѣзная эмальированная, машинное литье.

4) Рудникъ *Körmöezbanya*. Добыто золото- и серебро-содержащихъ рудъ около 1.198,970 пуд. на сумму 51,043 гульд. Рабочихъ 579 чел. и 41 подростокъ.

5) Золото- и сурьму-содержащія руды добываются изъ рудника *Magurka*, а мѣдная руда въ *Urvölgy*. Добыто изъ рудника *Magurka* 9,210 пуд. сурьмянистыхъ рудъ и 167,000 пуд. убогой руды, содержащихъ до 9,9 кил. золота, 8,8 кил. серебра и 1,134 пуд. сурьмы, на сумму 34,548 гульд.

На рудникъ *Urvölgy* было добыто 17,647 пуд. мѣдныхъ рудъ, содержащихъ 75,3 кил. (4 п. 28 ф.) серебра и 4,252 пуд. мѣди, на сумму 38,488 гульд.

Рабочихъ на рудникахъ 119 чел. взрослыхъ, 34 подростка и на обогатительной фабрицѣ—20 мужчинъ, 16 женщинъ и 40 подростковъ.

6) Серебросвинцовый заводъ *Selmezbanya* (Шемницъ).

Производительность:	На сумму.
444 кил. золота . . . . .	728,568 гульд.
14,100 » (860 пуд.) серебра . . . . .	803,900 »
2,196 пуд. мѣди . . . . .	13,000 »
26,315 » свинца . . . . .	73,337 »
3,554 » гартблея . . . . .	12,600 »
16,269 » глета . . . . .	45,509 »
189 » свинцовистаго олова . . . . .	1,860 »
64,8 кил. (около 4 пуд.) теллура . . . . .	1.278 »
20,000 шт. огнеупорнаго кирпича . . . . .	3,000 »
<hr/>	
Всего . . . . .	1.683,972 гульд.

Рабочихъ 312 чел., женщинъ 4, подростковъ 12.

7) Мѣднопрокатный заводъ въ *Beszterczebanya*. Производительность его 2,398 пуд. мѣди въ издѣліяхъ, на сумму 39,300, и 600 пуд. катаной мѣди на сумму 7,900 гульд. Рабочихъ 35 чел.

#### Горный Округъ *Budapest*.

8) Желѣзный и стальной заводы въ *Diosgyör* и буроугольная копъ въ *Parasznya*.

Производительность:	На сумму.
2.726,030 пуд. стальныхъ рельсовъ . . . . .	4.900,000 гульд.
324,142 » желѣзныхъ скрѣпленій . . . . .	640,000 »
274,326 » костылей, заклепокъ и болтовъ . . . . .	940,000 »
232,386 » полосовой и кованной стали . . . . .	380,000 »
58,908 » осей для вагоновъ и локомотивовъ . . . . .	160,000 »
228,062 » отливокъ изъ литой стали . . . . .	950,000 »
45,665 » стальныхъ машинныхъ частей . . . . .	75,000 »

	На сумму.
29,402 пуд. стальныхъ издѣлій . . . . .	50,000 гульд.
317,180 » желѣза прокатнаго . . . . .	625,000 »
29,402 » кованыхъ машинныхъ частей. . . . .	75,000 »
184,648 » отливокъ чугуновыхъ . . . . .	245,000 »
222 шт. крестовинъ на сумму. . . . .	37,000 »
423 » переводы (разъѣзды желѣзн. дорогъ) . . . . .	150,000 »
378,000 пуд. огнеупорнаго кирпича . . . . .	138,000 »
2.501,068 шт. кирпича обыкновеннаго черепичнаго . . . . .	45,000 »
16.865,700 пуд. бурога угля . . . . .	690,000 »
Итого. . . . .	10.100,000 гульд.

Рабочихъ задолжалось на копаяхъ: мужчинъ 567 чел., женщинъ—1, подростковъ—35; на заводѣ мужчинъ 3,647 чел., подростковъ 160 чел.<sup>1)</sup>

#### Горный Округъ *Nagybanya*.

9) Желѣзодѣлательный и чугунный заводы въ *Kabóarójana*, въ Мармарошскомъ Комитатѣ.

	На сумму.
15,660 пуд. чугунаго литья . . . . .	23,000 гульд.
67 » машинъ . . . . .	21,000 »
инструментовъ . . . . .	30,000 »
гвоздей. . . . .	1,800 »
14,030 пуд. полосоваго желѣза. . . . .	23,000 »

Рабочихъ 209 чел., 1 женщина, 40 подростковъ.

10) Добыча серебросвинцовыхъ и мѣдныхъ рудъ и мѣдный заводъ въ *Felsőbanya* (Комитатъ *Czatmar*).

Добыто и получено 20,130 пуд. свинцовой руды, на сумму 27,680 гульд., 1,125 пуд. шлиховъ, на 908 гульд., шлиховъ 191,970 п. на 272,298 гульд. Прибавляя лажъ 482 гульд. 87 кр., получимъ полную стоимость продуктовъ = 301,370 гульд. Рабочихъ: взрослыхъ 502 чел. и 115 подростковъ.

11) Добыча золота, серебра, свинца и мѣди въ *Karnikbanya* (Комитатъ *Czatmar*).

Производительность: золота 19,19 кил., на сумму 31,476 гульд. 32 крейц.; 1868,3 кил. (113 пуд. 26 ф.) серебра, на сумму 141,607 гульд.; 732 пуда мѣди, на 5,419 гульд.; 11,290 п. свинца—на 24,317 гульд.

Рабочихъ 313 чел. и 21 подростокъ.

12) Добыча золота, серебра и свинца на рудникѣ *Kereszthegy*, близъ *Nagybanya*.

<sup>1)</sup> Въ томъ же округѣ (Буда-Шестъ) находятся еще принадлежащю казнѣ желѣзные рудники въ *Tarolesany*, *Nekezsény*, *Uppony*, *Kudbania* и *Tekeles* въ Борсодскомъ Комитатѣ. Рудники довольно значительныя, судя потому, что для завѣдыванія ими имѣется 2 инженера. Производительность не показана.

Производительность: золота 126,224 кил. (7 п. 28 ф.), на сумму 209,178 гул., 320 кил. (19 п. 21 ф.) серебра, на 24,344 гул.; 260 п. 20 ф. свинца, на 561 гульд. 25 кр. Рабочихъ 186 чел., одна женщина и 26 подростковъ.

*Золотоплавочная въ Nagybanya.* Проплавлено съ заводовъ золота и серебра 5,682 кил., на сумму 802,030 гульд., и 370 кил. толчейнаго золота, на 407,880 гульд.

Лабораторія въ Nagybanya дѣлаетъ ежегодно до 6,000 пробъ на золото, серебро, мѣдь и свинець и 90—100 качественныхъ и количественныхъ испытаній.

13) Добыча золота и серебра въ *Nagybanya-Veresviz.* Производительность 59,29 кил. золота, на сумму 97,235 гул.; 31,5 кил. (почти 2 пуда) серебра, на 2,398 гул. Кромѣ того, получено убогихъ рудъ и шлиховъ на сумму 29,630 гул. Общая стоимость произведеній 129,263 гул. Рабочихъ 205 чел. и 33 подростка.

14) Сереброплавильный заводъ въ *Also-Fernezeby.* Производительность 237 кил. (14 п. 18½ ф.) золота, на 388,753 гул. 80 крейц., 3,754 кил. серебра, на сумму 196,878 гул.; 567 п. мѣди, на сумму 4,176 гул. 45 крейц.; 36,826 пуд. свинца, на 108,666 гул.; 4,490 пуд. глета, на сумму 13,455 гул. Рабочихъ 233 чел., женщинъ 20 и подростковъ 33.

15) Сереброплавильный заводъ въ *Also-Kapnik.* Производительность завода 60 кил. золота, 2,000 кил. (122 п.) серебра, около 11,000 пуд. свинца, около 1,580 пуд. мѣди—всего на сумму 249,900 гул. Рабочихъ 150 чел., 3 женщины и 15 подростковъ.

16) Добыча серебра, свинца и мѣди въ *Rezbanya.* Производительность 0,084 кил. золота, на сумму 137 гул.; 106 кил. (6 п. 20 ф.) серебра, на сумму 8,409 гул.; 182 пуд. свинца, на сумму 387 гул.; 55 п. 13 ф. мѣди, на 421 гул. Рабочихъ 101 чел.

17) Электролитическій мѣдный заводъ въ *Nagybanya.* Производительность завода около 3,000 пуд. гальванической мѣди на сумму 30,000 гульд., Рабочихъ 4 чел., 1 мастеръ.

#### Горный Округъ *Szepes-Iglo.*

18) Добыча золота и серебра въ *Aranyidka.* Добыто рудъ 55,692 пуда, съ содержаніемъ 0,17978 кил. золота и 1,867 кил. серебра, на сумму 138,577 гул. Рабочихъ 237 чел., женщинъ 25 и подростковъ 15.

19) Амальгамационная фабрика въ Reka, возлѣ *Aranyidka.*

Производительность завода 3,158 кил. серебряной амальгамы, съ содержаніемъ до 2,026 кил. (123 п. 24 ф.) серебра, на сумму 115,482 гульд. Рабочихъ 46 чел. и 7 старшихъ.

20) Добыча желѣзныхъ рудъ въ *Szirk* и *Turesok.* Добыто желѣзныхъ рудъ 1.314,252 пуд., на сумму 36,452 гул.; рабочихъ 65 чел. Въ *Nadabula* и *Rudna* 246,480 пуд. желѣзныхъ рудъ, на сумму 10,146 гул. Рабочихъ 22 чел. <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Въ томъ же Гоморскомъ Комитатѣ, въ коемъ лежатъ 4 приведенныхъ здѣсь желѣзныхъ рудника, имѣется еще рудникъ въ *Dobsina*, производительность коего не показана.

21) Чугуноплавильный заводъ въ *Tiszolcz*. Производительность завода 191,966 пуд. темносѣраго чугуна, 645,580 пуд. свѣтлосѣраго чугуна и 860 пуд. чугунаго литья, а всего на сумму 433,965 гульд. Рабочихъ 100 чел. и 15 учениковъ.

Горный Округъ *Zalatna*.

22) Желѣзодѣлательный и стальной заводы въ *Kudsir*.

Производительность:

	На сумму.
235,460 пуд. торговаго желѣза и рудничныхъ рельсовъ . . . . .	425,000 гульд.
3,050 » торговыхъ сортовъ стали . . . . .	7,000 »
6,100 » прокатной литой стали . . . . .	16,000 »
2,440 » прокованной литой стали . . . . .	16,000 »
8,540 » машинъ . . . . .	42,000 »
5,400 » стальныхъ отливокъ . . . . .	18,000 »
500 шт. пиль . . . . .	3,000 »
Всего около 261,000 пуд. на . . . . .	527,000 гульд.

Рабочихъ 286 чел. мужчинъ и 26 подростковъ

23) Чугуноплавильный, желѣзный и стальной заводы въ *Vajda-Hunyad*, съ 4-мя домнами <sup>1)</sup> и 2-мя печами Мартена, получаетъ руду изъ рудника *Gialaz*, лежащаго въ 20 кил. отъ завода, и нѣкоторое количество чугуна еще отъ 5-й домны (древесноугольной) въ мѣстечкѣ *Govasdia*. Рудникъ соединенъ съ заводомъ *Vajda-Hunyad* двумя параллельными проволочными путями, а между рудникомъ и доменной печью завода *Govasdia* устроена узкоколейная дорога, длиною въ 3 километра.

Производительность завода и рудника:

8.416,530 пуд. желѣзныхъ рудъ, 649,200 пуд. известняка, 3.528,124 чугуна и 86,205 пуд. чугунаго литья. Рабочихъ на рудникахъ 739 чел. мужчинъ, 30 подростковъ; на заводѣ 1,331 чел. мужчинъ, 50 подростковъ.

24) Добыча золото-серебро- и мѣдь-содержащихъ рудъ въ *Nagyag*. Производительность 2,088 пуд. ваджиагита, сильванита и другихъ рудъ, на сумму 132,000 гульд. Рабочихъ 568 чел., женщинъ 12 и подростковъ 48 чел.

25) Добыча золото- серебро и мѣдь-содержащихъ рудъ въ *Olahlaposbanya*. Производительность 1,220 пуд. мѣдныхъ рудъ, 19,337 пуд. богатыхъ рудъ, 768,000 пуд. убогихъ рудъ для обогащенія. Изъ нихъ было получено 86,084 пуд. шлиховъ, 8,5 кил. толчейнаго золота, на сумму 13,940 гульд.; 20 кил. чистаго золота, на сумму 32,800 гул.; 156 кил. (9 п. 30 ф.) серебра, на 8,892 гульд.; 2,158 пуд. мѣди на сумму 15,930 гул. Рабочихъ 160 чел.

Заводъ *Horgospatak*, обрабатывающій эти, а равно и частныя руды, далъ 17 кил. золота, на 29,356 гул.; 239 кил. (около 15 п.) серебра, цѣною

<sup>1)</sup> Изъ нихъ три работаютъ на древесномъ углѣ, а четвертая на коксѣ.

13,645 гул. 80 кр., и 2,160 п. мѣди, на 15,930 гул. Рабочихъ постоянныхъ 37 челов.

26) Добыча и обработка рудъ, содержащихъ свинецъ, серебро и золото въ *O. Radna*

Рудникъ далъ 23,500 пуд. шлиховъ и 6,530 п. свинцовыхъ рудъ, въ коихъ заключалось: 0,901 кил. золота, 17 п. 38 ф. серебра и 13,446 пуд. свинца, а всего продуктовъ на 57,642 гул. На заводѣ получено 16 пуд. 27 ф. золотистаго серебра, 4,800 пуд. глета, 6,660 пуд. свинца, а всего продуктовъ на 47,451 гул. 46 кр.

Рабочихъ на рудникѣ 208 чел. мужчинъ и 65 подростковъ. На заводѣ рабочихъ 36 чел. и 18 подростковъ.

27) Заводъ въ Залатнѣ (*Zalatna*) далъ 151,47 кил. золота, стоимостью 248,409 гульд. 98 кр.; 21 п. 32 ф. серебра, цѣною 19,877 гульд. 29 кр. 10,800 п. сѣрной кислоты, стоимостью 4,312 гульд.: 47,700 п. желѣзнаго купороса, на 3,180 гульд.; 5,560 п. сѣры, цѣною на 7,809 гульд., и 14,856 п. сѣрнистаго углерода, на 44,568 гульд. Рабочихъ 100 чел.

28) Добыча и обработка золото- и серебро-содержащихъ рудъ въ *Verespatak-Or'a*.

Добыто 45,17 кил. золота и 1 п. 13 ф. серебра. Рабочихъ на рудникѣ 216 чел., женщинъ 23 и подростковъ 48 и на обогатительной фабрикѣ мужчинъ 58, женщинъ 23 и подростковъ 24.

#### *Въ Аграмскомъ горномъ округѣ.*

Добыча желѣзныхъ рудъ и лигнита близъ мѣстечка *Iezenik, Tomica, Slobodnica, Germaenik, Varos* и *Oriovac*; добыча бураго угля близъ *Lupinyak'a*, добыча бураго угля въ *Semica, Dolnja* и друг. мѣстахъ *Варадзинскаго Комитата*.

#### *Добыча поваренной соли.*

##### *Копи близъ Мармароша.*

1) Копь *Szlatina* дала 2.418,600 пуд. поваренной соли и 215,400 пуд. соли для промышленныхъ цѣлей. Рабочихъ 420 чел.

2) Копь *Ronaszek*—1.188,600 п. каменной соли. Рабочихъ 360 чел.

3) Копь *Sugatag*—1.200,000 п. поваренной соли и 222,000 пуд. соли для промышленныхъ цѣлей. Рабочихъ 365 чел.

4) Варница близъ *Soowara* дала 368,000 п. поваренной соли. Рабочихъ 365 чел.

##### *Копи каменной соли въ округѣ Маросуяр.*

1) Копь близъ *Marosujvar* дала 3.110,000 п. каменной соли и 8,700 п. соли для промышленныхъ цѣлей. Рабочихъ 500 чел.

2) Копь въ *Deesakna* дала 1.027,500 пуд. соли. Рабочихъ 160 чел.

3) Копь въ *Parajd* дала 280,000 п. каменной соли. Рабочихъ 100 чел.

4) Копь *Torda* дала 97,000 п. соли. Рабочихъ 343 чел.; а копь *Vizakna*— 22,200 пуд. каменной соли и 2,830 пуд. соли для промышленности. Рабочихъ 75 чел.

Такимъ образомъ оказывается, что казенные заводы выплавилъ 4.455,570 п. чугуна, приготовили 127,875 п. чугунныхъ отливокъ и около 6.713,161 п. желѣза и стали, большею частью въ видѣ рельсовъ, полосового, сортового и листового желѣза, частью въ видѣ издѣлій. Стоимость чугуна древесноугольного, повидимому, около 3 гульд. 80 крейц. за 100 кил., или 40 коп. за пудъ. Чугунныя отливки большею частью стоили около 9 гульд. за 100 кил., т. е. 1 р. 20 к. за пудъ. Издѣлія заводовъ передѣльныхъ (*Zolyom-Brezo*, *Diosgyor* и *Kudsir*) оцѣнивались приблизительно въ 13.822,000 гульденовъ <sup>1)</sup>, т. е. болѣе 11 милліоновъ рублей, при чемъ рельсы обошлись около 11 гульд. за 100 кил., желѣзнодорожныя скрѣпленія около 12 гульд., болты, костыли и заклепки около 21 гульд. за 100 кил.

Число рабочихъ на копяхъ и рудникахъ, соединенныхъ съ чугуноплавильными и желѣзодѣлательными заводами, = 1,338 чел. взрослыхъ мужчинъ, кромѣ одной женщины и 65 подростковъ.

На заводахъ чугуноплавильныхъ, литейныхъ и желѣзодѣлательныхъ работало 8,095 чел. взрослыхъ мужчинъ, 9 женщинъ и 588 подростковъ.

Число рабочихъ на рудникахъ, добывающихъ руды иныхъ металловъ, кромѣ желѣза, и на обогатительныхъ фабрикахъ, составляло 5,707 чел., кромѣ 26 женщинъ и 741 подростка. Стоимость добытыхъ рудъ и металловъ около 2.145,687 гульд. 34 кр., тогда какъ стоимость продуктовъ казенныхъ заводовъ, обрабатывающихъ руды иныхъ металловъ, кромѣ желѣза, составляла 3.336,827 гул. 59 кр. Рабочихъ было занято: мужчинъ 990 чел., женщинъ 27 и, сверхъ того, еще 102 подростка.

На соляныхъ копяхъ занято было 2,323 чел., коими добыто 9.343,900 пуд. каменной соли съѣдобной и до 249,130 пуд. соли для промышленныхъ цѣлей. Кромѣ того, 365 чел. занято было на варницѣ (близъ *Soorwara*), давшей 368,000 п. выварочной соли.

<sup>1)</sup> Сюда не входитъ стоимость бураго угля, черепицы и кирпича, производимыхъ заводомъ *Diosgyor*.

## ГОРНОЗАВОДСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ ВЪ 1896 ГОДУ.

Гор. инж. Е. Н. Васильева.

Въ началѣ текущаго года опубликованъ, по примѣру прежнихъ лѣтъ, въ видѣ отдѣльнаго изданія, «Отчетъ Горнаго Департамента за 1896 годъ». На основаніи этого «Отчета», состояніе въ 1896 году главнѣйшихъ отраслей горнозаводскаго дѣла въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, представлялось въ слѣдующемъ видѣ <sup>1)</sup>.

*Золотопромышленность*, по прежнему, сосредоточивалась почти исключительно на Уралѣ и въ Сибири, такъ какъ на Кавказѣ и въ южной Россіи предпріятія нѣкоторыхъ частныхъ лицъ, хотя и были направлены въ сторону этого промысла, но всѣ они не вышли еще изъ первоначальнаго фазиса поисковъ, развѣдокъ и заявокъ золотосодержащихъ мѣстностей или же производства подготовительныхъ работъ. При этомъ, по отдѣльнымъ горнымъ областямъ, производительность шлихового золота выражалась, по сравненію съ 1895 годомъ, такими цифрами, въ пудахъ:

Частные прииски.	1895 г.	1896 г.	Въ 1896 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Уральской горн. обл. . . . .	594 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	583 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	— 10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Томской » » . . . . .	391 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	370 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	— 20 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Иркутской » » . . . . .	1,386 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1,172	— 214 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Итого на частныхъ . . . . .	2,372	2,126 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	— 245 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>
Кабинета Его Величества.			
Алтайскаго горн. окр. . . . .	18 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	15 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	— 3 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
Нерчинскаго » » . . . . .	118 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	127 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	+ 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Итого на кабинетскихъ . . . . .	137	143	+ 6
Всего . . . . .	2,509	2,269 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	— 239 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

<sup>1)</sup> Необходимо имѣть въ виду, что нижеприводимыя, заимствованныя изъ «Отчетовъ Горнаго Департамента» цифровыя данныя относятся къ гражданскимъ годамъ, а не къ операционнымъ, какъ цифры «Сборниковъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи», издаваемыхъ Горнымъ Ученымъ Комитетомъ.

Такимъ образомъ, въ 1896 году всего добыто было  $2,269\frac{1}{4}$  пудовъ илихового золота, изъ которыхъ  $2,126\frac{1}{4}$  пудовъ, или  $93\frac{2}{3}\frac{0}{0}$ , приходилось на частные прииски, а остальные 143 пуда, или  $6\frac{1}{3}\%$ , на прииски Кабинета Его Величества. Сравнительно съ 1895 г., добыча золота уменьшалась на  $239\frac{3}{4}$  пуд., или на  $9\frac{1}{2}\%$ , что зависѣло, какъ видно изъ таблицы, отъ послѣдовавшего пониженія производительности этого металла на частныхъ приискахъ всѣхъ горныхъ областей, при чемъ только незначительная часть этого пониженія была покрыта приисками Кабинета Его Величества, повысившими, въ общемъ, размѣры своей добычи на 6 пудовъ, вслѣдствіе увеличенія производительности присковъ Нерчинскаго округа. При этомъ, въ частности, положеніе золотопромышленности въ Уральской, Томской и Иркутской горныхъ областяхъ представлялось въ слѣдующемъ видѣ.

Размѣры добычи золота въ отдѣльныхъ горныхъ округахъ названныхъ областей въ 1896 году, а также измѣненія этой добычи, по сравненію съ предыдущимъ годомъ, видны изъ нижеслѣдующей таблицы:

Уральской горн. обл.	1895.		1896.		Въ 1896 г. болѣе (+) или менѣе (-)	
	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.
Пермскій . . . . .	2	23	2	17	—	» 6
Западно-Екатеринбургскій . .	14	$24\frac{1}{2}$	11	36	—	2 $28\frac{1}{2}$
Уфимскій . . . . .	»	$\frac{1}{2}$	»	»	—	» $\frac{1}{2}$
Верхотурскій . . . . .	123	20	124	13	+	» 33
Восточно-Екатеринбургскій . .	166	8	159	30	—	6 18
Оренбургскій . . . . .	262	33	262	35	+	» 2
Оренбургскій-южный . . . . .	24	23	22	11	—	2 12
	594	12	583	22	—	10 30
Томской горн. обл.						
Тобольско-Акмолинскій . . . .	1	35	1	»	—	» 35
Симицалат.-Семирѣченскій . .	30	32	32	4	+	1 12
Томскій . . . . .	110	38	122	1	+	11 3
Сѣверно-Енисейскій . . . . .	67	34	67	18	—	» 16
Южно-Енисейскій . . . . .	120	16	96	27	—	23 29
Ачинско-Минусинскій . . . . .	59	18	51	19	—	7 39
	391	13	370	29	—	20 24
Иркутской горн. обл.						
Приморскій . . . . .	82	38	82	»	—	» 38
Амурскій . . . . .	434	10	409	35	—	24 15
Восточно-Забайкальскій . . . .	80	22	55	29	—	24 33
Западно-Забайкальскій . . . .	43	35	53	8	+	9 13
Ленскій . . . . .	722	29	555	14	—	167 15
Бирюсинскій . . . . .	21	35	15	30	—	6 5
	1,386	9	1,171	36	—	214 13

Такимъ образомъ, въ *Уральской* горной области добыча золота понизилась, противъ 1895 г., на 10 пуд. 30 фун., при чемъ такое пониженіе наблюдалось во всѣхъ горныхъ округахъ, кромѣ Верхотурскаго и Оренбургскаго, производительность которыхъ, хотя и увеличилась, но лишь въ самомъ незначительномъ размѣрѣ. Въ частности же, въ Западно-Екатеринбургскомъ горномъ округѣ золота добыто менѣе, чѣмъ въ 1895 г., на 2 п. 28<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ф., при чемъ уменьшеніе это зависѣло, главнымъ образомъ, отъ сокращенія производительности присковъ Кыштымскихъ заводовъ (на 2 п. 17 ф.), вслѣдствіе выработки нѣкоторыхъ розсыпей и дождливаго лѣта, препятствовавшаго добычѣ и промывкѣ золотосодержащихъ песковъ; уменьшилась также (на 14<sup>1</sup>/<sub>2</sub> ф.) добыча золота и въ Шайтанской дачѣ вслѣдствіе неявки на работы старателей. Въ Восточно-Екатеринбургскомъ горномъ округѣ сокращеніе почти на 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> пуд. производительности золота объясняется меньшимъ количествомъ промытыхъ песковъ и болѣе убогимъ содержаніемъ въ нихъ золота, а отмѣченное для Оренбургскаго-южнаго горнаго округа пониженіе производительности почти всецѣло относилось къ жильному золоту, котораго было добыто въ отчетномъ году почти на 2 пуда менѣе, чѣмъ въ предыдущемъ. Что же касается Оренбургскаго горнаго округа, то производительность присковъ его, достигавшая 293 пудовъ въ 1893 году, затѣмъ понизилась и съ тѣхъ поръ остается на одномъ и томъ же ненормально пониженномъ уровнѣ, что объясняется, главнымъ образомъ, весьма незначительнымъ количествомъ работающихся присковъ, по сравненію съ общимъ числомъ ихъ; такъ, въ отчетномъ году изъ 1,510 присковъ, существовавшихъ въ этомъ округѣ, разрабатывалось всего лишь 336, прочіе же 1,174 прииска оставались тунележащими. Причину этого послѣдняго явленія слѣдуетъ искать въ чрезвычайномъ распространеніи здѣсь способа разработки присковъ при посредствѣ золотничниковъ—старателей, которые, между тѣмъ, будучи обезпечены урожаями послѣднихъ лѣтъ, не особенно нуждались въ золотопромысловой работѣ и потому шли лишь на болѣе богатые и благонадежные приiski. Вслѣдствіе ощущавшагося, такимъ образомъ, недостатка старателей, многіе приiski работали не въ полномъ объемѣ, нѣкоторые же вынуждены были даже и вовсе прекратить работы. Указанный недостатокъ въ старателяхъ особенно сильно отразился на добычѣ золота въ Кочкарской системѣ, Кособродской станицы, понизившейся въ отчетномъ году почти на 12 пудовъ. По той же причинѣ, а также вслѣдствіе выработки извѣстныхъ уже розсыпей и отсутствія новыхъ открытій, уменьшилась производительность присковъ на казачьихъ земляхъ и другихъ станицъ Троицкаго уѣзда, а именно Травниковской (на 2 п. 16 ф.) и Уйской (на 1 п. 19 ф.), а также Наслѣдницкой станицы Верхнеуральскаго уѣзда (на 1 п. 15 ф.). Рядомъ съ этимъ, послѣдовало увеличеніе добычи золота на приискахъ станицъ: Кундравинской, Троицкаго уѣзда, (на 12 п. 16 ф.), Магнитной и Березинской, Верхнеуральскаго уѣзда, (на 5 пуд. и на 1 п. 12 фун.), что объясняется открытіемъ здѣсь новыхъ богатыхъ розсыпей, куда преимущественно и стекались старатели. Повысилась

также производительность золота и на Миасских промыслахъ (на 2 п. 36 ф.) какъ отъ расширенія хозяйственныхъ работъ на Андреевской дистанціи, такъ и въ зависимости отъ большей продолжительности присковыхъ операций вслѣдствіе благоприятной осени. Изъ прочихъ затѣмъ присковъ, находящихся на казенныхъ земляхъ, приски въ Березовой рощѣ доставили въ отчетномъ году лишь самое незначительное количество золота (9 ф.), такъ какъ новый владѣлецъ ихъ, купецъ Мураній, производилъ лишь развѣдки золотосодержащихъ мѣсторожденій, съ тѣмъ, чтобы, на основаніи ихъ, поставить здѣсь затѣмъ возможно болѣе обширныя хозяйственныя работы; въ Ахуновской же и Тентярко-Учалинской дачахъ, благодаря открытымъ въ нихъ, во второй половинѣ отчетнаго года, новымъ кореннымъ мѣсторожденіямъ золота, добыча послѣдняго нѣсколько увеличилась (въ первой—на  $1\frac{1}{2}$  п., а во второй—на  $\frac{3}{4}$  п.). Въ частной Демаринской дачѣ наслѣдниковъ Поклевскаго-Козеллъ почти окончательно выработанной, продолжался дальнѣйшій упадокъ добычи золота. Что же касается башкирскихъ земель, то на нихъ въ Троицкомъ и Верхнеуральскомъ уѣздахъ послѣдовало, въ общемъ, уменьшеніе добычи золота болѣе чѣмъ на 7 пудовъ, что объясняется выработкою богатаго мѣсторожденія золота, эксплуатировавшагося купцомъ Рамѣевымъ въ Тамьяно-Тангауровской дачѣ; въ Челябинскомъ же уѣздѣ, благодаря увеличенію работъ на прискахъ Наумова и разработкѣ приска вновь арендованнаго у башкиръ Г-жею Конюховою, производительность золота, наоборотъ, нѣсколько увеличилась (почти на 1 пудъ).

Затѣмъ, въ *Томской* горной области производительность золота понизилась, въ общемъ, на 20 пуд. 24 ф., при чемъ только въ двухъ горныхъ округахъ, Семипалатинско-Семирѣченскомъ и Томскомъ, послѣдовало увеличеніе, противъ предыдущаго года, добычи этого металла, а именно: въ первомъ—на 1 пудъ 12 фун., вслѣдствіе продолжавшагося и въ отчетномъ году оживленія золотопромышленности въ Усть-Каменогорскомъ уѣздѣ, для котораго такое же оживленіе отмѣчалось уже въ теченіе нѣсколькихъ послѣднихъ лѣтъ, при одновременномъ, но менѣе значительномъ сокращеніи производительности присковъ Зайсанскаго уѣзда, а во второмъ—на 11 пуд. 3 фун., что объясняется, главнымъ образомъ, тѣмъ, что въ отчетномъ году для золотопромышленности Томской губерніи миновали тѣ ненормальныя явленія по рабочему вопросу, которыя были слѣдствіемъ близости теперь почти законченной уже постройки Средне-Сибирской ж. д., при чемъ количество побѣговъ рабочихъ съ присковъ значительно сократилось, а вмѣстѣ съ тѣмъ увеличилось и количество рабочихъ рукъ на прискахъ. Во всѣхъ же остальныхъ горныхъ округахъ производительность золота понизалась, при чемъ болѣе значительное пониженіе отмѣчалось для округовъ Южно-Енисейскаго—на 23 пуд. 29 фун. и для Ачинско-Минусинскаго—почти на 8 пуд. Причинами сокращенія добычи золота въ Южно-Енисейскомъ горномъ округѣ являлись: 1) убытки, полученные промышленниками отъ предыдущей операціи, лишившіе многихъ изъ нихъ возможности уплатить въ срокъ долги, а вслѣдствіе этого, и получить кредитъ, достаточный для обстановки

работъ въ отчетномъ году; 2) высокія цѣны на припасы, вслѣдствіе громаднаго спроса на нихъ при постройкѣ Средне-Сибирской ж. д., и 3) отсутствіе дождей въ южной части Енисейскаго округа, послѣдствіемъ чего была приостановка промывки на многихъ приискахъ уже съ іюля мѣсяца, и небывалое выпаденіе дождей въ Канскомъ округѣ, гдѣ потоками воды были занесены разрѣзы и снесены гати и плотины на приискахъ. Что же касается Ачинско-Минусинскаго округа, то послѣдовавшее въ немъ сокращеніе добычи золота зависѣло отъ уменьшенія, противъ предыдущаго года, количества промытыхъ песковъ (на 14 мил. пуд.).

Наконецъ, въ *Иркутской* горной области общіе размѣры добычи золота уменьшились, противъ 1895 г., на 214 пуд. 13 фун., т. е. почти на  $15\frac{1}{2}\%$ . При этомъ, только въ одномъ Западно-Забайкайскомъ горномъ округѣ было добыто золота на 9 пуд. 13 фун. болѣе, чѣмъ въ предыдущемъ году, вслѣдствіе открытія богатаго мѣсторожденія золота по среднему теченію р. Витима; остальные же пять горныхъ округовъ доставили этого металла менѣе: Приморскій—на 38 фун., Амурскій—на 24 пуд. 15 фун., Восточно-Забайкальскій—на 24 пуд. 33 фун., Ленскій—на 167 пуд. 15 фун. и Бирюсинскій—на 6 пуд. 5 фун., а всего—на 223 пуд. 26 фун. Такое уменьшеніе добычи золота произошло: въ Приморскомъ округѣ—вслѣдствіе понизившагося содержанія золота въ промытыхъ пескахъ; въ Амурскомъ—по дороговизнѣ всѣхъ предметовъ потребленія и по причинѣ сильно развившагося здѣсь хищничества, повлекшаго за собою настолько значительный самовольный уходъ рабочихъ съ присковъ, что нѣкоторые изъ нихъ остались вовсе безъ рабочихъ рукъ, остальные же могли продолжать операціи почти исключительно лишь благодаря привлеченію китайскихъ рабочихъ; въ Восточно-Забайкальскомъ—отъ сокращенія числа работающихъ присковъ на 19, вслѣдствіе дороговизны на всѣ припасы и недостатка рабочихъ рукъ; въ Ленскомъ—частію за прекращеніемъ, съ половины сентября, промывки золота на приискахъ компаній Промышленности и Прибрежно-Витимской, на которыхъ въ 1895 году промывка производилась всю зиму, главнымъ же образомъ вслѣдствіе окончательной выработки Предтеченскаго прииска Ленскаго товарищества, который доставилъ въ 1895 году 136 пудовъ золота, а въ отчетномъ—только 72 пуда; наконецъ, въ Бирюсинскомъ—преимущественно вслѣдствіе сильной засухи въ началѣ операціи и обильныхъ затѣмъ дождей, отъ которыхъ р. Бирюса вышла изъ береговъ, разрушила и снесла присковыя машины, мосты, перемычки и зданія.

Изъ техническихъ нововведеній и усовершенствованій, сдѣланныхъ на приискахъ Иркутской горной области частію въ 1895, частію же въ отчетномъ годахъ, надлежитъ отмѣтить слѣдующія, наиболѣе важныя. Въ Ленскомъ горномъ округѣ, на приискахъ Ленскаго товарищества, былъ примененъ паръ для оттаиванія мерзлаго золотосодержащаго пласта, при чемъ результаты получились очень хорошіе, такъ какъ работа въ передовыхъ забояхъ подвигалась въ 3—4 раза скорѣе, чѣмъ при посредствѣ пожеговъ; на приискахъ же

компаніи Промышленности построена и открыта Бодайбинская грузовая узкоколейная желѣзная дорога, протяженіемъ въ 28 верстъ, идущая отъ резиденціи названной компаніи, гдѣ находится пароходная пристань, на приски. Въ Восточно-Забайкальскомъ округѣ, на Маломальскомъ прискѣ Даурской компаніи, при добычѣ эфельныхъ отваловъ прежнихъ лѣтъ, примѣнялся экскаваторъ, дѣйствовавшій паровою силою. Наконецъ, въ Амурскомъ округѣ, на прискахъ по р. Ольдою, Верхне-Амурскою компаніею производился опытъ добычи песковъ съ русла рѣки посредствомъ драги, который, къ сожалѣнію, не былъ, однако же, законченъ, вслѣдствіе наводненія, опрокинувшаго и унесшаго драгу.

Въ теченіе 1896 года, въ Екатеринбургскую, Томскую и Иркутскую золотосплавочныя лабораторіи всего было представлено съ присковъ 2,242 пуд. 21 фун. шлихового золота, въ томъ числѣ: съ частныхъ—2,114 пуд. 29 фун. и съ Нерчинскихъ Кабинета Его Величества—127 пуд. 32 фун. Означенное золото, по присоединеніи къ нему хищническаго, а также заключавашагося въ остаткахъ отъ пробъ, сорахъ и т. п., названными лабораторіями было сплавлено въ 4,712 слитковъ лигатурнаго золота, вѣсившихъ 2,183 пуд. 28 фун., въ которомъ, по пробамъ, заключалось химически чистыхъ: золота—1,975 пуд. 5 фун. и серебра—194 пуд. 19 фун. При этомъ, по отдѣльнымъ золотосплавочнымъ лабораторіямъ приведенныя количества шлихового, лигатурнаго и химически чистаго металла распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

	Представлено шлихового золота.		Получено лигатурнаго золота.			Въ немъ заключалось чистаго золота.	
	Пуды.	Фунты.	Слитковъ.	Пуды.	Фунты.	Пуды.	Фунты.
Екатеринбургская . . . . .	586	27	1,660	569	11	515	5
Томская . . . . .	371	19	1,546	359	23	325	23
Иркутская . . . . .	1,284	15	1,506	1,254	34	1,134	17
	2,242	21	4,712	2,183	28	1,975	5

Что же касается шлихового золота, добываемаго на прискахъ Алтайскаго округа, разрабатываемыхъ Кабинетомъ Его Величества, то оно сплавляется въ принадлежащей этому учрежденію Барнаульской лабораторіи; въ полученномъ послѣднюю за отчетный годъ лигатурномъ золотѣ заключалось, по пробамъ, химически чистыхъ: золота—11 пуд. 4 фун. и серебра—2 пуд. 22 фун.

Если къ приведеннымъ количествамъ химически чистаго золота присоединить еще около 3 пудовъ этого металла, заключававшихся въ полученномъ на сереброплавильныхъ заводахъ бликовомъ серебрѣ, то окажется что въ 1896 году въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, всего было получено химически чистаго золота 1,989 пуд. 9 фун.

Платины добыто было въ отчетномъ году 301 пудъ,—болѣе, противъ предыдущаго года (269 пуд. 21 фун.), на 31 пуд. 19 фун., или на  $11\frac{1}{3}\%$ , что зависѣло отъ усилившагося спроса и хорошей цѣны на этомъ металлѣ, исключительнымъ почти поставщикомъ котораго Россія является до сихъ

поръ на всемірномъ рынкѣ. Какъ и прежде, платина добывалась у насъ только на Уралѣ, въ Верхотурскомъ и Пермскомъ горныхъ округахъ, при чемъ изъ приведенныхъ 301 пуда, присками, находящимися въ дачахъ частныхъ горныхъ заводовъ, было доставлено 98 пуд. 18 фун. (въ томъ числѣ: Нижнетагильскими насл. Демидова—около  $53\frac{1}{4}$  и Крестовоздвиженскими гр. Шувалова—около 41 пуд.), а остальные 202 пуд. 22 ф. получены на прискахъ, отведенныхъ частнымъ лицамъ на казенныхъ земляхъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, по прежнему же, перечистка нашей платины производилась преимущественно въ иностранныхъ заведеніяхъ, въ виду чего большая часть добываемаго металла и вывозилась въ сыромъ видѣ за границу. Въ Россіи же существуютъ только два заведенія, очищающія платину, а именно Тентелевскій химическій заводъ и лабораторія Кольбе и Линдфорса, оба въ Петербургѣ, но въ первомъ изъ нихъ въ отчетномъ году всего лишь получено было 1 пуд. 37 фун. чистой платины, лабораторія же Кольбе и Линдфорса перечистки сырой пластины въ 1896 году вовсе не производила.

За послѣднее пятилѣтіе добыча платины въ Россіи измѣнялась слѣдующимъ образомъ, въ пудахъ.

1892 г.	1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.
279 $\frac{1}{4}$	311 $\frac{1}{4}$	318	269 $\frac{1}{2}$	301.

Что же касается цѣнъ на этотъ металлъ, то о происходившихъ въ нихъ колебаніяхъ можно судить по нижеприводимымъ даннымъ о продажѣ казенной податной платины:

Годы.	Продано податной платины.				По цѣнѣ за		
	Свѣтлой.		Темной.		пудъ, кругомъ.		
	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.	руб. кред.
1893 . . .	3	10	2	27	5	37	7,600
1894 . . .	4	»	8	»	12	»	7,000
1895 . . .	4	30	3	30	8	20	8,200
1896 . . .	2	36	2	16	5	12	9,000

При обсужденіи указанныхъ цѣвъ необходимо, однако же, имѣть въ виду, что свѣтлая платина (добываемая въ сѣверномъ Уралѣ, на прискахъ по р.р. Ису и Турѣ) заключаетъ въ себѣ большій процентъ чистаго металла и потому цѣнится дороже, чѣмъ платина темная (тагильская), содержащая въ себѣ большее количество другихъ, менѣе дорогихъ металловъ. Такъ, по анализамъ 1897 года, въ податной платинѣ съ присковъ, находящихся по р.р. Ису и Турѣ, заключалось чистаго металла 85 $\frac{0}{100}$ , а въ платинѣ съ присковъ Тагильскаго округа—только 78,9 $\frac{0}{100}$ .

Въ отчетѣ за 1895 годъ <sup>1)</sup> отмѣчалось значительное увеличеніе производства *ртутти* на единственномъ въ Россіи ртутномъ заводѣ товарищества

<sup>1)</sup> См. № 3 «Горн. Журн.» за 1897 г.

«Ауэрбахъ и К<sup>о</sup>», въ Екатеринославской губерніи, вслѣдствіе повысившагося процентнаго содержанія металла въ перерабатываемой рудѣ. Увеличеніе это продолжалось и въ отчетномъ году на упомянутомъ заводѣ, въ которомъ полученіе ртути, съ 26,500 пуд. 1895 года, возрасло до 30,004 пуд. въ отчетномъ году, т. е. усилилось на 3,504 пуда, или болѣе чѣмъ на 13%. Что же касается мѣсторожденій ртутныхъ рудъ въ Кюринскомъ округѣ и въ Дагестанской области, на Кавказѣ,—къ разработкѣ которыхъ приступлено было въ 1895 году,—то изъ нихъ добыто было въ отчетномъ году 7,965 пудовъ руды, при чемъ для эксплуатаціи этихъ мѣсторожденій, а равно для разработки ртутныхъ рудниковъ и устройства горныхъ заводовъ въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, учреждено товарищество на паяхъ, подъ наименованіемъ «Товарищество Кавказская ртуть», съ основнымъ капиталомъ въ 1½ мил. рублей.

*Цинковое* производство сосредоточивается у насъ, какъ извѣстно, въ Западной горной области, гдѣ существуетъ два цинкоплавильныхъ завода, а именно «Паулина» Сосновицкаго общества, и Бендинскій, арендуемый у казны фонъ-Дервизомъ, наслѣдниками Шевцова и Померанцевымъ. На обоихъ этихъ заводахъ было выплавлено въ отчетномъ году цинка 381,974 пуда, что составляетъ увеличеніе, противъ предыдущаго года (307,060 п.), на 74,914 пуд., или на 24½%. Увеличеніе это,—явившееся результатомъ усиленія производительности обоихъ заводовъ, изъ которыхъ «Паулина» доставилъ цинка на 43,158 п., а Бендинскій—на 31,756 пуд. болѣе, чѣмъ въ 1895 г.,—объясняется, главнымъ образомъ, прибавленіемъ въ шихту обожженной цинковой обманки, привозившейся изъ-за границы и значительно обогащавшей мѣстныя бѣдныя руды (галмей). Весь цинкъ, выплаваемый арендаторами Бендинскаго завода, поступаетъ въ продажу въ видѣ плитъ (свинокъ); что же касается цинка, выплаваемого заводомъ Сосновицкаго общества, то изъ него только часть продается въ видѣ плитнаго цинка, другая же часть перерабатывается въ цинковые листы на принадлежащемъ названному обществу цинкопрокатномъ заводѣ «Эмма», который въ отчетномъ году приготовилъ 191,744 пуда листового цинка,—менѣе, противъ предыдущаго года, на 2,532 пуда. Кромѣ того, Сосновицкому обществу принадлежитъ также и фабрика цинковыхъ бѣлилъ въ д. Сосновице, производительность которой въ 1896 году составляла 42,242 п. и была на 19,465 п. болѣе, чѣмъ въ 1895 году. Что же касается положенія нашихъ рынковъ по отношенію къ цинку, то въ отчетномъ году существовали слѣдующія, между прочимъ, цѣны на этотъ металлъ: въ Петербургѣ—отъ 3 р. 52 к. до 3 р. 82 к. (силезскій), въ Одессѣ—4 р. 20 к. и въ Москвѣ—отъ 3 р. 20 к. до 3 р. 60 к.

Затѣмъ, выплавка *меди* въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, простиралась въ 1896 году до 330,611 пудовъ, уменьшившись противъ предыдущаго года (340,050 п.) на 9,439 пуд., или на 2½%. Уменьшеніе это, какъ видно изъ нижеприводимой таблицы, всецѣло зависѣло отъ сокращенія производительности кавказскихъ мѣдиоплавильныхъ заводовъ на 16,854 пуда, или на 10%; заводы же уральскіе, алтайскіе и Киргизской степи доставили, въ

общемъ, мѣди на 7,415 пуд. болѣе, чѣмъ въ 1895 г. При этомъ, въ частности, размѣры производительности мѣдиплавильныхъ заводовъ отдѣльныхъ районовъ выражались слѣдующими цифрами, въ пудахъ:

	1895.	1896.	Въ 1896 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Уральскіе . . . . .	160,608	165,805	+ 5,197
Кавказскіе . . . . .	166,552	149,698	- 16,854
Киргизскіе . . . . .	1,394	1,868	+ 474
Алтайскіе . . . . .	11,496	13,240	+ 1,744

Изъ общаго количества мѣди, выплавленнаго въ отчетномъ году на Уралѣ, большая часть, а именно почти 69½%, приходилось, по прежнему, на Выйскій и Богословскій заводы, доставившіе: первый—56,866, а второй—58,318 пудовъ этого металла. При этомъ, Выйскій заводъ, вслѣдствіе болѣе, бѣднаго содержанія мѣди въ проплавленныхъ рудахъ (почти на 1% бѣднѣе чѣмъ въ 1895 г.), понизилъ свою производительность на 5,399 пуд. противъ предыдущаго года; въ Богословскомъ же заводѣ выплавка мѣди, наоборотъ, увеличилась на 2,347 пуд., что зависѣло отъ имѣвшагося на заводѣ избытка мѣдныхъ рудъ, добытыхъ и подвезенныхъ въ 1895 году. Затѣмъ, необходимо также отмѣтить увеличеніе производительности мѣди въ Верхотурскомъ заводѣ (на 2,022 п.), а равно и возобновеніе дѣятельности Кокшанскаго завода Ушкава, доставившаго 20,517 п. этого металла; всѣ же остальные мѣдиплавильные заводы понизили свою производительность, при чемъ одинъ изъ нихъ, именно Воскресенскій, въ концѣ отчетнаго года совершенно прекратилъ выплавку мѣди, будучи передѣланъ въ доменный.

Что же касается кавказскихъ мѣдиплавильныхъ заводовъ, то уменьшеніе ихъ производительности произошло вслѣдствіе пониженія выплавки мѣди, главнымъ образомъ, на заводахъ Кедабекскомъ (на 12,802 п.), Дагдаганъ-Дюзинскомъ (на 6,467 п.) и Алвердскомъ (на 3,878 п.), а также Угурчайскомъ и Эргянскомъ. Пониженіе это объясняется: для Кедабекскаго завода, сохранившаго, тѣмъ не менѣе, по своей производительности (71,245 п.), прежнее первенствующее положеніе среди мѣдиплавильныхъ заводовъ Россіи,—временною приостановкою дѣйствія вентилятора и 3-хъ шахтныхъ печей, а для Алвердскаго—остановкою работъ по случаю замѣны парового двигателя керосиновымъ, а также тѣмъ обстоятельствомъ, что большая часть полученныхъ на этомъ заводѣ въ предыдущемъ году оборотныхъ продуктовъ была переплавлена на мѣдь въ томъ же 1895 году; уменьшеніе же производительности остальныхъ изъ указанныхъ выше заводовъ послѣдовало вслѣдствіе обѣднѣнія мѣдныхъ жилъ во многихъ рудникахъ Зангезурскаго уѣзда. Что же касается всѣхъ прочихъ мѣдиплавильныхъ заводовъ Кавказскаго края, а именно: Калакентскаго, Катарскаго, Лазаревскаго и Гализурскаго, то они въ

отчетномъ году нѣсколько увеличили выплавку мѣди, въ общемъ на 9,803 пуда, изъ которыхъ 6,885 пудовъ приходилось на Калакентскій заводъ.

При этомъ по мѣдному производству сдѣланы въ отчетномъ году слѣдующія техническія улучшенія и нововведенія. На Уралѣ, въ Выйскомъ заводѣ устроена вторая мѣдиплавильная печь системы Ваттеръ-Жакетъ и перестроены: одна шпейзофенная и двѣ мѣдиплавильныя печи, дѣйствовавшія ранѣе на древесномъ углѣ, а нынѣ приспособленныя къ дѣйствию на коксѣ; въ Богословскомъ же округѣ, на мѣдныхъ рудникахъ поставлена, въ Фроловской шахтѣ, новая подъемная машина въ 100 силъ, вмѣсто прежней 15-ти сильной. Затѣмъ, въ Кавказскомъ краѣ, въ Алвердскомъ заводѣ установленъ новый керосиновый, въ 24 силы, двигатель, замѣнившій собою турбину и локомобиль, при чемъ расходы на топливо для дѣйствія этого двигателя значительно уменьшились, противъ производившихся для локомобиля.

Переходя далѣе къ сбыту мѣди и цѣнамъ, на нее существовавшимъ, слѣдуетъ сказать, что въ отчетномъ году на Нижегородскую ярмарку было привезено мѣди штыковой 49,000 пудовъ, т. е. болѣе, чѣмъ въ 1895 г., на 6,000 пуд.; вся она была продана безъ остатка, по цѣнамъ нѣсколько болѣе высокимъ, чѣмъ въ предыдущемъ году (пашковская 11 р. 50 к.—12 р. 50 к. и демидовская 11 р. 80 к. за пудъ). Сбытъ же уральской мѣди внѣ Нижняго-Новгорода простирался до 73,7 тыс. пуд., изъ которыхъ приходилось: на мѣстный заводскій районъ и на Сибирь—11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тыс. пуд. и на отправки: по желѣзнымъ дорогамъ во внутреннюю Россію—60 тыс. пуд. и чрезъ Волжскій бассейнъ—въ Ростовъ на Дону, Баку и пр.—2,2 тыс. пуд. Что же касается мѣди кавказскихъ заводовъ, то она, частію, продавалась на мѣстѣ кустарямъ, выдѣлывающимъ изъ нея посуду, главнѣйше же направлялась, чрезъ Баку и Батумъ, въ Петербургъ, Москву, Варшаву, Одессу и другіе русскіе рынки. Въ отчетномъ году существовали слѣдующія цѣны на русскую мѣдь: въ Петербургѣ — отъ 12 р. 62 к. до 13 р. за пудъ, въ Москвѣ—отъ 12 р. 37 к. до 12 р. 40 к. за кавказскую и до 10 р. 50 к. за киргизскую заводовъ Попова; на мѣстахъ же производства кавказская мѣдь продавалась: заводовъ Зангезурскаго уѣзда — по 10 р. за пудъ, Кедабекскаго и Калакентскаго — по 9 р. 50 к. и заводовъ Тифлисскаго и Кутаисскаго губерній — отъ 10 до 11 руб. за пудъ.

Наиболѣе вѣрнымъ показателемъ успѣховъ *железной промышленности* въ странѣ служить, какъ извѣстно, выплавка чугуна, этого основного въ желѣзномъ производствѣ продукта, изъ котораго, путемъ дальнѣйшей металлургической его переработки, выдѣлывается какъ желѣзо, такъ и сталь. Достигнутые же въ 1896 году нашимъ чугуноплавильнымъ производствомъ успѣхи видны изъ нижеслѣдующей таблицы, въ которой сопоставлены цифры производительности за два послѣдніе года чугуна въ отдѣльныхъ горнозаводскихъ районахъ Россіи, въ тысячахъ пудовъ:

		1895.	1896.	Въ 1896 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Уральскій край . . . . .	казенные . . . . .	3,791	3,795	+
	частные . . . . .	29,221	31,841	+
		33,012	35,636	+ 2,624
Замосковный край, частные . . . . .		7,750	8,337	+ 587
Царство Польское . . . . .	казенные . . . . .	321	329	+
	частные . . . . .	11,265	13,062	+
		11,586	13,391	+ 1,805
Южная Россія, частные . . . . .		34,009	39,170	+ 5,161
Сѣв.-Западный край, частные . . . . .		67	64	- 3
Сѣверный край . . . . .	казенные . . . . .	135	248	+
	частные . . . . .	43	46	+
		178	294	+ 116
Сибирь . . . . .	Кабинета Е. В. . . . .	206	163	- 43
	частные . . . . .	333	315	- 18
		539	478	- 61
Всего . . . . .		87,141	97,370	+ 10,229

Такимъ образомъ, въ 1896 году въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, всего было *выплавлено чугуна 97.370,000 пудовъ*, въ томъ числѣ: на заводахъ казенныхъ — 4.372,000 пуд., или около  $4\frac{1}{2}\%$ ; на заводахъ Кабинета Его Величества — 163,000, или менѣе  $\frac{1}{6}\%$ , и на заводахъ частныхъ — 92.835,000 пуд., или болѣе  $95\frac{1}{3}\%$ . Сравнительно съ прелыдущимъ годомъ (87.141,000 п.), выплавка чугуна увеличилась болѣе чѣмъ на 10 мил. пуд., или на  $11\frac{1}{2}\%$ , что слѣдуетъ признать весьма значительнымъ повышеніемъ производительности, принявъ во вниманіе, что за 1883—1892 гг. среднее ежегодное возрастаніе выплавки чугуна выражалось всего  $3\frac{1}{2}$  мил. пуд., а въ 1893, 1894 и 1895 гг. также отмѣчалось повышеніе производительности этого продукта на  $5\frac{1}{2}$ , 11 и  $7\frac{1}{2}$  мил. пуд. При этомъ, какъ видно изъ таблицы, достиженію приведенныхъ благопріятныхъ результатовъ болѣе всего содѣйствовали заводы южной Россіи, доставившіе болѣе 5 мил. пуд., или половину указаннаго общаго увеличенія выплавки чугуна, а также заводы уральскіе, увеличившіе свою производительность болѣе, чѣмъ на  $2\frac{1}{2}$  мил. пуд.; затѣмъ слѣдовали заводы польскіе (1.800 т. п.) и замосковные (около 600,000 п.).

Такъ какъ въ приведенномъ выше общемъ увеличеніи производительности чугуна въ Россіи сильно участвовали южные заводы, а также польскіе, ведущіе доменную плавку на коксѣ, то въ зависимости отъ этого возрасло и процентное содержаніе чугуна, выплавленнаго на минеральномъ горючемъ, въ общей производительности этого металла. Такъ, въ 1896 году, въ общемъ количествѣ 97.370,000 пудовъ выплавленнаго чугуна заключалось

металла, полученнаго на минеральномъ горючемъ, — 49.481,000 пудовъ, или около 51%, между тѣмъ въ 1895 г. этого рода продуктъ (41.532,000 п.) составлялъ лишь 47<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% въ общей выплавкѣ чугуна (87.141,000 п.). Постепенный же, за послѣднее семилѣтіе, ходъ усиленія у насъ полученія чугуна на минеральномъ горючемъ показанъ ниже, въ тысячахъ пудовъ:

1890.	1891.	1892.	1893.	1894.	1895.	1896.
18,278	20,315	23,331	27,400	35,155	41,532	49,481

Громадные успѣхи, сдѣланные въ послѣдніе годы чугуноплавильнымъ производствомъ южной *Rossii*, почти исключительно обусловливались дѣятельностію заводовъ Екатеринославской, а съ 1893 г.—также и Херсонской <sup>1)</sup> губерній, для которыхъ общій, за послѣднія 11 лѣтъ, ходъ развитія выплавки чугуна, а равно увеличенія числа дѣйствовавшихъ заводовъ, выражались слѣдующими цифрами:

	Дѣйствовало заводовъ.	Выплавлено чугуна пудовъ.
1886 . . . . .	1	2.869,709
1887 . . . . .	2	3.695,078
1888 . . . . .	2	5.071,857
1889 . . . . .	3	8.290,945
1890 . . . . .	3	12.780,398
1891 . . . . .	3	14.641,575
1892 . . . . .	4	16.585,754
1893 . . . . .	4	19.616,240
1894 . . . . .	5	26.535,121
1895 . . . . .	5	32.740,269
1896 . . . . .	6	37.343,896

При этомъ, указанная выплавка чугуна за 1895 и 1896 г.г. распредѣлялась между отдѣльными заводами такъ:

	1895 г.	1896 г.
Гданцевскій . . . . .	1.377,697	1.800,747
Александровскій . . . . .	9.367,314	10.100,218
Днѣпровскій . . . . .	9.402,094	9.176,779
Новороссійскаго общества.	10.402,703	11.651,354
Дружковскій . . . . .	2.172,381	2.688,375
Донецко-Юрьевскій . . . . .	—	1.926,423

Такимъ образомъ, пущенный въ маѣ отчетнаго года въ дѣйствіе новый Донецко-Юрьевскій заводъ выплавилъ, въ теченіе 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мѣсяцевъ, 1.926,423 пуда чугуна. Остальные же, кромѣ Днѣпровскаго, заводы увеличили, противъ

<sup>1)</sup> Въ этой губерніи дѣйствуетъ съ указаннаго года Гданцевскій чугуноплавильный заводъ.

1895 г., производительность этого продукта: Новороссійскаго общества—на 1.248,561, Александровскій—на 732,904, Дружковскій—на 515,994 и Гданцевскій—на 423,050 пудовъ. Что же касается Днѣпровскаго завода, то онъ нѣсколько понизилъ въ отчетномъ году свою выплавку чугуна.

Затѣмъ, на *Уралѣ* усиленіе производительности чугуна послѣдовало на заводахъ горныхъ округовъ: Восточно-Екатеринбургскаго (1.685,600 п.), Уфимскаго (947,400 п.), Верхотурскаго (529,400 п.) и Пермскаго (356,800 п.); доменные же заводы Западно-Екатеринбургскаго и Вятскаго округовъ нѣсколько понизили свою выплавку (на 265 и 34 тыс. пуд.). При этомъ, въ Восточно-Екатеринбургскомъ округѣ увеличеніе производительности чугуна отмѣчалось для всѣхъ доменныхъ заводовъ, а именно: Верхъ-Исетскихъ (650 т. п.), Невьянскихъ (351 т. п.) и Сысертскихъ (84 т. п.), при чемъ оно зависѣло частію отъ устройства новой доменной печи въ Петрокаменскомъ (Невьянскомъ) заводѣ, главнѣйше же отъ перехода большинства заводовъ округа на горячее дутье, увеличившее суточную выплавку на 25 %, а также отъ меньшихъ, сравнительно съ 1895 г., остановокъ въ дѣйствиіи доменныхъ печей. Въ Уфимскомъ горномъ округѣ выплавка чугуна возрасла, съ одной стороны, вслѣдствіе постройки двухъ новыхъ доменъ въ Воскресенскомъ и Узанскомъ (Бѣлорѣцкомъ) заводахъ, а съ другой—отъ улучшенія конструкціи печей Симскаго, Николаевскаго и др. заводовъ; въ частности, наибольшее увеличеніе выплавки чугуна послѣдовало здѣсь на заводахъ: Инзерскомъ (419<sup>1</sup>/<sub>2</sub> т. п.), Симскомъ (237<sup>1</sup>/<sub>2</sub> т. п.) и Бѣлорѣцкихъ (130 т. п.). Въ Верхотурскомъ горномъ округѣ производительность чугуна усилилась на заводахъ Богословскихъ (на 436<sup>1</sup>/<sub>2</sub> т. п.), вслѣдствіе улучшившагося хода домы при дальнѣйшей ея работѣ, и въ Алапаевскихъ (267<sup>1</sup>/<sub>2</sub> т. п.), въ зависимости отъ полного дѣйствія доменныхъ печей; въ Нижнетагильскихъ же заводахъ выплавка чугуна нѣсколько понизилась (на 174<sup>1</sup>/<sub>2</sub> т. п.), вслѣдствіе уменьшенія выхода металла на коробъ угля, подъ вліяніемъ продолжительнаго дѣйствія доменныхъ печей на еловомъ углѣ. Наконецъ, въ Пермскомъ горномъ округѣ отмѣчалось, въ частности, увеличеніе производительности доменныхъ печей на заводахъ: Чермозскихъ (327<sup>1</sup>/<sub>2</sub> т. п.), Кутимскихъ (179 т. п.), Очерскихъ (163 т. п.) и Лысенскихъ (141<sup>1</sup>/<sub>2</sub> т. п.); остальные же заводы, Нытвенскій и Александровскій, нѣсколько уменьшили выплавку чугуна (на 276 и 178 т. п.).

Указанное выше увеличеніе общей производительности чугуна въ *Царствѣ Польскомъ* обуславливалось, главнымъ образомъ, дѣятельностью 4 заводовъ, ведущихъ плавку на минеральномъ горючемъ, а именно: «Гута-Банкока», «Екатерина», Стомпорковскомъ (Конскомъ) и Климкевичевскомъ (Островецкомъ), повысившихъ выплавку чугуна, противъ 1895 г., въ общемъ на 1.928,940 пуд., изъ которыхъ большая часть (1.174,161 п.) приходилась на первый изъ названныхъ заводовъ, отличавшійся и наибольшею производительностью (5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд.) среди польскихъ чугуноплавильныхъ заводовъ.

Что же касается, наконецъ, *Замосковнаго края*, то здѣсь нѣкоторое усиленіе чугуноплавильнаго производства замѣчалось въ Средне-Волжскомъ

горномъ округѣ (на 336 т. п.) и во 2-мъ Замосковномъ (на 264 т. п.), при одновременнѣмъ незначительномъ уменьшеніи его (на 13 т. п.) въ 1-мъ Замосковномъ округѣ.

Въ связи съ общимъ увеличеніемъ выплавки чугуна въ Россіи, въ 1896 году послѣдовало также усиленіе какъ выдѣлки желѣза, такъ, и въ особенности, приготовленія стали, какъ это усматривается изъ нижеслѣдующихъ таблицъ производительности этихъ продуктовъ на горныхъ заводахъ, за указанный годъ, въ тысячахъ пудовъ <sup>1)</sup>:

*Выдѣлано желѣза готового.*

		1895.	1896.	Въ 1896 г. болѣе (+ или менѣе (-).	
Ураль. . . . .	казенные . . . . .	1,558	1,367	—	191
	частные . . . . .	14,459	15,381	+	922
		16,017	16,748	+	731
Замосковный край,	частные . . . . .	3,446	3,577	+	131
Царство Польское	казенные. . . . .	120	115	—	5
	частные . . . . .	3,637	4,650	+	1,013
		3,757	4,765	+	1,008
Южная Россія, частные . . . . .		1,980	2,995	+	1,015
Сѣверный край » . . . . .		2,320 <sup>2)</sup>	2,391	+	71
Сѣверо-западный край . . . . .		50	46	—	4
Сибирь. . . . .	Кабинета Е. В. . . . .	124	99	—	25
	частные . . . . .	167	175	+	8
		291	274	—	17
Всего . . . . .		27,861 <sup>2)</sup>	30,796	+	2,935

*Получено стали готовой.*

Ураль . . . . .	казенные . . . . .	545	712	+	167
	частные . . . . .	2,662	3,764	+	1,102
		3,207	4,476	+	1,269
Замосковный край, частные . . . . .		4,705	4,983	+	278
Царство Польское » . . . . .		7,921	8,609	+	688
Южная Россія » . . . . .		14,570	18,430	+	3,860
Сѣверный край » . . . . .		5,340	6,897	+	1,557
Сѣверо-западный край » . . . . .		33	425	+	392
Сибирь » . . . . .		1	8	+	7
Всего . . . . .		35,777	43,828	+	8,051

<sup>1)</sup> Кромѣ горныхъ (казенныхъ, кабинетскихъ и частныхъ) заводовъ, въ которое количество желѣза и стали готовятъ также, для специальныхъ своихъ потребностей, Обуховскій и Ижорскіе заводы Морского вѣдомства и Ижевской—Военнаго Министерства, изъ чугуна, полученнаго преимущественно отъ казенныхъ горныхъ заводовъ.

<sup>2)</sup> Цифра эта исправлена, противъ «Отчета за 1895 г.», на основаніи позднѣйшихъ данныхъ.

Такимъ образомъ, въ 1896 году въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, всего было получено: *готоваго желѣза*—30.796,000 пуд. и готовой стали—43,828,000 пуд., при чемъ въ приведенныхъ общихъ итогахъ производительность казенныхъ горныхъ заводовъ составляла всего лишь: по желѣзу—1.482,000 пуд., или около 5 %, и по стали — 712,000 пуд., или 1<sup>4</sup>/<sub>6</sub> % Въ общемъ, приготовленіе торговаго желѣза увеличилось, прогивъ предыдущаго года, на 2.935,000 пуд., или болѣе чѣмъ на 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> <sup>0</sup>/<sub>10</sub>, а приготовленіе стали—на 8.051,000 пуд., или почти на 22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> <sup>0</sup>/<sub>10</sub>, при чемъ достиженію такихъ результатовъ содѣйствовали, какъ видно изъ таблицы, по стали—всѣ безъ исключенія горнозаводскіе районы, а по желѣзу—всѣ, кромѣ Сибпри и Сѣверо-Западнаго края, немного понизившихъ свою, и прежде незначительную, выдѣлку желѣза. Въ общемъ количествѣ приготовленной стали (43.828,000 п.) почти половину (21.670,356 п.) составляли рельсы. Вообще, отчетный годъ какъ и предыдущіе, характеризовался, съ одной стороны, относительно большимъ, противъ прежняго, обращеніемъ чугуна въ передѣлъ на сталь, чѣмъ на желѣзо, а съ другой — относительно большею выдѣлкой желѣзнодорожныхъ, нежели торговыхъ сортовъ стали и желѣза, что объясняется производимыми въ Имперіи желѣзнодорожными сооружениями на значительномъ протяженіи. Изъ показанныхъ выше 21.670,356 пуд. рельсовъ, приготовленныхъ въ 1896 году, приходилось на заводы:

	Пудовъ.
Новороссійскаго общества . . . . .	3.915,529
Дружковскій . . . . .	3.848,015
Днѣпровскій . . . . .	3.749,852
Александровскій (въ Екатеринославѣ) . . . . .	3.749,721
Путиловскій . . . . .	3.021,843
Нижнетагильскіе . . . . .	1.564,407
Катавъ-Ивановскіе . . . . .	951,803
Богословскіе . . . . .	640,402
Островецкіе . . . . .	191,601
Нытвенскіе . . . . .	37,183

Обращаясь, затѣмъ, къ торговлѣ произведеніями желѣзной промышленности и останавливаясь, прежде всего, на *Нижнегородскомъ рынкѣ*, необходимо замѣтить, что, хотя въ отчетномъ году весенніе караваны съ Урала и запоздали, вслѣдствіе мелководья, но обстоятельство это не помѣшало, однако-же, успѣшной доставкѣ металловъ въ Нижній-Новгородъ, такъ какъ осенніе караваны, пришедшіе безпрепятственно, настолько дополнили привозъ, что онъ въ общемъ, увеличился, противъ предыдущаго года, на 285 т. п., при чемъ увеличеніе это исключительно относилось къ чугуну, а также отчасти и къ рельсамъ; привозъ же желѣза, уменьшившійся въ общемъ на 12 тыс. пуд.,

измѣнился, по главнѣйшимъ сортамъ, слѣдующимъ образомъ: доставлено болѣе—котельнаго (на 62 т. п.), полосового (на 150 т. п.) и круглаго (на 110 т. п.), а менѣе — кровельнаго (на 220 т. п.). Что же касается операций съ кровельнымъ и сортовымъ желѣзомъ, которыя могутъ служить мѣриломъ Нижегородскаго желѣзнаго рынка, то спросъ на кровельное желѣзо, прошедшій въ началѣ навигаціи безъ оживленія, вскорѣ окрѣпъ и къ 5 августа достигъ высшей точки; въ общемъ, желѣзо это спрашивалось лучше, чѣмъ въ 1895 г., что, при уменьшенномъ привозѣ, сдѣлало настроеніе съ нимъ вполне удовлетворительнымъ. При этомъ, такъ какъ оживленіе въ дѣлахъ съ кровельнымъ желѣзомъ зависѣло, главнымъ образомъ, отъ потребностей въ немъ казеннаго и промышленнаго строительства, предпочитавшаго, въ видахъ прочности, болѣе тяжелые сорта, въ 11 и 12 фунтовъ, то въ этихъ послѣднихъ ощущался недостатокъ. Сортное желѣзо, хотя и не встрѣтило затрудненій въ сбытѣ, но прежняго оживленія съ нимъ не было, въ виду плохого состоянія хлѣбныхъ рынковъ; спросъ на него, однако-же, былъ удовлетворительный и настроеніе устойчивое, что объясняется отсутствіемъ излишковъ его на рынкѣ. Цѣны на оба разсматриваемые сорта были, сравнительно съ 1895 г., повышены: для кровельнаго—на 10 коп., при высшей основной цѣнѣ въ 2 р. 90 к. и низшей—въ 2 р. 55 к., а для сортаго—на 5—7 коп., при продажныхъ цѣнахъ отъ 1 р. 50 к. до 2 р. 25 к. Котельное же желѣзо оставалось въ цѣнѣ предыдущаго года. Затѣмъ, спросъ на чугуны предъявлялся слабый, вслѣдствіе чего цѣны испытали пониженіе, а остатокъ отъ навигаціи достигъ 623 т. п.; чугунное же литье, котораго въ отчетномъ году было привезено на 50 т. п. менѣе, прошло хорошо и рано, по прежнимъ цѣнамъ (1 р. 55 к.).

Что же касается торговли желѣзными произведеніями уральскихъ заводовъ внѣ Нижняго-Новгорода, то въ этомъ отношеніи слѣдуетъ, прежде всего, отмѣтить значительное (болѣе чѣмъ на 3 мил. пуд.) увеличеніе мѣстнаго сбыта металловъ на Уралѣ, выразившееся, главнымъ образомъ, въ отпускѣ рельсовъ, рельсовыхъ скрѣпленій и др. желѣзнодорожныхъ принадлежностей въ Сибирь, для надобностей строящейся дороги, получившей этихъ издѣлій болѣе 4 мил. пуд.; усилился, кромѣ того, и отпускъ нѣкоторыхъ сортовъ листового и сортаго желѣза, которыхъ въ отчетномъ году было отправлено въ Сибирь и продано на мѣстахъ производства свыше 3 мил. пуд. Изъ остальныхъ металловъ особенно возрасла мѣстная торговля чугуномъ не въ дѣлѣ, увеличившаяся почти въ два раза, при чемъ часть проданнаго чугуна пошла въ передѣлъ на Уральскихъ же заводахъ. Мѣстныя цѣны на желѣзо устанавливаются на Уралѣ, обыкновенно въ зависимости отъ цѣнъ Нижегородской ярмарки; въ частности, по отношенію къ отчетному году, необходимо замѣтить, что ярмарочная прибавка на кровельное желѣзо не имѣла здѣсь общаго примѣненія, при чемъ на продуктъ этотъ, въ теченіе всего года, склонности къ повышенію не было; сортное же желѣзо, напротивъ, окрѣпло въ цѣнѣ и къ концу года было повышено на 5 коп. въ пудѣ. Изъ мѣстныхъ рынковъ Урала, кромѣ Ирбита,

покупающаго для Сибири, о которомъ сказано ниже особо, надлежитъ отмѣтить: на сѣверѣ—Архангельскъ, Устюгъ, а также Вятку и др.; въ центральной части—Екатеринбургъ и отчасти Пермь и на югѣ—Уфу, Оренбургъ и, особенно, Троицкъ, какъ посредникъ въ снабженіи желѣзомъ Бухары, Коканда и Средней Азіи, съ которыми крупное дѣло имѣютъ Бѣлорѣцкіе и Расторгуевскіе заводы. Количество металловъ, отправленныхъ во внутреннюю Россію по желѣзнымъ дорогамъ, увеличилось, въ общемъ, почти на 400 тыс. пуд., что зависѣло, несомнѣнно, отъ послѣдовавшаго въ отчетномъ году открытія движенія по Челябинско-Екатеринбургской ж. д. Затѣмъ, изъ остальныхъ рынковъ, верховья Волги и Петербургъ, хотя и предъявили большій, сравнительно съ 1895 г., спросъ на уральскіе металлы чрезъ посредство воднаго пути, первые—почти на 500 т. п., а Петербургъ—на 175 т. п., но цѣны на чугуны для послѣдняго города пали, примѣрно, на 2—3 коп. въ пудѣ, противъ предыдущаго года. Причина этого заключается въ томъ, что южные заводы, увеличивая годъ отъ году выплавку чугуна, начали снабжать имъ Петербургъ все въ большихъ и большихъ количествахъ; при-этомъ уральскій чугуны, какъ выплавленный на древесномъ горючемъ, хотя и пользуется здѣсь неизмѣннымъ преимуществомъ предъ южно-русскимъ, котируясь всегда на 2—4 коп. дороже противъ послѣдняго, но разница эта для заводчиковъ не приноситъ матеріальной пользы, такъ какъ всецѣло поступаетъ на пополненіе разницы въ стоимости провоза, обходящагося: южнымъ заводамъ 19—20 коп., польскимъ—около 17 коп. и уральскимъ: по желѣзнымъ дорогамъ—отъ 24 коп. (Сам.-Злат. ж. д.) до 26—30 коп. (Челяб.-Екат. и Урал. ж. д.) и воднымъ путемъ—отъ 21—23 коп. (чрезъ Рыбинскъ) до 22—25 коп. (чрезъ Нижній) и 23—26 коп. (по системамъ). Что же касается отправки металловъ и издѣлій внизъ по Волгѣ и отпуска ихъ въ Лаишевѣ, то, вслѣдствіе задержки каравановъ мелководьемъ рѣки Чусовой, весенняя отправка съ Левшинской пристани на низовья, увеличившаяся въ общемъ на 100 т. п., значительно запоздала, а привозъ желѣза въ Лаишевскую ярмарку, по сравненію съ предыдущимъ годомъ, уменьшился болѣе чѣмъ на 300 т. п. Несмотря на указанное уменьшеніе привоза, торговля Лаишевской ярмарки, работающей, главнѣйше, для удовлетворенія народнаго спроса, прошла при довольно слабомъ настроеніи, что объяснялось, между прочимъ, застоємъ оборотовъ съ желѣзомъ на волжскихъ рынкахъ подъ вліяніемъ безвыгодной реализаціи хлѣбовъ. По низовьямъ Волги уральское желѣзо расходится въ Царицынъ (около 1½ мил. пуд.), Саратовъ (¼ мил. пуд.), Самару, Астрахань и др. пункты, изъ которыхъ первые два имѣютъ почти исключительно транзитное значеніе, при чемъ Царицынъ передаетъ почти 90% всего поступающаго въ него желѣза на ст. Донскую, откуда оно идетъ по р. Дону, главнымъ образомъ, до Ростова; Саратовъ же отправляетъ металлы по желѣзной дорогѣ въ разные пункты своего округа. Весьма значительныя количества уральскихъ металловъ поступаютъ съ Левшинской пристани и изъ Нижняго-Новгорода, черезъ Волгу и далѣе Каспійскимъ моремъ, на Кавказъ вообще и въ Баку въ особенности,

поставщиками которыхъ состоятъ не только всѣ заводскіе районы Россіи, но и многіе заграничныя. Потребленіе желѣза въ Баку доходить до  $2\frac{1}{2}$  мил. пуд. въ годъ, изъ которыхъ большая часть приходится на котельное желѣзо, идущее на нефтяныя и котельныя резервуары и обсадныя трубы. Уральскіе заводы поставляютъ около  $\frac{1}{8}$  части всего потребнаго для Баку котельнаго желѣза, все остальное количество котораго поступаетъ съ юга (главнымъ образомъ съ Днѣпровскаго завода), изъ Западной горной области (съ завода Гута-Банкова) и съ Нижне-Силезскихъ и Вестфальскихъ заграничныхъ заводовъ. Что же касается кровельнаго и сортового желѣза, то такое поставляется въ Баку преимущественно съ Урала, при чемъ цѣны его хотя и зависятъ отъ цѣнъ Нижегородской ярмарки, но, по прибытіи въ Баку, нѣсколько разъ въ году мѣняются, сообразно настроенію нефтянаго рынка.

Такимъ образомъ, уральскихъ произведеній желѣзной промышленности въ отчетномъ году было выпущено на рынки на 4 мил. пуд. болѣе, чѣмъ въ предыдущемъ году (23,8 мил. пуд. вмѣсто 19,8 мил. пуд. 1895 г.), при чемъ обращалъ на себя вниманіе фактъ значительнаго увеличенія сбыта прямо съ заводовъ, составившаго двѣ пятыхъ (9,4 мил. пуд.) всего количества проданныхъ металловъ, тогда какъ въ предыдущемъ году сбытъ этотъ составлялъ только  $\frac{1}{3}$  часть; увеличеніе это,—явившееся слѣдствіемъ какъ проведенія желѣзнодорожныхъ линій, такъ и развивающагося потребленія мѣстнаго края и несомнѣннаго, хотя и медленнаго, возрастанія требованій Сибири,—представляется весьма отраднымъ, въ виду той громадной пользы, которую оно должно принести для всей промышленности.

Въ указанномъ общемъ количествѣ мѣстнаго сбыта издѣлій уральскихъ заводовъ заключаются, между прочимъ, обороты металлическаго рынка въ *Ирбитской ярмарки*, на которую въ отчетномъ году было привезено: желѣза, чугуна и издѣлій изъ нихъ—на 730 тыс. руб. и косъ, русскихъ и австрійскихъ,—на 400 тыс. руб.; изъ нихъ было продано: желѣза, чугуна и издѣлій изъ нихъ—на 680 тыс. руб. и косъ—на 350 тыс. руб. Въ оборотахъ этихъ наибольшее участіе принимали, по прежнему, Алапаевскіе и Верхъ-Исетскіе заводы, сбывающіе въ Ирбитѣ, благодаря своей близости къ нему, почти на  $\frac{1}{2}$  мил. руб. кровельнаго и, главнымъ образомъ (75%), сортового желѣза; въ большихъ также размѣрахъ ярмарка торгуетъ желѣзными издѣліями екатеринбургскихъ кустарей и чугуннымъ литьемъ, идущимъ на удовлетвореніе потребностей домашняго хозяйства степняковъ-киргизовъ.

Какъ желѣзо, такъ и металлическія издѣлія, продаваемая въ Ирбитской ярмаркѣ, предназначаются, почти исключительно, для сибирскихъ рынковъ, на которые уральскіе металлы поступаютъ, кромѣ того, черезъ Тюмень, сначала—по желѣзной дорогѣ, а затѣмъ—сплавомъ, по рѣкамъ Турѣ, Иртышу и Оби, или же, зимою,—гужемъ. Хотя въ отчетномъ году, какъ указано выше, сбытъ металловъ съ Урала въ Сибирь и увеличился, но увеличеніе это далеко, однакоже, не соответствовало спросу, и цѣны на желѣзо на мѣстныхъ рынкахъ Восточной Сибири стояли очень высокія, чему способствовало также

и сокращеніе производительности Николаевского завода (въ Иркутской губерніи). Такъ, въ г. *Иркутскѣ* продажныя цѣны на болѣе употребительные сорта желѣза были въ отчетномъ году слѣдующія, за пудъ: брусковое, полосовое и круглое — отъ 4 до 6 руб., шинное — отъ 5 р. 40 к. до 6 руб. и листовое: котельное и кровельное—8 р., а бѣлое—13 р. Рядомъ съ этимъ, въ *Томской горной области*, на Абаканскомъ заводѣ, продавались: желѣзо разныхъ сортовъ — отъ 2 р. до 3 р. 50 к., издѣлія желѣзные — отъ 2 р. 80 к. до 4 р. 50 к. и чугунное литье: ваграночное—отъ 1 р. 50 к. до 3 р. и доменное—отъ 80 к. до 2 р. 40 к.

Переходя, затѣмъ, къ торговлѣ произведеніями желѣзной промышленности въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, слѣдуетъ предварительно указать, что заграничная конкуренція въ дѣлахъ русскихъ рынковъ не оказала въ отчетномъ году вліянія на пониженіе цѣнъ и ограничилась, вообще, только весьма небольшимъ райономъ, обнимавшимъ, главнымъ образомъ, нѣкоторыя окраины Россіи; если же иноземный продуктъ и выдерживалъ дальнія перевозки, то онъ приходилъ на мѣсто достаточно дорогимъ, почему и не могъ оказывать давленія на цѣны русскаго продукта, тѣмъ болѣе, что самое полученіе иностраннаго желѣза обусловливалось, въ большинствѣ случаевъ, только недостаткомъ русскаго. Кромѣ того, такъ какъ русскіе рынки многимъ нашимъ иноземнымъ поставщикамъ служатъ лишь средствомъ для избавленія отъ перепроизводства и интересны поэтому только тогда, когда нѣтъ лучшаго сбыта, то въ 1896 году, имѣя болѣе выгодныхъ потребителей и не нуждаясь въ сбытѣ вообще, заграничные производители и сами не проявляли особаго интереса къ Россіи.

Въ частности, изъ отдѣльныхъ районовъ наиболѣе удовлетворительные результаты въ отчетномъ году отмѣчаются для *Юго-Западнаго края* (считая въ томъ числѣ весь югъ и западъ, съ Петербургскимъ рынкомъ включительно), для котораго наличность всѣхъ благопріятныхъ обстоятельствъ сдѣлала означенный годъ однимъ изъ немногихъ. Дѣйствительно, здѣсь наблюдалось наиболѣе сильное оживленіе въ фабрично-промышленномъ строительствѣ; здѣсь предъявлялся казною спросъ на желѣзо для постройки винныхъ лавокъ и здѣсь же сосредоточивалась преимущественно поставка рельсовъ и желѣзнодорожныхъ принадлежностей. При этомъ, польскіе и южные заводы, будучи въ своей дѣятельности сосредоточены на правительственныхъ и желѣзнодорожныхъ заказахъ, собственно для рынка дали очень немного, да и то, сплошь и рядомъ, вызывая жалобы заказчиковъ на медленность и неаккуратность выполненія принятыхъ обязательствъ. Съ начала года здѣсь ощущалось уже повышательное движеніе, отразившееся прежде всего на сортовомъ желѣзѣ, а потомъ перешедшее и на листовое. Заграничное сортовое вздорожало еще въ январѣ мѣсяцѣ. Цѣна Днѣпровскаго сортового на заводѣ была для *Кіева*, въ началѣ года 1 р. 56 к., а подъ конецъ—1 р. 66 к. и даже 1 р. 70 к. Заграничное кровельное въ *Кіевѣ* въ теченіе года, въ продажѣ изъ вторыхъ рукъ, повысилось до 20 к. въ пудѣ, а въ частныхъ случаяхъ, напр., при продажѣ

легкихъ разновѣсовъ, даже болѣе. *Варшава*, въ началѣ года, отмѣчала сортовое желѣзо 1 р. 63 к., но уже въ исходѣ января цѣна эта была повышена до 1 р. 65 к. и затѣмъ, къ концу года, возрасла до 1 р. 70 к.—1 р. 75 к. Нѣсколько слабѣе шло повышение цѣнъ на желѣзо въ *Петербургѣ*. Рынокъ этотъ гораздо болѣе можно считать рынкомъ чугуна, чѣмъ желѣза, хотя потребление послѣдняго и достигаетъ здѣсь очень крупной цифры въ 2 — 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд. (не считая 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд. вывоза и потребления желѣза мѣстнаго производства). Чугунъ же поглощается Петербургомъ въ громадномъ, годъ отъ году увеличивающемся количествѣ. Такъ, напр., въ 1894 году потребление этого продукта достигало здѣсь 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд., приче́мъ въ этомъ количествѣ преобладалъ тогда иностранный продуктъ, а второе мѣсто занималъ чугунъ уральскій; южные же заводы участвовали очень мало. Но, въ теченіе послѣднихъ двухъ лѣтъ, югъ двинулъ сюда такія количества чугуна, благодаря пониженію желѣзнодорожнаго тарифа, что заграничный привозъ уменьшился въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> раза<sup>1)</sup>. Усиленное поступленіе южнаго чугуна вызвало нѣкоторое паденіе цѣнъ, которое въ отчетномъ году опредѣлялось въ 2—3 коп. на пудъ, съ надеждою на дальнѣйшія пониженія. Уральскій чугунъ доставлялся сюда первыми руками по 80—84 коп. за пудъ, а южный—по 78—80 коп.

Что-же касается рынковъ *центральной Россіи*, съ Москвою во главѣ, то для нихъ результаты торговли желѣзомъ можно назвать средними; здѣсь уже не было той горячности въ спросѣ, какая наблюдалась на нѣкоторыхъ рынкахъ Юго-Западнаго края. Объясняется это тѣмъ, что хотя строительный спросъ и поддерживалъ относительно твердое настроеніе, но мѣстное строительство имѣло болѣе спокойный характеръ, чѣмъ, напр., на югѣ. Къ тому же отсюда начиналось давленіе неудовлетворительнаго положенія хлѣбнаго рынка. Отчетный годъ для *Москвы* по торговлѣ желѣзомъ былъ сравнительно спокойнымъ годомъ; если не было лихорадочнаго спроса, то не замѣчалось и недостатка въ покупателяхъ, а цѣны неспѣшно, но неуклонно повышались, въ зависимости отъ повышения на другихъ рынкахъ. Москва, по потребленію желѣза, занимаетъ одно изъ первыхъ мѣстъ между рынками Россіи, такъ какъ поступленіе желѣза сюда достигаетъ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5 мил. пуд. въ годъ, а вывозъ отсюда—отъ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 2 мил. пуд.; слѣдовательно, потребление равняется 3 мил. пуд., если не считать собственнаго производства и того, что немалая доля вывозимаго изъ Москвы количества поступаетъ на близъ лежащіе заводы и фабрики. Здѣсь сталкивается желѣзо всѣхъ желѣзопромышленныхъ районовъ Россіи, а также заграничное. По количеству, первое мѣсто принадлежитъ уральскому, затѣмъ много проходитъ заграничнаго, въ особенности специальныхъ сортовъ, не приготовляемыхъ Ураломъ. По отношенію къ чугуну Москва также является крупною потребительницею, главнымъ образомъ на литейные сорта, поступающіе въ теченіе послѣднихъ

<sup>1)</sup> Въ 1894 г. въ Петербургско-Кронштадтскій портъ было ввезено 90,796 тоннъ, тогда какъ въ 1896 г.—37,488 тоннъ.

лѣтъ большею частію съ южныхъ заводовъ. Чугунное литье мѣстныхъ (замосковныхъ) заводовъ продавалось отъ 1 р. 30 к. до 1 р. 40 к. за пудъ при заводѣ.

Нельзя, въ заключеніе, не отмѣтить производившагося въ отчетномъ году въ Россіи сооруженія новыхъ по желѣзному производству заводовъ и и доменныхъ печей. На *Уралѣ*, въ Серебрянскомъ заводѣ, Гороблагодатскаго казеннаго округа, продолжалось постройка доменной печи. Въ Уфимскомъ горномъ округѣ окончена постройка Узянскаго чугуноплавильнаго завода, а также перестроенъ въ доменный Воскресенскій мѣдиплавильный заводъ Пашкова; кромѣ того, приступлено къ возведенію Лапыштинскаго чугуноплавильнаго завода, въ восточной части дачи Инзерскаго завода, вблизи весьма богатаго мѣсторожденія желѣзной руды (Лапыштинскій рудникъ), разработка котораго начата въ отчетномъ году. Наконецъ, въ Верхотурскомъ горномъ округѣ, въ Богословскомъ горнозаводскомъ имѣніи, окончень постройкою и пущень въ дѣйствіе Надеждинскій сталерельсовый заводъ, съ 2 доменными печами, дающими каждая по 1,500 пуд. чугуна въ сутки, и 4 мартеновскими печами.

*Въ замосковномъ краѣ*, въ 1-мъ горномъ округѣ, начата и вчернѣ закончена постройка Семеновскаго сталелитейнаго завода Новицкаго и К<sup>о</sup>., предназначеннаго для производства мелкихъ стальныхъ отливокъ изъ бессемеровскихъ ретортъ, а во 2-мъ горномъ округѣ—приступлено къ возведенію двухъ новыхъ доменныхъ заводовъ: 1) Судаковского, близъ г. Тулы, бельгійскаго «Анонимнаго общества Тульскихъ доменныхъ печей,» гдѣ предложено мѣстныя желѣзныя руды проплавать на привозномъ южно-русскомъ коксѣ, въ доменной печи, рассчитанной на 6,000 пуд. суточной выплавки, и 2) Дудинскаго, въ имѣніи Булгаковой, Козельскаго уѣзда, Калужской губ., съ небольшою домною шведскаго типа, дѣйствующею на древесномъ горючемъ. Затѣмъ, въ Средне-Волжскомъ горномъ округѣ начать постройкою Сатисскій чугуноплавильный заводъ Поповыхъ, въ Ардатовскомъ уѣздѣ, Нижегородской губ., а въ Нижне-Волжскомъ горномъ округѣ—приступлено къ сооруженію, въ 3-хъ верстахъ отъ г. Саратова, «Волжскаго стального завода» акціонернымъ обществомъ того же имени.

*Въ Западной горной области* начата постройка слѣдующихъ трехъ заводовъ: 1) въ имѣніи Хлевиска, гр. Плятера,—чугуноплавильнаго завода, съ древесноугольною домною, рассчитанною на годовую производительность въ 180,000 пуд. чугуна; 2) въ гор. Конскѣ—маленькаго сталелитейнаго завода, Левина и Клейна, съ одною 2½ тонною мартеновскою печью, и 3) въ имѣніи Ближинъ, гр. Плятера,—сталелитейнаго завода «Гута-Людовикъ», предназначеннаго для изготовленія бандажей, осей и рессорной стали.

*Въ Сѣверномъ краѣ*, въ Олонецкой губ., продолжалась постройка доменныхъ заводовъ: Сиговецкаго—акціонернымъ «Обществомъ горныхъ заводовъ въ Олонецкомъ краѣ» и Видлицкаго—Обществомъ Путиловскихъ заводовъ; кромѣ того, акціонернымъ обществомъ «Ладога» приступлено къ постройкѣ

чугуноплавильнаго завода въ Петербургскомъ уѣздѣ, близъ с. Усть-Славянка, на берегу р. Невы.

*На югъ Россіи* продолжалось постройка: «Екатеринославскаго сталелитейнаго и механическаго завода» — анонимнымъ обществомъ того же имени и Петровскихъ заводовъ — русско-бельгійскимъ металлургическимъ обществомъ. Затѣмъ, въ августѣ отчетнаго года, приступлено къ постройкѣ Мариупольскаго завода Никополь-Мариупольскимъ горнымъ и металлургическимъ обществомъ; заводъ этотъ проектированъ съ 8 доменными печами, изъ которыхъ предполагается поставить пока только двѣ, съ тѣмъ, чтобы въ одной изъ нихъ выплавлять исключительно ферро-марганецъ изъ марганцовыхъ рудъ, залежи которыхъ арендованы обществомъ близъ г. Никополя. Въ виду принятаго обществомъ значительнаго и срочнаго заказа на керосинопроводныя трубы, первоначальную постройку завода пришлось значительно измѣнить, при чемъ главное вниманіе обращено было на скорѣйшее устройство трубопрокатной фабрики и необходимыхъ для нея листопрокатнаго и мартеновскаго цеховъ. Потребныя для этого машины и приспособленія, до мелочей, а также желѣзныя зданія были доставлены изъ Америки въ концѣ отчетнаго года и работы по постройкѣ завода производились какъ днемъ, такъ и ночью, при электрическомъ освѣщеніи.

Наконецъ, въ *Иркутской горной области* пущенъ въ отчетномъ году въ дѣйствіе Ново-Николаевскій, съ одною домною, чугуноплавильный заводъ, на правомъ берегу р. Ангары, около с. Лучихинскаго, въ Нижнеудинскомъ округѣ, Иркутской губ., принадлежащій акціонерному обществу Восточно-Сибирскихъ заводовъ.

Указанное сооруженіе новыхъ заводовъ и доменныхъ печей, въ связи съ расширеніемъ производства и различнаго рода техническими усовершенствованіями на многихъ изъ существующихъ заводовъ, даетъ полное основаніе разсчитывать и на дальнѣйшее увеличеніе размѣровъ нашей желѣзной промышленности.

*Каменноугольная промышленность* также нѣсколько усилилась въ 1896 году, при чемъ производительность ея въ отдѣльныхъ угольныхъ районахъ выражалась такими цифрами, въ пудахъ:

	1895.	1896.	Въ 1896 г. болѣе (+) или менѣе (—).
Донецкій . . . . .	298.565,240	310.261,758	+ 11,696,518
Домбровскій . . . . .	224.764,881	222.645,005	— 2.119,876
Подмосковный . . . . .	10.158,494	9.636,142	— 522,352
Уральскій . . . . .	15.756,801	20.949,952	+ 5.193,151
Кіево-Елисаветградскій .	356,038	299,497	— 56,541
Кавказскій . . . . .	1.135,856	1.852,797	+ 716,941
Туркестанскій . . . . .	529,074	409,160	— 119,914

	1895.	1896.	Въ 1896 г. болѣе(+) или менѣе (-).
Киргизской степи . . . . .	221,890 <sup>1)</sup>	113,906 —	107,984
Кузнецкій . . . . .	1.215,547	1.380,230 +	164,683
Приморской области . . . . .	1.121.664	1.079,406 —	42,258
Итого . . . . .	553.825,485 <sup>1)</sup>	568,627,853 +	14.802,368

Изъ этого видно, что въ 1896 году въ Россіи всего было добыто свыше 568<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд. минеральнаго угля, что, по сравненію съ предшествовавшимъ годомъ, представляло собою увеличеніе почти на 15 мил. пуд., или около 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %. Это увеличеніе зависѣло, главнымъ образомъ, отъ усиленія производительности копей Донецкаго и Уральскаго бассейновъ, изъ которыхъ первый доставилъ на 11,696 т. пуд., или почти на 4 %, а второй—на 5,193 т. пуд., или на 33 %, болѣе, чѣмъ въ 1895 году; нѣсколько возросла также добыча каменнаго угля какъ въ Кавказскомъ краѣ (почти на 717 т. п.), такъ и въ Кузнецкомъ бассейнѣ (на 164 т. п.). Во всѣхъ же остальныхъ бассейнахъ отмѣчалось уменьшеніе производительности угля, достигавшее: въ Домбровскомъ бассейнѣ—2,120 т. п., въ Подмосковномъ—522 т. п., а въ Кіево-Елизаветградскомъ Туркестанскомъ, Киргизской степи и Приморской области, въ общемъ,—326 т. п. Изъ 310 мил. пуд. минеральнаго угля, добытыхъ въ Донецкомъ бассейнѣ, на западную часть этого бассейна (Бахмутскій и Славяно-Сербскій уѣзды Екатеринославской губ.) приходилось 181<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд., а остальные 128<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд. составляли производительность каменноугольныхъ копей области Войска Донскаго, при чемъ въ этомъ послѣднемъ количествѣ заключалось нѣсколько болѣе 80<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд. собственно каменнаго угля и около 48 мил. пуд. антрацита, который, какъ извѣстно, добывается въ Россіи исключительно только въ названной области. Вмѣстѣ съ тѣмъ, изъ указаннаго выше общаго увеличенія добычи минеральнаго угля въ Донецкомъ бассейнѣ (11,696 т. пуд.), копи области Войска Донскаго доставили болѣе 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд., повысивъ въ отчетномъ году свою производительность на 8 %. Остальные, около 2 мил. пуд., приведеннаго увеличенія приходились на копи западной части Донецкаго бассейна, усилившихъ, противъ предыдущаго года, размѣры своей добычи всего лишь на 1 %, причѣмъ увеличеніе производительности отмѣчалось для копей Харьковско-Полтавскаго и Бахмутскаго горныхъ округовъ, для первыхъ—почти на 3 мил. пудовъ, а для послѣднихъ—болѣе чѣмъ на 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд.; копи же Луганскаго горнаго округа, наоборотъ, уменьшили свою добычу на 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд. Затѣмъ, въ Уральскомъ бассейнѣ послѣдовало въ отчетномъ году увеличеніе добычи каменнаго угля на всѣхъ кояхъ, кромѣ Нижне-Губахинской, при чемъ наиболѣе усилили свою производительность копи Кизеловскія (на 4,014 т. п.) и Луньевскія (на 1,237 т. п.); необходимо, кромѣ того, отмѣтить возобно-

<sup>1)</sup> Цифра эта увеличена, противъ показанной въ Отчетѣ за 1895 г., на 121,500 пуд., на основаніи позднѣйшихъ данныхъ.

вление дѣйствія Егоршихинскихъ копей (доставившихъ 285 т. п. угля), а также производство въ копи, устраиваемой торговымъ домомъ бр. Бердинскихъ, развѣдочныхъ работъ (давшихъ 223 т. п. угля). Уменьшеніе же добычи угля на Нижне-Губахинской копи (на 656 т. п.) было послѣдствіемъ продолжавшагося въ ней, съ 1895 г., рудвичнаго пожара. Что касается Домбровскаго бассейна, то изъ показанной въ таблицѣ общей его производительности свыше  $222\frac{1}{2}$  мил. пуд.,—почти 196 мил. пуд., или  $88\%$ , было доставлено 6 крупными мѣстными угольными фирмами, а именно: 4 акціонерными обществами—Сосновицкимъ, горнопромышленнымъ «графъ Ренардъ», Варшавскимъ и Французско-Итальянскимъ—и фирмами Кузницкій и К<sup>о</sup> и князь Гуго-Гогенлоэ, при чемъ главнымъ производителемъ угля въ бассейнѣ оставалось, попрежнему, Сосновицкое общество, двѣ копи котораго доставили  $77\frac{1}{2}$  мил. пуд. угля, т. е. около 35% общей добычи всего бассейна, хотя производительность принадлежащихъ ему копей и уменьшилась, сравнительно съ 1895 г., на 4 мил. пуд. Второе мѣсто по размѣру добычи сохранило за собою общество «графъ Ренардъ», добывшее въ отчетномъ году 28 мил. пуд. угля,—менѣе противъ предыдущаго года на 3 мил. пуд.; затѣмъ слѣдовало Варшавское общество каменноугольной и горнозаводской промышленности, понизившее производительность своихъ копей до  $27\frac{1}{2}$  мил. пудовъ (съ 29,3 мил. 1895 г.). Копи «Парижъ» и «Кошелевъ» Французско-Итальянскаго общества,—занимавшія до 1894 года по своей производительности второе мѣсто, а затѣмъ, вслѣдствіе пожара, возникшаго въ первой изъ нихъ, сократившія свою добычу болѣе чѣмъ на  $25\%$ ,—въ отчетномъ году, благодаря успѣшному ходу работъ по возобновленію дѣйствія копи «Парижъ» повысили, противъ 1895 г., свою производительность на  $5\frac{1}{2}$  мил. пудовъ, или болѣе чѣмъ на  $28\frac{1}{2}\%$ , при чемъ, доставивъ всего 25 мил. пуд. угля, заняли четвертое мѣсто по размѣрамъ добычи, принадлежавшее ранѣе копи «Сатурнъ» князя Гогенлоэ. Что же касается этой послѣдней копи, то, достигнувъ въ 1894 году наивысшаго предѣла добычи (около 22 мил. пуд.), возможнаго при существующихъ въ ней устройствахъ и значительномъ притокѣ воды, она, въ теченіе двухъ послѣдующихъ лѣтъ, оставалась почти на одинаковомъ уровнѣ, лишь незначительно понизивъ свою производительность. Наконецъ, шестое по добычѣ мѣсто въ группѣ крупныхъ угольныхъ фирмъ (доставляющихъ болѣе 15 мил. пуд.) заняло впервые въ отчетномъ году товарищество «Кузницкій и К<sup>о</sup>.» копи котораго (Милевцкія) дали болѣе 16 мил. пуд. угля, увеличивъ, противъ 1895 т., свою производительность почти на  $1\frac{1}{2}$  мил. пуд.

Обращаясь къ торговлѣ каменнымъ углемъ, необходимо прежде всего отмѣтить, что отчетный годъ характеризовался для *юга Россіи* вполне благоприятнымъ въ этомъ отношеніи положеніемъ, при постоянныхъ цѣнахъ на уголь отъ 6 до 7 коп. на мѣстахъ добычи и среднемъ количествѣ запасовъ у производителей (до 20 мил. пуд.), увеличившихся лишь къ концу года (до  $24\frac{1}{2}$  мил. пуд.) При этомъ, хотя мѣстная каменноугольная промышлен-

ность и не приобрѣла въ 1896 г. новыхъ рынковъ (если не считать временнаго спроса для заводовъ морского вѣдомства въ Колпино и Новый портъ, и то лишь благодаря состоявшемуся временному же пониженію тарифа до  $\frac{1}{150}$  коп. съ пудоверсты), но за то расширила сбытъ угля между частными потребителями, а также желѣзными дорогами, при чемъ требованія послѣднихъ оставались, какъ и въ 1895 г., на второмъ мѣстѣ. Такимъ образомъ, отмѣчавшаяся въ 1895 году обостренная борьба твердаго минеральнаго горючаго съ нефтяными остатками въ отчетномъ году какъ-будто нѣсколько затихла, при чемъ даже вывозъ антрацита,—на торговлѣ котораго означенная борьба отражалась всегда съ особенною силою,—замѣтно возросъ. Фактъ этотъ объясняется, однако же, не возвратомъ желѣзныхъ дорогъ къ антрациту, а болѣе широкимъ распространеніемъ послѣдняго въ сѣверныхъ районахъ Россіи и, особенно, въ Москвѣ, чему значительно способствовалъ открытый здѣсь въ 1895 году первый складъ грушевскаго антрацита.

Что же касается потребительныхъ рынковъ донецкаго угля, въ частности, то, благодаря усилившейся добычѣ послѣдняго и свободной, въ теченіе почти всего года, перевозкѣ, таковыя были вполнѣ удовлетворены и оставались все время спокойными. Такъ, въ *Харьковѣ* цѣны на складахъ были почти круглый годъ одинаковы и держались: для каменнаго угля 15—16 коп. и для антрацита 18—19 коп.; въ началѣ декабря мѣсяца для антрацита отмѣчалось нѣкоторое повышение до 20—21 коп., конецъ же года, вслѣдствіе теплой погоды и достаточнаго подвоза угля, ознаменовался пониженіемъ цѣны на уголь на 2—3 коп. съ пуда. Затѣмъ, въ *Ростовѣ-на-Дону*,—являющемуся, благодаря своему положенію, однимъ изъ самыхъ крупныхъ рынковъ антрацита, откуда это топливо, кромѣ значительнаго сбыта на мѣстѣ, расходится въ другіе пункты его потребленія,—отчетный годъ отличался, вообще, спокойнымъ настроеніемъ, при чемъ цѣны, съ января по конецъ апрѣля, стояли за пудъ, съ пріемкою на складѣ: крупнаго антрацита 14—14 $\frac{1}{2}$  коп., кулака—13 коп., мелкаго въ ящикахъ—12 коп. и власовскаго, худшаго качества, на  $\frac{1}{2}$ —1 коп. дешевле. Въ концѣ апрѣля, цѣны на складахъ, соотвѣтственно цѣнамъ на копяхъ, нѣсколько понизились и антрацитъ котировался безъ погрузки: крупный—13—13 $\frac{1}{2}$  коп., а мелкій для города 10—11 коп. Дальнѣйшее пониженіе цѣнъ отмѣчалось въ половинѣ мая, когда крупный антрацитъ, безъ погрузки, продавался 10 $\frac{1}{2}$ —13 к., а съ погрузкою—по 12—14 к., уголь же донецкій курной—по 10 $\frac{1}{2}$ —11 к.; но, вслѣдъ за тѣмъ, цѣны опять окрѣпли: въ іюнѣ—до 13—13 $\frac{1}{2}$  к. за крупный антрацитъ, спрашивавшійся довольно оживленно на суда, въ іюлѣ—до 13—14 к., въ сентябрѣ—до 13—14 $\frac{1}{2}$  и годъ закончился при еще болѣе повышенныхъ цѣнахъ, а именно: крупный антрацитъ—по 15—15 $\frac{1}{2}$  к., кулакъ—14 $\frac{1}{2}$  к., сборный—13 к. и власовскій—14 к. При этомъ, въ теченіе осени замѣчался усиленный спросъ со стороны Азовскихъ и Черноморскихъ портовъ, заготовлявшихъ запасы на зиму, что совпало, въ то же время, съ уменьшеніемъ подвоза съ мѣстъ добычи, вслѣдствіе недостатка перевозочныхъ средствъ на желѣзныхъ дорогахъ. Рядомъ съ

этимъ, въ *Александровскъ-Грушевскомъ*, т. е. на мѣстѣ добычи, годъ начался при оживленномъ состояніи рынка, при чемъ стоявшіе морозы вліяли на усиленный спросъ мелкихъ сортовъ, крупные же шли тихо; съ погрузкою въ вагонъ, котировались: 2-го пласта, крупный 10—10<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—11 к. и кулакъ 8<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—10 к., а 1-го пласта, крупный 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—9<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—10 к. и кулакъ 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> к., орѣшникъ же обѣихъ пластовъ 6—8 к. Приблизительно такія цѣны, съ небольшимъ пониженіемъ весною и лѣтомъ, продержались весь годъ, при чемъ торговля была, въ общемъ, спокойная, съ колебаніями лишь для отдѣльныхъ копей и въ зависимости отъ приказовъ изъ Ростова. Годъ закончился при цѣнахъ, повысившихся на <sup>1</sup>/<sub>2</sub>—1 коп. на пудъ, въ дѣятельномъ и твердомъ настроеніи; отмѣчался усиленный спросъ на крупный сортъ для Москвы, закупавшей антрацитъ на зимнюю компанію. Для *Таганрогскаго* рынка, торгующаго какъ антрацитомъ, такъ и каменнымъ углемъ, отмѣчались цѣны: для перваго, весь годъ, кромѣ августа, въ 13—16 коп., а въ августѣ—въ 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—15<sup>1</sup>/<sub>2</sub> коп. и для втораго—въ 11—12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> коп. въ теченіе всего года; при этомъ спросъ на антрацитъ оживлялся въ началѣ и концѣ года подъ вліяніемъ морозовъ, каменнымъ же углемъ, который шелъ исключительно на паровыя суда, торговали бойко лишь въ теченіе навигаціи.

Далѣе, на рынкахъ *Домбровскаго бассейна*, съ *Варшавою* во главѣ, годъ начался застоюмъ въ дѣлахъ съ каменнымъ углемъ и цѣны понижались, вслѣдствіе усиленія подвозовъ и сокращенія спроса, и въ чемъ за твердые сорта платили 78—83 руб. за 110 корцевъ, по 6 пудовъ, а за мягкіе 73—77 руб. Конецъ января ознаменовался пониженіемъ цѣнъ до 70<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—81 р. за 110 корцевъ, что было вызвано какъ теплою зимою и сокращеніемъ, вслѣдствіе этого, потребленія угля, такъ, главнѣйше, и конкуренціею лучшаго по качеству, хотя и болѣе дорогого верхне силезскаго угля, потребляемаго лодзинскими фабриками и заводами; вслѣдствіе этого, запасы угля на складахъ въ Варшавѣ, а равно на копяхъ и на товарныхъ станціяхъ настолько увеличились, что многіе изъ товаровладѣльцевъ должны были продавать въ убытокъ. Обстоятельство это вызвало особыя мѣры со стороны шахтовладѣльцевъ, которые, по совѣщанію между собою, рѣшили цѣнъ не понижать, сокративъ, взаимнѣ этого, работы по добычѣ угля до 5 дней въ недѣлю. Въ февралѣ и до половины марта, а особенно въ концѣ его и въ началѣ апрѣля, благодаря уменьшившемуся подвозу, цѣны немного повысились (до 74—85 р. за 110 корцевъ), но вслѣдъ затѣмъ, съ половины апрѣля, настроеніе рынка, несмотря на незначительный подвозъ, начало ослабѣвать, вслѣдствіе крайне малаго спроса, и цѣны въ началѣ іюля стояли 65 р. за вагонъ худшихъ сортовъ, до 75 р.—самыхъ лучшихъ, твердыхъ и только въ розницу остались безъ переменъ по 80—85—90 коп. за корецъ. Къ 10 августа подвозы угля настолько сократились, что съ этого времени до сентября дѣла съ каменнымъ углемъ были нѣсколько лучше и спросъ увеличивался, что отразилось и на цѣнѣ, возросшей на 2—5 руб. на вагонъ для оптовыхъ продажъ; весь сентябрь мѣсяцъ прошелъ вновь при слабомъ спросѣ и нѣсколько понижен-

ныхъ цѣнахъ; въ октябрѣ же, въ виду приближавшейся зимы и умѣреннаго подвоза, настроеніе начало укрѣпляться и цѣны повысились на 3—4 руб. на вагонъ, а въ началѣ ноября появилось, кромѣ увеличеннаго мѣстнаго сбыта, усиленное требованіе на домбровскій уголь для Юго-Западныхъ и Московско-Брестской желѣзныхъ дорогъ, при чемъ за твердыя марки платили до 88, а за мягкія до 72—82 рублей за 110 корцевъ. Такое твердое настроеніе продолжалось, однако же, очень недолго и снова упало уже съ 16 ноября, въ какомъ видѣ и осталось до 7 декабря, при пониженныхъ на 1—2 руб. цѣнахъ за вагонъ, такъ какъ во весь этотъ періодъ времени предложеніе значительно превышало спросъ; конецъ же года отличался, благодаря увеличившемуся предъ праздниками спросу, довольно крѣпкимъ настроеніемъ, при чемъ цѣны повысились до 85—88 за вагонъ твердаго, 80—81 руб.—мягкаго угля и 85—95 коп. за корецъ при розничной продажѣ.

Изъ рынковъ Россіи, получающихъ каменный уголь изъ всѣхъ нашихъ районовъ, а также изъ-за границы, надлежитъ упомянуть прежде всего объ *Одессѣ*, для которой отчетный годъ начался при значительныхъ запасахъ минеральнаго топлива, при чемъ цѣны стояли за пудъ: домбровскаго угля— $17\frac{1}{2}$  к., донецкаго  $14—16\frac{1}{2}$  к., гласговскаго  $16\frac{1}{2}$ —17 к., гульскаго  $19—19\frac{1}{2}$  к. и грушевскаго антрацита 21—23 коп. На томъ же, приблизительно, уровнѣ и при тихомъ настроеніи рынокъ этотъ оставался до открытія навигаціи, когда появился спросъ на уголь для рѣчныхъ и морскихъ пароходовъ, нѣсколько оживившій торговлю, которая затѣмъ была, однако же, довольно вялою въ теченіе всего лѣта и осени, вслѣдствіе постояннаго привоза, пополнявшаго запасы какъ англійскаго, такъ и русскаго угля; цѣны оставались безъ переменъ и всѣ требованія покупателей были удовлетворены вполне; въ декабрѣ же мѣсяцѣ, съ прекращеніемъ привоза изъ Маріуполя и вслѣдствіе сократившейся доставки англійскаго угля, запасы стали уменьшаться и и годъ закончился при повысившихся нѣсколько цѣнахъ, а именно: домбровскій  $18\frac{1}{2}$ — $19\frac{1}{2}$  к., донецкій 15—17 к., гласговскій 18—19 к., гульскій 15—20 к. и грушевскій антрацитъ 22—24 к. за пудъ. Затѣмъ, въ *Кіевѣ*, центрѣ юго-западныхъ каменноугольныхъ рынковъ, цѣны донецкихъ углей, въ виду послѣдовавшаго въ 1895 г. удешевленія тарифовъ, понизились до 17 к. въ началѣ года, а затѣмъ, въ ноябрѣ и декабрѣ—до  $14\frac{3}{4}$ — $15\frac{1}{2}$  к., при цѣнѣ на домбровскій уголь,—количество потребленія котораго въ этомъ краѣ вообще уменьшается,—въ 15— $15\frac{1}{2}$  к. и кокса въ 21 к. за пудъ. По свѣдѣніямъ за первую половину отчетнаго года, въ юго-западный край, вмѣстѣ съ Бессарабскою и Херсонскою губерніями, поступило,—не считая 2 мил. пуд., употребленныхъ желѣзными дорогами,—до 9 мил. пуд. твердаго минеральнаго топлива, въ томъ числѣ: домбровскаго угля—5 м. п., донецкаго—3 м. п., изъ Одессы—900 т. п. и изъ-за границы—90 т. п.; кокса же потребляется въ Кіевѣ не болѣе 40 вагоновъ въ годъ. Изъ всего количества привезеннаго угля значительная часть была отправлена въ Бессарабію и Новороссію, а также израсходована сахарными заводами Кіевской и Подольской губерній;

на долю же собственно Кіева пришлось, за всѣ 6 мѣсяцевъ, только отъ 400 до 430 тыс. п. угля, что, между прочимъ, объясняется замѣтною въ послѣднее время конкуренціею нефти, усиленно вводимой на Кіевскихъ заводахъ стараніями Грозно-Днѣпровскаго нефтепромышленнаго общества.

Наконецъ, въ *Томской* горной области, въ Семипалатинско-Семирѣченскомъ округѣ, лучший уголь продавался по 15, а худшій 8—10 к. за пудъ. Въ *Туркестанѣ* уголь Кокине-Сайской копи Петровой, въ Самаркандской области, поставлялся въ военное вѣдомство по 10 к. за пудъ, Нарынской копи той же Петровой, въ Ферганской области, продавался по 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> к., а Татаринской копи Агѣева, въ Сыръ-Дарьинской области, отъ 7 до 10 к. На *Кавказѣ* же отмѣчались слѣдующія цѣны каменнаго угля: тквибульскій, крупный 8—9 к., мелкій 4—5 к. и брикеты 13 к., съ погрузкою въ вагоны, а кубанскій—отъ 6 до 9 к. за пудъ, на мѣстѣ.

Далѣе, *нефтепромышленность* также немного увеличила свою производительность, а именно съ 426 мил. пуд. 1895 года до 430 мил. пуд. въ отчетномъ году, т. е. на 4 мил. пуд., при чемъ увеличеніе это всецѣло зависѣло отъ промысловъ Бакинской губерніи, повысившихъ свою добычу на 9 мил. пуд. (съ 396 до 405 м. п.), при одновременномъ пониженіи производительности промысловъ Терской области на 5 мил. пуд. (съ 28<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 23<sup>1</sup>/<sub>2</sub> м. п.); въ прочихъ же губерніяхъ и областяхъ Кавказа, а также въ Закаспійской области и Туркестанѣ, добыча нефти,—оставаясь, какъ и прежде, незначительною вообще,—почти не измѣнилась противъ предыдущаго года.

Нефтедобывающая промышленность Апшеронскаго полуострова сосредоточивалась, какъ и въ прежніе годы, главнымъ образомъ на 4 площадяхъ: Балаханской, Сабунчинской и Романинской, составлявшихъ одинъ промысловый районъ, и Биби-Эйбатской—другой, при чемъ указанные выше 405 мил. пуд. выражали общую ихъ производительность, считая съ нефтью, потерянную при добычѣ и израсходованною на отопленіе паровыхъ котловъ. Собственно же полезная добыча нефти на упомянутомъ полуостровѣ, т. е. то количество ея, которое принято въ промысловые резервуары и оттуда поступило на нефтеперегонные заводы или же для вывоза по разнымъ направленіямъ, составляла 386 мил. пуд. (противъ 377 м. п. 1895 г.), изъ которыхъ 299 мил. пуд. приходилось на нефть, полученную вычерпываніемъ (тарганіемъ), а остальные 87 мил. пуд.—на выброшенную фонтанами. Такимъ образомъ, полезная добыча нефти въ Бакинской губерніи увеличилась, сравнительно съ 1895 г., на 9 мил., или около 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %, причемъ увеличеніе это произошло исключительно за счетъ добычи тарганіемъ, которая повысилась въ отчетномъ году на 35 мил. пуд. (съ 264 до 299 м. п.), или на 13 %, тогда какъ количество фонтанной нефти, напротивъ, уменьшилось не только абсолютно (съ 113 до 87 м. п.), но и относительно: въ 1895 году фонтаны доставили болѣе 29<sup>1</sup>/<sub>2</sub> % всей полезной добычи, а въ 1896 г.—22<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %. Приростъ фонтанной нефти оказался въ отчетномъ году только на Биби-Эйбатской площади: кромѣ того, на Балаханской площади, на которой не появлялось съ 1891 г.

ни одного фонтана, въ 1896 году открылся совершенно неожиданно фонтанъ на промыслѣ Бенкендорфа, давшій съ глубины 84 саж., въ теченіе 5 дней, 148 тыс. пуд. нефти. На остальныхъ же двухъ площадяхъ, Романинской и Сабунчинской, фонтанная нефть, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, пошла на убыль, при чемъ убыль эта въ самыхъ крупныхъ размѣрахъ проявилась на наиболѣе богатой нефтью и наименѣе дренированной скважинами Романинской площади, которая въ отчетномъ году дала фонтанной нефти на  $47\frac{1}{2}$  мил. пуд. менѣе, чѣмъ въ 1895 г. Если бы площадь эта находилась въ тѣхъ же условіяхъ, какъ Балаханская и Сабунчинская, сплошь покрытая скважинами, прошедшими уже весь нефтеносный ярусъ, то указанное обстоятельство было бы плохимъ симптомомъ по отношенію запасовъ нефти на Романинской площади; но, въ виду несомнѣнной мощности нефтеносныхъ пластовъ ея, доказанной грандіозными фонтанами, періодически возникающими на этой площади, сокращеніе для послѣдней добычи фонтанной нефти въ 1896 году должно быть отнесено къ такимъ случайнымъ явленіямъ, какъ, напр., неудачный выборъ мѣстъ для буровыхъ скважинъ, подтвержденіемъ чему служатъ и ранѣе происходившіе здѣсь поразительные скачки въ размѣрахъ годовой производительности фонтанной нефти, а именно: въ 1892 г. — 20 м. п., въ 1893 г. — 44 м. п., въ 1894 г. — 27 м. п. и въ 1895 г. —  $68\frac{1}{2}$  м. п. Относительно Сабунчинской площади необходимо замѣтить, что для нея уменьшеніе фонтанной нефти давно уже стало явленіемъ хроническимъ; сильное же увеличеніе фонтановъ на Баби-Эйбатѣ является новымъ и яркимъ подтвержденіемъ мощности нефтяныхъ запасовъ въ этой площади.

Что же касается добычи нефти тартаніемъ, то она производилась въ отчетномъ году чрезвычайно энергично, что обусловливалось, главнымъ образомъ, экономическими причинами: продолжавшееся повсемѣстное повышение цѣнъ на нефтяные продукты дѣлало выгодною эксплуатацію бѣдныхъ нефтью скважинъ и вызвало оживленіе въ области буровыхъ работъ; число скважинъ, оконченныхъ буреніемъ, съ 92 въ 1895 г., возрасло до 143 въ отчетномъ году, а начатыхъ буреніемъ — съ 155 до 209, при чемъ общее число пробуренныхъ сажень съ 20,762 повысилось до 28,126. Затѣмъ, указанное выше уменьшеніе производительности нефти въ Терской области зависѣло отъ сокращенія добычи на грозненскихъ промыслахъ, вслѣдствіе прекращенія дѣйствія грандіознаго фонтана на промыслѣ Ахвердова, доставившаго въ 1895 году до 20 мил. пуд. нефти. Вообще, нефтяная промышленность Терской области сосредоточивается, главнымъ образомъ, въ мѣстности, находящейся въ нѣсколькихъ верстахъ къ сѣверо-востоку отъ г. Грознаго, гдѣ до настоящаго времени промышленное значеніе приобрѣла пока сравнительно незначительная площадь, пространствомъ около 150 десятинъ, составляющая собственность Терскаго казачьяго войска. Здѣсь, въ 1896 году, добыча нефти производилась 4 фирмами изъ 11 скважинъ.

Повышательное движеніе цѣнъ на нефть, начавшееся еще въ концѣ 1893 года, продолжалось, какъ упоминалось уже выше, и въ отчетномъ году.

На Бакинскихъ промыслахъ цѣна сырой нефти, повышаясь почти каждый мѣсяць, съ 7,1 коп. за пудъ въ январѣ, поднялась до 8,5 коп. въ декабрѣ, при чемъ, въ результатѣ, средняя годовая цѣна въ 1896 году (7,8 коп.) превысила таковую же въ предыдущемъ году (6,5 коп.) на 1,3 коп. Причины повышения цѣнъ на сырье въ Бакинскомъ районѣ были, въ главныхъ чертахъ, тѣ же самыя, которыя дѣйствовали и въ предшествовавшемъ году, а именно: а) большой спросъ и хорошія цѣны на освѣтительныя масла за границею б) такой же спросъ и цѣны на нефтяные остатки въ Россіи, гдѣ они, какъ лучшее и выгодное топливо, съ каждымъ годомъ завоевываютъ все большее и большее примѣненіе, и в) имѣющіеся у нѣкоторыхъ крупныхъ фирмъ, главнѣйшее у товарищества бр. Нобель, амбары большой емкости для долгосрочнаго храненія нефти, благодаря которымъ на мѣстномъ рынкѣ, въ теченіе всего года, существовалъ постоянный спросъ на сырье со стороны означенныхъ фирмъ, покупавшихъ нефть въ громадныхъ количествахъ не только для непосредственной переработки, но и для накопленія крупныхъ запасовъ въ своихъ хранилищахъ. Затѣмъ, въ Кубанской области нефть продавалась по цѣнѣ отъ 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 20 коп. за пудъ, въ Терской—отъ 3 до 4 к. и въ Дагестанской—отъ 27<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 55 к. Цѣны же на нефтяные остатки колебались въ отчетномъ году на главнѣйшихъ русскихъ рынкахъ въ слѣдующихъ предѣлахъ, за пудъ, въ копейкахъ: въ Баку (въ Черномъ городѣ)—отъ 7<sup>1</sup>/<sub>8</sub>—7<sup>3</sup>/<sub>8</sub> (январь) до 8<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—9 (декабрь); въ Царицынѣ (въ вагонахъ)—отъ 12<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—13 (январь) до 18—20 (декабрь); въ Нижнемъ-Новгородѣ—отъ 16<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—17<sup>1</sup>/<sub>3</sub> (январь) до 22<sup>1</sup>/<sub>4</sub>—23 (декабрь); въ Москвѣ (наливомъ на рельсахъ)—отъ 25—26 (январь) до 31<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—33 (декабрь) и въ Кіевѣ (наливомъ)—отъ 40—42 (январь) до 45 (декабрь).

Наконецъ, *соляная промышленность*, въ общемъ, понизила, противъ 1895 года, свою производительность, какъ это видно изъ нижеслѣдующей таблицы, въ которой показана добыча въ Россіи различныхъ родовъ поваренной соли, въ пудахъ:

	Каменной.	Самосадочной.	Выварочной.	Всего.
1895 годъ . . . . .	19.538,435	51.822,772	23.057,980	94.419,187
1896 » . . . . .	21.022,171	39.501,221	22.035,834	82.559,226

Такимъ образомъ, въ 1896 году общая производительность соли въ Россіи уменьшилась, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, на 11,9 мил. пуд., или болѣе чѣмъ на 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %, причемъ уменьшеніе это относилось главнымъ образомъ къ самосадочной соли (болѣе 12 мил. пуд.), а также къ соли выварочной (1 мил. пуд.); добыча же каменной соли, напротивъ, нѣсколько увеличилась (почти на 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд.). Въ частности же, въ 1896 году результаты операцій по полученію соли въ главнѣйшихъ изъ солепроизводительныхъ районовъ Россіи представлялись, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, въ слѣдующемъ видѣ. Всего было получено соли, тысячъ пудовъ:

	1895.	1896.	Въ 1896 г. менѣе.
Южная Россія . . . . .	49,511	44,881	4,630
Пермская губ. . . . .	17,195	16,518	677
Астраханская » . . . . .	16,768	11,092	5,676
Оренбургскій районъ <sup>1)</sup> . . . . .	2,499	2,338	161
Кавказскій край . . . . .	2,433	2,029	404

Въ поясненіе приведенныхъ цифръ необходимо добавить, что въ южной Россіи, гдѣ получается соль всѣхъ трехъ родовъ, т. е. каменная, самосадочная и выварочная, вывочка самосадочной соли уменьшилась, противъ 1895 г., на 6,678 т. п., а производительность выварочной соли—на 75 т. п.; добыча же каменной соли, наоборотъ, возрасла на 2,123 т. п. При этомъ, по отчету Харьковскаго временнаго Комитета по перевозкѣ минеральнаго топлива и соли, вывозъ изъ Донецкаго бассейна каменной и выварочной соли равнялся почти 21,459 тыс. пуд. (противъ 19,518 тыс. пуд. 1895 г.), изъ которыхъ 17,608 тыс. пуд. приходилось на каменную и 3,851 тыс. пуд. на выварочную соль. Такимъ образомъ, потребление соли въ отчетномъ году увеличилось: для каменной соли—на 1,746 т. п. (съ 15,862 до 17,608 т. п.), а для выварочной—на 195 т. п. (съ 3,656 до 3,851 т. п.). Районы потребления Донецкой соли остались тѣ же, что и въ предыдущемъ году; главными изъ нихъ были, попрежнему, Западный край и Сѣверо-Западный. Что же касается соляной промышленности Черноморскаго побережья, то таковая, съ развитіемъ добычи каменной соли въ Бахмутскомъ районѣ, начала быстро утрачивать ближайшіе рынки сбыта и производство озерной соли стало замѣтно сокращаться. Быстрому упадку крымской солепромышленности не мало способствовало покровительство, оказанное желѣзнодорожными тарифами вновь возникавшей каменносоляной промышленности, вслѣдствіе чего вывозъ озерной соли, чрезъ Одессу и Николаевъ, внутрь Имперіи сократился на 3 мил. пуд. въ годъ. Въ поискахъ другихъ, хотя бы болѣе отдаленныхъ рынковъ, озерная соль нашла себѣ сбытъ въ портахъ русско-балтійскаго побережья, но и здѣсь первое время она находилась въ неблагопріятныхъ условіяхъ для сбыта внутри страны, вслѣдствіе неравномѣрности тарифовъ для каменной и озерной соли. Съ 1892 года, когда иностранныя суда, оставшись безъ работы, въ виду запрещенія вывоза хлѣба за границу, значительно понизили фрахты, вывозъ соли изъ крымскихъ промысловъ въ балтійскіе порты увеличился и достигъ за указанный годъ 4 мил. пуд.; благодаря дешевизнѣ морскихъ фрахтовъ, вызванной иностранною конкуренціею, рынокъ этотъ и до настоящаго времени сохраняется за крымскою солью, отправки которой этимъ путемъ составляютъ, въ среднемъ, около 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> мил. пуд.

Въ Пермской губерніи, доставляющей исключительно выварочную соль, уменьшеніе производительности послѣдней отмѣчается уже въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ и трудно разсчитывать, чтобы при настоящихъ условіяхъ

<sup>1)</sup> Оренбургская губ. и области Уральская и Тургайская.

производство это могло здѣсь значительно подняться. Причиною этого является, главнымъ образомъ, сильная конкуренція со стороны озерной и каменной соли, обходящихся на мѣстѣ производства вдвое дешевле, нежели соль пермянка, одно изъ наиболѣе тяжелыхъ условій полученія которой заключается въ дороговизнѣ древеснаго топлива. Отсюда проистекаетъ затруднительность сбыта пермской соли, которая даже на Нижегородской ярмаркѣ—самомъ главномъ рынкѣ ея—не можетъ конкурировать съ баскунчакскою солью, а въ другіе пункты средней полосы Россіи въ большемъ количествѣ идетъ бахмутская соль; потребление же пермской соли на мѣстѣ и по линіи Уральской желѣзной дороги составляетъ всего лишь 8% общей выварки ея.

Въ Астраханской губерніи, добывающей только самосадочную соль, производительность ея, какъ видно изъ таблицы, уменьшилась на 5,676 тыс. пуд., при чемъ уменьшеніе это исключительно относилось къ Баскунчакскому промыслу, на которомъ, сравнительно съ 1895 г., было добыто соли менѣе на 6,096 тыс. пуд., что объясняется неблагоприятными условіями осажденія соли на этомъ озерѣ, а также размывомъ уже добытой соли, вслѣдствіе бывшихъ въ отчетномъ году сильныхъ и частыхъ дождей. Что же касается прочихъ астраханскихъ озеръ, то вывoločка изъ нихъ соли увеличилась на 420 тыс. пуд. противъ предыдущаго года.

Въ Оренбургскомъ районѣ добыча каменной соли на Илецкомъ промыслѣ уменьшилась на 176 т. п.; но, рядомъ съ этимъ, нѣсколько увеличилась, противъ предыдущаго года, вывoločка самосадочной соли въ Тургайской области. Въ Кавказскомъ же краѣ, наоборотъ, отмѣчалось пониженіе производительности озерной соли на 440 т. п., при нѣкоторомъ повышеніи добычи каменной и выварочной соли.

Изъ этого видно, что послѣдовавшее общее уменьшеніе добычи самосадочной соли зависѣло отъ сокращенія вывoločки ея на промыслахъ южной Россіи (6,678 т. п.) и Астраханской губерніи (5,676 т. п.); наиболѣе значительное пониженіе производительности выварочной соли относилось къ солевареннымъ заводамъ Пермской губерніи (на 677 т. п.), а также южной Россіи (на 75 т. п.); что же касается каменной соли, то добыча ея особенно возрасла на кояхъ южной Россіи (на 2,223 т. п.), при одновременномъ не особенно значительномъ пониженіи въ Оренбургскомъ районѣ. Къ сказанному слѣдуетъ, однако же, добавить, что, кромѣ показанныхъ въ таблицѣ районовъ, поваренная соль получается у насъ также въ губерніяхъ: Архангельской, Вологодской и Варшавской (выварочная), въ Закаспійской области и Туркестанскомъ краѣ (каменная и самосадочная), въ Семипалатинской и Забайкальской областяхъ (самосадочная) и, наконецъ, въ Енисейской и Иркутской губерніяхъ (выварочная). Но въ каждомъ изъ этихъ районовъ производительность соли вообще менѣе значительна, чѣмъ въ поименованныхъ въ таблицѣ [отъ 69 т. п. (Архангельская губ.) до 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> м. п. (Туркестанѣ)], при чемъ ежегодныя колебанія въ производительности ихъ не отражаются особенно замѣтнымъ образомъ на общихъ результатахъ операцій по полученію соли въ Имперіи.

Чтобы закончить обзоръ положенія солепромышленности, представляется нелишнимъ привести нижеслѣдующія данныя о цѣнахъ на соль, существовавшихъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Имперіи въ 1896 году. Въ южной Россіи цѣны соли представляли значительныя колебанія, въ зависимости отъ мѣстъ ея добычи. Такъ, въ Таврической губерніи, въ Евпаторійской группѣ, платили за пудъ соли, съ доставкою на суда, отъ 5 до 7 коп., на Перекопской группѣ, на мѣстѣ,—отъ 4 до 9 к., на Чонгарской, на мѣстѣ же,—отъ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> к., на Керченско-Феодосійской—отъ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 3 к. и на Кинбургской, съ доставкою на суда,—отъ 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 10 к.; въ Бессарабской губерніи цѣны на соль, на промыслахъ, колебались отъ 5 до 10 к. за пудъ, а въ Херсонской—отъ 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 7<sup>1</sup>/<sub>3</sub> к.; наконецъ, въ Екатеринославской губерніи за пудъ каменной соли платили 5—10 к., а цѣна выварочной соли измѣнялась отъ 7 до 15 к. Въ Астраханской губерніи баскунчанская соль продавалась, при озерѣ, по 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> к. за пудъ; на Владимірской пристани, съ погрузкою въ баржи, новосадка отдавалась по 5<sup>3</sup>/<sub>4</sub>—6 к., корневая—6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> к., а молотая, за всѣ сорта одинаково, дороже на 0,60—0,75 к. на пудъ; южно-астраханская соль, на главнѣйшихъ пристаняхъ, продавалась: партіями—по 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5 к. и въ розницу—отъ 5 до 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> к., въ молотомъ же видѣ—на 1 к. дороже. Пермская соль продавалась, на мѣстѣ, на заводахъ, отъ 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> до 11 к. за пудъ, вологодская, на Сереговскомъ заводѣ, партіями—отъ 28 до 40 к. и архангельская, съ Непокскихъ варницъ, оптомъ—отъ 22 до 28 к. Въ Варшавской губерніи средняя продажная цѣна соли на Цѣхочинскомъ заводѣ была 33 к. за пудъ. На Кавказѣ, при казенныхъ промыслахъ и источникахъ, соль продавалась за пудъ: на Кульпинскомъ, Нахичеванскомъ и Кагызманскомъ промыслахъ—крупная 10 к., а мелкая 5 к., на Ольгинскомъ—крупная 15 к. и мелкая—10 к.; на озерахъ Ставропольской губерніи—отъ 6 до 12 к.; на источникахъ Дагестанской области 10—20 к., Терской области 10—12 к.; на озерахъ Бакинской губ. 5—10 к. Въ Закаспійской области средняя цѣна челекенской каменной соли въ Узунъ-Ада была 5 к. за пудъ, соль же балаишемская продавалась, на станціи,—кусовая по 10, а молотая—по 20 к. Въ Семипалатинской области соль Карасукскаго озера отдавалась на мѣстѣ по 5 к. за пудъ; въ южно-Енисейскомъ округѣ, на Троицкомъ заводѣ, цѣна соли не превышала 80 к. за пудъ, въ городахъ же Канскѣ, Енисейскѣ и Красноярскѣ эта соль продавалась отъ 80 к. до 1 р. 35 к., въ зависимости отъ наличныхъ запасовъ. На солеваренныхъ заводахъ и въ казенныхъ магазинахъ Иркутской горной области были слѣдующія цѣны на соль, за пудъ: въ Иркутскомъ заводѣ—46 к., Устькутскомъ—50 к., Илимскомъ—отъ 30 до 55 к., Туманшетскомъ—90 к. и Киранскомъ—80 к.; въ казенныхъ же магазинахъ и стойкахъ: Забайкальской области—1 р. 40 к., Амурской—1 р. 75 к., Приморской—1 р. 68 к. и Якутской—отъ 97 к. до 1 р. 20 к.

Всѣ вышеприведенныя данныя о добычѣ и полученіи металловъ и другихъ полезныхъ ископаемыхъ сведены въ нижеслѣдующей таблицѣ, показывающей какъ производительность главнѣйшихъ отраслей горно-заводской промышленности Россіи, кромѣ Финляндіи, въ 1896 году, такъ и измѣненіе, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, этой производительности, въ пудахъ (съ округленіемъ въ большихъ цифрахъ).

	1895.	1896.	Въ 1896 г. болѣе (+) или менѣе (—)	
			Въ пудахъ.	Въ ‰.
Уголь минеральный. . . . .	553.825,000	568.627,000	+	14.802,000 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Нефть. . . . .	426.000,000	430.000.000	+	4.000,000 <sup>9</sup> / <sub>10</sub>
Соль . . . . .	94.419,000	82.559,000	—	11.860,000 12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Чугунъ. . . . .	87.141,000	97.370,000	+	10.229,000 11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Желѣзо . . . . .	27.861,000	30.796,000	+	2.935,000 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Сталь . . . . .	35.777,000	43.828,000	+	8.051,000 22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Мѣдь . . . . .	340,050	330,611	—	9,349 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Цинкъ . . . . .	307,060	381,974	+	74,914 24 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Ртуть. . . . .	26,500	30,004	+	3,504 13
Золото шлиховое. . . . .	2,509	2,269 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—	239 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Платина. . . . .	269 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	301	+	31 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 11 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>

Такимъ образомъ, 1896 годъ былъ очень благопріятнымъ для нашей желѣзной промышленности, которая въ теченіе его значительно развилась и усилила свою производительность; довольно благопріятные результаты отмѣчаются также по отношенію къ выплавкѣ цинка и полученію ртути и платины. Что же касается минеральнаго угля и нефти, то добыча ихъ хотя и повысилась, но весьма слабо, въ особенности нефти. Наконецъ, значительно сократились размѣры добычи какъ золота, такъ и соли, а также нѣсколько понизилась и производительность мѣди. Въ общемъ, слѣдовательно, для горно-заводской промышленности отчетный годъ былъ менѣе благопріятнымъ, нежели 1895, когда, на ряду съ огромными успѣхами желѣзнаго производства, отмѣчалось также сильное увеличеніе производительности нефти (на 110 м. п.), соли (на 13 м. п.), мѣди (на 26<sup>1</sup>/<sub>2</sub> т. п.) и ртути (на 14<sup>1</sup>/<sub>2</sub> т. п.), при значительно большемъ, чѣмъ въ отчетномъ году, повышеніи добычи минеральнаго угля (на 25 м. п.) и вдвое меньшемъ сокращеніи добычи золота (на 109<sup>1</sup>/<sub>2</sub> п.).

## С М Ъ С Ъ.

Отвѣтъ на статью Н. Покровскаго: «Желательныя измѣненія въ дѣль изданія «Горнаго Журнала», помѣщенную въ «Извѣстіяхъ Общества Горныхъ Инженеровъ» № 12, 1897 г. Профессора *Ив. Тиме*.

Интересная по заглавію статья эта, къ сожалѣнію, обнаруживаетъ недостаточную подготовленность автора къ обсужденію поставленнаго имъ вопроса. Кромѣ того, весьма страннымъ представляется самый тонъ статьи, безапелляціонно-авторитетный.

Основная мысль автора заключается въ томъ, «что «Горный Журналъ» нехорошъ, и что не видно лучшаго способа—какъ передача его въ руки самостоятельнаго редактора, такъ, чтобы Горный Ученый Комитетъ его совсемъ не касался».

Вообще онъ противъ коллегіальнаго учрежденія и находитъ, что Горный Ученый Комитетъ, занятый другими дѣлами, не можетъ руководить журналомъ и ставить его на послѣдній планъ. Идеаломъ автора по издательской части является «*Вѣстникъ Финансовъ*».

Я полагаю, что приведеннаго вполне достаточно для надлежащей оцѣнки разсматриваемой статьи. Но такъ какъ статья напечатана въ журналѣ уважаемаго Общества, членомъ котораго я имѣю честь состоять, то я считаю необходимымъ дать разъясненія. Отвѣтъ мой будетъ коротокъ и заключаться въ слѣдующихъ трехъ пунктахъ:

1) Рѣдкое засѣданіе Г. Ученаго Комитета проходитъ безъ того, чтобы не были затронуты различные вопросы, касающіеся изданія «Горнаго Журнала». По своей полнотѣ, внѣшности и прекраснымъ чертежамъ, «Горный Журналъ» занимаетъ видное мѣсто въ средѣ другихъ нашихъ техническихъ изданій. Требования на него постоянно возрастаютъ не только у насъ, но и за границей. Въ иностранныхъ журналахъ часто встрѣчаются указанія и рефераты о статьяхъ нашего журнала. Имѣя нѣкоторыя слабыя стороны, въ зависимости отъ недостатка и качества доставляемыхъ матеріаловъ, вообще можно сказать, что мы имѣемъ хороший «Горный Журналъ», и въ немъ принимаютъ участіе, хотя и непостоянное, всѣ наши лучшія силы, и въ которомъ заключается обильный и драгоцѣнный матеріалъ, касающійся русскаго горнаго дѣла.

2) Задерживаніе въ печатаніи представляемыхъ статей по большей части не зависитъ отъ воли Комитета. Мастеровъ писать у насъ не много. Какъ оригинальныя, такъ и переводныя статьи часто представляются въ такомъ видѣ, что безъ исправленій, сокращеній или дополненій ихъ бываетъ невозможно напечатать. Особенно осторожно приходится обращаться съ оригинальными статьями; здѣсь посторонняя рука не допустима, и приходится статью возвращать для измѣненій ав-

тору, нерѣдко проживающему за тысячи верстъ. Къ переводнымъ трудамъ Комитета часто относится съ излишнимъ вниманіемъ, исправляя ихъ въ рукописи и даже въ послѣдней корректурѣ. Совершеннаго отказа въ печатаніи заслуживаютъ только такія статьи: а) которыя противорѣчатъ научнымъ принципамъ и б) безграмотно написанныя.

Статьи лицъ авторитетныхъ печатаются безъ всякаго просмотра со стороны Комитета. Собираясь съ матеріальными средствами журнала, при большомъ количествѣ чертежей, статьи печатаются по очереди, по мѣрѣ возможности. По самому характеру крупныхъ статей, нѣтъ особой спѣшности, и почти безразлично, появиться ли она двумя, тремя мѣсяцами раньше или позже.

Все сказанное относится къ большимъ статьямъ. Мелкія же статьи, рефераты, рецензіи и т. п. *ответственный* редакторъ можетъ печатать безъ особаго разсмотрѣнія Комитетомъ, т. е. абсолютно безъ всякой задержки.

3) Горный Ученый Комитетъ представляетъ собою учрежденіе *коллегіальное*. Членами его состоятъ люди съ именемъ, заявившіе себя учеными и практическими трудами, и принадлежащіе къ самымъ разнообразнымъ специальностямъ горнаго дѣла. Здѣсь мы имѣемъ специалистовъ: по горному искусству, металлургіи, механикѣ, геогнози, палеонтологіи, минералогіи, заводскому и рудничному дѣлу, горной статистикѣ и даже по медицинѣ. Для разсмотрѣнія статей по маркшейдерскому искусству, химіи и физикѣ обращаются за содѣйствіемъ къ профессорамъ Горнаго Института. Этимъ путемъ многіе профессора сдѣлались впоследствии членами Ученаго Комитета.

Секретарь Ученаго Комитета специалистъ по нефтяному дѣлу и, наконецъ, Редакторъ—Горный Инженеръ. Можно ли, послѣ всего этого, говорить, что часто для разсмотрѣнія иной статьи въ Ученомъ Комитетѣ не находится специалиста. Не праздное ли это сужденіе.

Подобно тому, какъ и у насъ, большинство лучшихъ техническихъ журналовъ за границей издается также подъ руководствомъ коллегіальныхъ учреждений, совѣтовъ, комитетовъ и т. п., образуемыхъ изъ специалистовъ, составившихъ себѣ имя въ наукѣ и техникѣ и принадлежащихъ къ ученой корпораціи, или занимающихъ видныя мѣста на рудникахъ и заводахъ, или, наконецъ, принадлежащихъ къ лицамъ административнаго надзора. Для примѣра я укажу на слѣдующія періодическія изданія: 1) *Bulletin de la Société de l'Industrie minérale*, одинъ изъ самыхъ лучшихъ горныхъ журналовъ. 2) *Bulletin de la Société d'encouragement de l'Industrie nationale*. 3) *Revue universelle des Mines*. 4) *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*. 5) *Stahl & Eisen*. 6) *Zeitschrift für das Berg-Hütten & Salinenwesen* и проч., въ томъ числѣ наши: «Горнозаводскій листокъ» и «Извѣстія Общества Горныхъ Инженеровъ».

Находясь въ полномъ невѣдѣніи относительно иностранной литературы и ссылаясь на одинъ, совсѣмъ неподходящій источникъ, *Вѣстникъ Финансовъ*, г. *Покровскій* желалъ бы коллегіальное учрежденіе замѣнить однимъ лицомъ, въ противность мудрой русской пословицы: «*одинъ умъ хорошъ, а два лучше*». Да избавить насъ судьба отъ такихъ реформаторовъ (!).

Для оживленія «Горнаго Журнала», конечно, весьма желательно, помимо большихъ статей, имѣть и мелкія сообщенія, рефераты, рецензіи и т. п. На это обстоятельство еще раньше было обращено вниманіе Ученаго Комитета и кое-что уже сдѣлано въ этомъ отношеніи, и остается только пожелать, чтобы число *добровольныхъ*<sup>1)</sup>, и знающихъ свое дѣло, участниковъ журнала было больше. Невоз-

<sup>1)</sup> Потому что, кромѣ скудной полустной платы, другихъ средствъ для вознагражденія авторовъ «Горнаго Журнала» не имѣетъ. Всякія улучшения, сопряженныя съ увеличеніемъ денежныхъ затратъ, постоянно встрѣчали отпоръ со стороны финансоваго вѣдомства.

можно же требовать, чтобы только одни члены Ученаго Комитета наполняли книжки «Горнаго Журнала».

Людемъ практическимъ, занятымъ на заводахъ и рудникахъ, конечно, нѣтъ времени серьезно заниматься литературою; большинство изъ нихъ и не имѣетъ навыка писать большіе трактаты. Да въ этомъ и нѣтъ надобности; небольшія же статьи и сообщенія вполне доступны ихъ компетентности, потому что отъ такихъ трудовъ требуется только дѣловитость и ясность изложенія. Такія статьи могутъ быть помѣщаемы въ «Горномъ Журналѣ» отвѣтственнымъ Редакторомъ безъ всякой задержки. Въ заключеніе скажу:

Побольше усердія и труда и поменьше праздныхъ словъ, почтенные реформаторы!

---

### ПИСЬМО РЕДАКТОРУ.

*Милостивый Государь!*

Въ виду неоднократныхъ запросовъ со стороны техниковъ и нѣкоторыхъ книгопродавцевъ, я имѣю честь увѣдомить, что къ печатанію второго изданія моей справочной книги «для горныхъ инженеровъ и техниковъ по горной части» уже приступлено въ типографіи *П. П. Сойкина*.

При благопріятныхъ условіяхъ, книга выйдетъ въ свѣтъ къ осени настоящаго 1898 г. Новое изданіе отличается отъ перваго значительно большею полнотою и переработкой за-ново, соображаясь съ новѣйшими успѣхами горной техники.

Профессоръ *Ив. Тиме*.

---

## БИБЛІОГРАФІЯ.

### НОВЫЯ КНИГИ:

*Установщикъ электрическаго освѣщенія.* Элементарное руководство для техниковъ и монтеровъ. Составилъ *А. В. Шкляревичъ*. Стр. 282, рис. 302. Спб. 1897 г. Изданіе Ф. В. Щепанскаго.

При почти полномъ отсутствіи въ Россіи спеціальныхъ школъ, которыя готовили бы монтеровъ-электротехниковъ, единственный путь для всѣхъ желающихъ стать монтерами—путь самообразованія. Этотъ путь, крайне трудный, значительно облегчается, если существуютъ толковыя популярныя руководства, въ которыхъ, въ общедоступной формѣ, излагаютъ бы важнѣйшія свѣдѣнія по изучаемому предмету. На русскомъ языкѣ такихъ популярно-практическихъ руководствъ вообще мало, а посвященныхъ электротехникѣ почти совсѣмъ нѣтъ. Поэтому появленіе въ печати каждаго новаго руководства по электротехникѣ, особенно предназначеннаго спеціально для монтеровъ, заставляеть всѣхъ электриковъ обратить на него особое вниманіе.

Съ чувствомъ глубокой благодарности къ составителю за его трудъ, взялись мы поэтому за разсмотрѣніе «Установщика для электрическаго освѣщенія», надѣясь найти въ немъ дѣйствительно полезное руководство.

Но съ первыхъ же строчекъ намъ пришлось разочароваться. Дальнѣйшее чтеніе только еще болѣе убѣдило насъ, что въ томъ видѣ, въ какомъ теперь изданъ «Установщикъ», онъ едва ли можетъ принести «монтеру» какую-нибудь пользу, а вѣрнѣе принесетъ только вредъ, давъ ему массу неправильныхъ понятій и прямо таки невѣрныхъ свѣдѣній.

Судя по предисловію, руководство предназначено для лицъ мало свѣдующихъ, и авторъ обѣщаетъ, что «читатель, недостаточно подготовленный для полного уясненія себѣ принциповъ тѣхъ или другихъ механизмовъ или системъ устройства электрическаго освѣщенія, во всякомъ случаѣ, найдетъ въ настоящемъ руководствѣ не мало полезныхъ практическихъ указаній». Чтобы еще болѣе облегчить изученіе электротехники такому «недостаточно подготовленному» читателю, г. Шкляревичъ прибавляетъ къ своей книгѣ введеніе, содержащее «необходимыя свѣдѣнія изъ физики».

И вотъ этотъ «малоподготовленный» читатель на первой же страницѣ введенія встрѣчаетъ такія фразы: «Электричество есть одинъ изъ видовъ энергіи, подобно теплотѣ и—по Герцу—свѣту. Энергія распространяется при посредствѣ волнообразныхъ колебаній, совершаемыхъ съ огромною скоростью частицами *воображае-*

*мало* тѣла—эфира, который проникаетъ сквозь всѣ *матеріальныя* тѣла», и далѣе: «электричество можетъ быть превращено въ магнетизмъ и обратно. Электричество раздѣляется на статическое (эл. въ покоѣ) и динамическое (эл. въ движеніи)» и т. д. на цѣлыхъ 47 страницахъ.

Интересно, что можетъ вынести монтеръ изъ ихъ изученія? Намъ кажется—мало хорошаго. Не только «мало подготовленнаго», но и «много подготовленнаго» читателя могутъ сбить съ толку краткія и выразительныя опредѣленія, подобныя приведеннымъ выше. Эти фразы взяты наудачу съ 1 страницы, но во введеніи есть мѣста, еще болѣе способныя породить недоумѣніе въ умѣ читателя. Такъ, «переменный» токъ опредѣляется какъ токъ, направленіе котораго быстро мѣняется, и ни словомъ не упомянуто, что онъ мѣняется «*периодически*»; а это-то и есть самое важное. Далѣе говорится о какомъ-то «токѣ на анодѣ», который имѣетъ свойства окислителя; утверждается, что «нагрѣваніемъ нельзя получить токовъ достаточно сильныхъ для освѣщенія» (а термоэлектрическія батареи). Читатель, хорошо знакомый съ ученіемъ объ электрическихъ явленіяхъ, пожалуй, разберетъ, что собственно хочетъ сказать авторъ, но «малоподготовленный»—едва-ли.

Рядомъ съ такими, такъ сказать, неточностями, въ книгѣ г. Шкляревича можно найти и прямо невѣрныя свѣдѣнія. Напр., *силу тока* авторъ смѣшиваетъ съ *плотностью* тока; *трубку силъ* опредѣляетъ просто какъ круглый пучекъ линий силъ; смѣшиваетъ понятія «*напряженія*» и «*потенціалъ*» (употребляя выраженіе «разность напряженій» въ смыслѣ «электровозбудительная сила») и т. д. Но лучшимъ образцомъ свободнаго обращенія автора съ физикой можетъ служить статья о магнитной индукціи. Въ ней (стр. 25) авторъ утверждаетъ, что индукція  $B = H + 4\pi J$ , гдѣ  $H$  напряженіе поля, а  $J$  *сила намагничивающаго тока*. Мы можемъ себѣ объяснить эту страшную ошибку только тѣмъ, что въ руководствѣ, изъ котораго авторъ почерпалъ свои свѣдѣнія, для обозначенія силы тока и *интенсивности намагничиванія* (которая должна входить въ предыдущую формулу) употреблена одна и та же буква  $J$ , что и ввело г. Шкляревича въ заблужденіе. Далѣе, на той же страницѣ, авторъ утверждаетъ, что отношеніе  $\frac{B}{H} = \mu$  — называется магнитной проводимостью *поля*, а отношеніе  $\frac{J}{H} = \kappa$  (гдѣ  $J$  по г. Шкляревичу сила тока) магнитной восприимчивостью *поля*. Мы не будемъ долѣе заниматься выпиской подобнымъ курьезовъ, которыхъ въ «Установщикѣ» можно найти достаточно, обратимъ только вниманіе на странность терминовъ, употребляемыхъ авторомъ. Такъ, авторъ говоритъ «индуктанція», «импеданція», «прессшпанъ», «дроссель» и т. д. и вообще не признаетъ терминовъ, принятыхъ уже въ русской физической и электротехнической литературѣ.

Въ заключеніе нельзя не повторить, что въ настоящемъ видѣ книжка г. Шкляревича едва-ли можетъ быть полезна кому-нибудь и едва-ли можетъ помочь монтеру уяснить себѣ основные принципы электротехники. Это очень жаль, тѣмъ болѣе, что издана книга очень недурно и имѣетъ самую привлекательную внѣшность; только внутреннее содержаніе этой изящной внѣшности не соотвѣтствуетъ.

М. Шателенъ.

*Американскіе станки для обработки металловъ и работа на нихъ.*  
 А. Гатиука, адъюнктъ - профессора Технологическаго Института Императора Николая I. С.-Петербургъ 1896 г. Типографія В. Киршбаума. Изданіе Министерства Финансовъ, Департамента Торговли и Мануфактуръ. 21<sup>1</sup>/<sub>2</sub> листовъ текста и атласъ чертежей въ 29 таблицъ.

Изъ предисловія мы узнаемъ, что настоящій трудъ представляетъ результатъ командировки автора въ 1893 г. на всемірную выставку въ Чикаго и осмотра наиболѣе замѣчательныхъ механическихъ фабрикъ въ Америкѣ: *Селлерса, Болдуина* и проч.

За предисловіемъ слѣдуетъ пространное *Введеніе*, весьма обстоятельно знающая насъ съ общимъ характеромъ американскаго машиностроенія. Особенное вниманіе обращено: 1) на замѣну ручной работы машинною, что весьма существенно при дороговизнѣ тамъ рабочихъ рукъ; 2) массовое производство и вытекающая изъ него взаимозамѣняемость отдѣльныхъ частей механизмовъ; 3) особая точность въ работѣ тамъ, гдѣ это нужно. На стр. 10 упоминается о пришабриваніи къ шаблонамъ. При очень крупныхъ машинахъ, не имѣющихъ характера валового производства (стр. 11), приемы работъ мало отличаются отъ европейскихъ. Только *Корлиссъ* наблюдаетъ особую точность въ работѣ и при очень крупныхъ машинахъ. Въ простыхъ машинахъ мало обращаютъ вниманія на наружную отдѣлку. Станки *фрезерные, револьверные* и *наждачные* въ Америкѣ имѣютъ болѣе обширное примѣненіе, нежели въ Европѣ. Особенно замѣчательны различные приспособленія для точной вывѣрки и установки предметовъ на металлообрабатывающихъ станкахъ. При точной приговкѣ и для наведенія узоровъ, въ большомъ ходу ручная работа *пришабриванія*.

*Глава I* (стр. 24—63). Эта глава посвящена наиболѣе распространенному типу станковъ—*токарныхъ*. Большіе патронные станки съ горизонтальною осью (европейскаго типа) въ Америкѣ по большей части замѣнены вертикальными станками. Весьма большое распространеніе имѣютъ такъ называемые *револьверные* станки; это токарные станки безъ задней бабки и съ подручникомъ для нѣсколькихъ, послѣдовательно дѣйствующихъ рѣзцовъ. На стр. 25—27 подробно трактуется о деталяхъ американскихъ токарныхъ станковъ. На фиг. 8—10 показаны особенности конструкціи подшипниковъ. Фрикціонные контръ-приводы къ главному шпинделю и т. п. отличаются быстрымъ и спокойнымъ дѣйствіемъ. Большинство новинокъ хотя и любопытно, но нерѣдко онѣ носятъ характеръ только попытокъ улучшить дѣло. Далѣе идетъ детальное описаніе задней бабки и суппортовъ. Своеобразные различные способы укрѣпленія рѣзцовъ и для регулированія ихъ положенія по высотѣ (фиг. 15—18). Весьма оригинальны устройства для поворачиванія части суппорта въ вертикальной плоскости. До страницы 45 дано весьма детальное описаніе суппортовъ. Характерно расположеніе всѣхъ механизмовъ, управляющихъ самоходомъ, на одной общей доскѣ, что позволяетъ удобно управлять станкомъ съ одного мѣста, упрощая роль токаря. На стр. 53—57 изложены приемы работъ при изготовленіи новыхъ токарныхъ станковъ. На фиг. 38 и 39 (стр. 57) изображенъ типъ тяжелаго токарнаго станка, для обработки на центрахъ предметовъ въсомъ до 1,300 пуд. На стр. 58—62 даны главные размѣры американскихъ токарныхъ станковъ.

*Глава II* (стр. 63—120). *Револьверные станки*. Выше было сказано, что это суть токарные станки (короткіе) безъ задней бабки съ особаго рода суппортомъ для нѣсколькихъ, послѣдовательно дѣйствующихъ рѣзцовъ. Суппортъ состоитъ изъ двухъ частей: а) съ прямолинейнымъ движеніемъ и б) поворачивающагося патрона съ рѣзцами. Особенное распространеніе они имѣютъ при массовомъ произ-

водствѣ: швейныхъ машинъ, велосипедовъ, огнестрѣльнаго оружія и т. п., требующихъ взаимно-замѣняемости отдѣльныхъ частей. На стр. 68—82 дано детальное описаніе револьверныхъ станковъ и производство на нихъ различного рода работъ. Таблица VIII посвящена наиболѣе сильному револьверному станку системы *Гишольта*. На фиг. 55 изображенъ саморегулирующій патронъ. Этотъ станокъ, съ 10-ю рѣзцами и съ автоматической подачей каждаго, позволяетъ выполнять очень сложныя работы. На таблицѣ X изображенъ револьверный станокъ *Джонса* и *Ламсона* для производства работъ изъ круглаго желѣза діам. 2—3". На стр. 94 упоминается о приспособленіяхъ для отдѣлки длинныхъ и тонкихъ предметовъ. Револьверные станки подраздѣляются на нѣсколько категорій. На стр. 101—107 приведены таблицы главныхъ размѣровъ револьверныхъ станковъ, употребляемыхъ въ Америкѣ. На стр. 117—118 имѣются интересныя данныя производительности станковъ, выраженной временемъ, потребнымъ на обработку предметовъ извѣстныхъ размѣровъ. Револьверные станки примѣняются въ Америкѣ около 40 лѣтъ.

*Глава III* (стр. 120—140). *Патронные токарные станки съ вертикальной осью*. При обточкѣ большихъ шкивовъ, маховиковъ, поршней и т. п. въ Америкѣ эти станки замѣняютъ собою патронные станки (съ горизонтальной осью) европейскаго типа. Изобрѣтеніе этихъ станковъ хотя и принадлежитъ *Бодмеру*, въ Англии, въ 1839 г., но въ Европѣ они не принялись. Въ Америкѣ-же они имѣютъ исключительное распространеніе при крупныхъ токарныхъ работахъ (см. табл. XII и XIII). Вращеніе стола чаще всего сообщается при помощи зубчатого вѣнца съ внутреннимъ зацепленіемъ. Устройство замка для рѣзца весьма сходно съ таковымъ-же при строгательныхъ станкахъ. Станки фирмы *Niles Tool Works* бывають еще снабжены слѣдующими приспособленіями: 1) скалкой для расточки большихъ цилиндровъ; 2) приборомъ для дѣла шпоночныхъ канавокъ въ ступицахъ шкивовъ и маховиковъ; 3) устройствомъ для обточки шкивовъ и 4) для рѣзки винтовъ. На стр. 124 имѣется таблица главныхъ размѣровъ станковъ. Достоинства вертикальныхъ станковъ: 1) вращающійся столъ (патронъ) поддерживается по всей окружности; 2) установка и центрированіе предмета проще и легче; 3) нѣтъ надобности балансировать предметъ, когда ось стола не проходитъ чрезъ его центръ тяжести. При станкахъ небольшихъ размѣровъ вмѣсто двухъ стоекъ примѣняется одна (см. табл. XIII). Для растачиванія ступицъ шкивовъ и колесъ примѣняются станки упрощеннаго типа. На стран. 129—130 обращено вниманіе на расточку цилиндровъ плоскими рѣзцами съ большою подачею ихъ при каждомъ ходѣ. Нельзя, однако, эти приемы считать исключительно американскими, потому что подобныя работы мы наблюдали въ Англии еще въ 60-хъ годахъ <sup>1)</sup>. Для обточки скатовъ вагонныхъ колесъ со стальными бандажами примѣняются горизонтальные станки (фиг. 104—105). Не полагаясь на одни центры, заставляютъ вращаться ось колесъ еще въ шейкахъ, что допускаетъ сниманіе весьма крупныхъ стружекъ. На фиг. 105 представленъ подобный станокъ, самый большой изъ существующихъ въ Америкѣ. Работа идетъ раза въ четыре успешнѣе, нежели при прежнихъ станкахъ. На фиг. 106 представленъ станокъ *Нейлса* для массоваго изготовленія шкивовъ. Производительность подобныхъ станковъ громадна, какъ объ этомъ свидѣлствуютъ числовыя данныя на стр. 137. На фиг. 107 изображенъ подобный-же станокъ, но съ вертикальной осью.

*Отдѣлъ IV* (стр. 141—167). Вспомогательныя машины при токарныхъ станкахъ: *отрѣзные* и *центрировочныя* станки. Станки эти бывають раздѣльные, или оба вмѣстѣ составляютъ одно цѣлое. На фиг. 110 представленъ центрировочный станокъ *Прагга* и *Уитнея*, весьма компактной и прочной конструкціи.

<sup>1)</sup> См. соч. Основы машиностроенія. Томъ II, стр. 381—384.

Съ цѣлю увеличенія производительности отрѣзныхъ станковъ, число оборотовъ увеличивается по мѣрѣ углубленія рѣзцовъ, при помощи фрикціонныхъ приводовъ (фиг. 111). Таблица XV посвящена деталямъ подобнаго рода станковъ. Станки для правки металловъ не отличаются отъ европейскихъ. На фиг. 119 представленъ типъ подобнаго станка.

На стр. 150—152 говорится объ устройствѣ патроновъ токарныхъ станковъ. Въ Америкѣ имѣются даже спеціальныя фабрики, занимающіяся изготовленіемъ патроновъ (*Horton* и проч.). Патроны устраиваются саморегулирующіе или съ отдѣльнымъ передвиженіемъ каждаго кулака. Для надѣванія обтачиваемыхъ предметовъ на оправки часто пользуются услугами гидравлическаго пресса, при чемъ надѣваніе и снятіе происходитъ весьма быстро.

Балансированіе быстро вращающихся предметовъ въ Америкѣ въ большомъ употребленіи. На фиг. 124 представленъ станокъ, служащій для балансированія шкивовъ. Страницы 154—161 посвящены изученію конструкціи токарныхъ рѣзцовъ. Въ Америкѣ, для изготовленія рѣзцовъ, примѣняются стальные бруски прямоугольнаго сѣченія съ отношеніемъ сторонъ  $\frac{2}{1}$ , а не квадратные и круглые бруски, какъ въ Европѣ, потому что наибольшее напряженіе рѣзцовъ происходитъ по вертикальному направленію. На фиг. 125 представленъ наборъ рѣзцовъ для токарнаго станка небольшихъ размѣровъ. Для черновыхъ работъ употребляются чугуныя закаленные рѣзцы (Болдуинъ и Селлерсъ). Фиг. 128—130 весьма оригинальныя державки для рѣзцовъ. На стр. 162—166 имѣются цѣнныя данныя на счетъ силы, затрачиваемой различными станками. Опредѣленіе силы станковъ въ послѣднее время облегчается тѣмъ обстоятельствомъ, что отдѣльные станки нерѣдко приводятся въ дѣйствіе отдѣльными электро-моторами, и, по указаніямъ *амперометра* и *вольтметра*, точное вычисленіе силы сводится къ рѣшенію простыхъ ариметическихъ задачъ.

*Глава V* (стр. 167—194). *Сверлильные станки*. Американскіе сверлильные станки характеризуются многими весьма интересными деталями. Весьма оригинальны станки съ передвижнымъ нижнимъ подшипникомъ шпинделя. Для возможности обточки, дѣлаютъ особый приводъ для вращенія стола (фиг. 141). Для массоваго производства примѣняютъ станки съ нѣсколькими шпинделями, расположенными въ рядъ, или по окружности, вокругъ колонны, или сверла бывають вставлены въ револьверной головкѣ (фиг. 143). Стран. 185—190 посвящены *радіально-сверлильнымъ* станкамъ. Преимущественное распространеніе имѣють *спиральныя* сверла. На стр. 190—193 имѣются числовыя данныя относительно скорости вращенія и подачи сверла. Въ крупныхъ сверлахъ иногда шагъ винтовой линіи не остается постояннымъ, а возрастаетъ по мѣрѣ приближенія къ хвосту сверла, что дѣлается для облегченія выдѣленія стружки.

*Глава VI* (стр. 194—215). *Болторѣзные станки*. Преобладающій типъ станковъ съ раздвижными плашками (система *Селлерса*). Система четырехъ плашекъ имѣетъ наибольшее распространеніе, въ противоположность системѣ трехъ плашекъ, употребляемой въ Европѣ. Для подачи смазки весьма часто при станкахъ примѣняются маленькіе центробѣжныя насосы. Далѣе слѣдуетъ описаніе различныхъ деталей станковъ. На страниц. 204—205 имѣются цифровыя данныя. На страниц. 205—207 описаны *труборѣзные* станки. Всякій болторѣзный станокъ пригоденъ и для нарѣзки гаекъ, стоитъ только плашки замѣнить патрончикомъ для мѣтчика, но устраиваются и спеціальныя гайкорѣзательныя станки для массоваго производства. Замѣчательныя стапокъ фирмы *National Mach. Co* (фиг. 169). Нѣсколько шпинделей, числомъ 6 до 10, расположено вокругъ колонны, изъ коихъ каждый послѣдовательно подвигается къ рабочему, сохраняющему одно и тоже опредѣленное мѣсто. Производительность такого станка громадна: 12,000 штукъ  $\frac{3}{8}$ " гаекъ въ 10 часовъ (!).

*Глава VII* (стр. 215 — 242). *Фрезерные станки*. Въ Америкѣ они получили начало въ 20-хъ годахъ, но до 60-хъ годовъ примѣнялась только одна ихъ категорія, а именно зуборѣзные станки. Особенное распространеніе фрезерные станки получили въ *Америкѣ* со времени изобрѣтенія фрезъ новаго типа и способовъ точенія ихъ. Фрезы особенно пригодны для массоваго производства въ оружейномъ дѣлѣ, при изготовленіи швейныхъ машинъ и т. п. Фасонныя *наборныя* фрезы позволили примѣнять ихъ и для крупныхъ предметовъ. На табл. XXI изображены различные типы фрезерныхъ станковъ. Наиболѣе сложными представляются *универсальныя* фрезерные станки, допускающіе нарѣзку спиралей. Далѣе идутъ станки типа строгальныхъ машинъ (фиг. 178). Весьма оригинальны станки типа *шпингъ*. Станки этого типа (фиг. 176) съ успѣхомъ замѣняютъ токарные станки; работа идетъ раза въ четыре успѣшнѣе. Стр. 238—241 посвящены изученію фрезъ америкапской системы, отличающихся отъ европейскихъ болѣе крупными зубцами. Здѣсь же имѣются цифровыя данныя о размѣрахъ и скоростяхъ фрезъ.

*Глава VIII* (стр. 242—262). *Зуборѣзные станки*. Для цилиндрическихъ и коническихъ колесъ выработаны особые типы фрезъ. На фиг. 183 изображенъ станокъ для приготовления фрезъ. Въ зуборѣзномъ станкѣ *Swasey* имѣется нѣсколько рядомъ расположенныхъ фрезъ, получающихъ вращательное и поступательное движеніе. При одномъ оборотѣ фрезъ, нарѣзываемое колесо поворачивается на одинъ зубецъ. Въ машинѣ *Гранта* нарѣзываніе зубцовъ коническихъ колесъ производится безъ шаблона, и дискообразная фреза получаетъ одновременное движеніе вмѣстѣ съ нарѣзываемымъ колесомъ. Машина даетъ совершенно правильные съ теоретической точки зрѣнія зубцы, и одна и та же фреза служитъ для воспроизведенія цѣлаго ряда колесъ. Въ машинѣ *Бильграма* задача приготовления зубцовъ коническаго колеса рѣшается иначе, помощью рѣза съ прямолинейными очертаніями; при этомъ возможны только зацѣпленія по *разверткамъ*. Шаблонныя зуборѣзные станки на выставкѣ въ *Чикаго* совершенно отсутствовали. На страницѣ 262 имѣются свѣдѣнія о нарѣзкѣ зубчатыхъ реекъ.

*Глава IX* (стр. 262—308). *Наждачныя станки*. Они подраздѣляются на двѣ категоріи: для черновой (грубой) и отдѣлочной (чистой) обработки. Вторые представляютъ болѣе интереса, менѣе извѣстны у насъ, а потому авторъ исключительно занимается ими. Особенное вниманіе обращено на станки фирмы *Браунъ-Шарпа* (Таблица XXIV). Для расточки цилиндрическихъ отверстій имѣется особый приборъ. На стр. 272—283 помѣщены весьма цѣнныя указанія о свойствахъ наждачныхъ круговъ, о значеніи ихъ степени твердости или мягкости, скорости вращенія круга и обрабатываемаго предмета. На фиг. 213—214 изображенъ наждачный станокъ фирмы *Landis Brothers*. На фиг. 216 представленъ наждачный станокъ типа строгальныхъ машинъ. Далѣе идетъ описаніе наждачныхъ станковъ, служащихъ для точенія вообще рѣзцовъ, взамѣнъ обыкновенныхъ точилъ. На страницѣ 301 — 308 упоминается о станкахъ для точки закаленныхъ сверлъ и спиральныхъ сверлъ.

*Глава X* (стр. 309—345). *Строгальные станки*. Американскіе станки отъ европейскихъ отличаются: 1) способами перемѣны направленія движенія; 2) значительно болѣе скорымъ обратнымъ ходомъ; 3) способами подачи рѣзца. На фиг. 234 изображенъ фрикціонный механизмъ для перемѣны направленія движенія *Селлерса*. Главный приводной валъ въ станкахъ *Селлерса* располагается вдоль, а не поперекъ машины. При обработкѣ плоскими рѣзцами боковое подвиганіе рѣзца при каждомъ ходѣ бываетъ весьма значительное  $\frac{5}{8}$ " въ среднихъ и до  $1\frac{1}{4}$ " въ большихъ станкахъ. На фиг. 236 изображенъ механизмъ *Hendey* и на фиг. 238 *Grey*'я для этой цѣли. Преобладающее отношеніе скорости обратнаго хода къ рабочей = 4 : 1, и только въ очень крупныхъ станкахъ 3 : 1. Весьма оригинальны

строгальные станки съ одной стойкой (фиг. 240), такъ называемые *Side planers*. На страницахъ 322—326 помѣщены цифровыя данныя, относящіяся къ строгальнымъ станкамъ. Далѣе имѣются свѣдѣнія о *шпинигъ-машинахъ* и долбежныхъ станкахъ. Въ этого рода станкахъ сдѣлано сравнительно мало нововведеній. На фиг. 248 изображенъ долбежный станокъ гигантскихъ размѣровъ съ ходомъ рѣзца 54", при чемъ вмѣсто кривошипа движеніе рѣзца совершается помощью зубчатой рейки.

Изложеніе текста разсматриваемой книги весьма ясное, систематическое и содержаніе его полное и интересное. Отдавая должную справедливость генію американцевъ, авторъ нисколько не работѣдуетъ передъ ними и умѣетъ отличить не существенное, мало важное отъ серьезнаго, и соотвѣтственно этому даетъ оцѣнку тому или другому устройству. Настоящая книга имѣетъ особое значеніе для машиностроительныхъ фабрикъ и механическихъ мастерскихъ. Чуждая характера учебника, она предполагаетъ со стороны читателя достаточное знакомство съ механической технологіей металловъ вообще. Книгу эту можно смѣло рекомендовать и для механическихъ мастерскихъ нашихъ горныхъ заводовъ.

Профессоръ Ив. Тиме.

1) *Гигіеническая карманная книжка для медицинскихъ чиновниковъ, врачей, техникувъ и учителей.* Д-ра Э. фонъ-Эсмарха (профессора гигиены въ Кенигсбергѣ). Переводъ съ нѣмецкаго врача Д. Жбанкова. С.-Петербургъ 1898. Изданіе К. Л. Риккера. Цѣна 1 р. 50 к.

Эта изящная карманная книжка, въ 15 печатныхъ листовъ мелкаго шрифта, заключаетъ въ себѣ весьма полный, систематически изложенный матеріалъ по части гигиены, и имѣетъ, конечно, главнѣйшее назначеніе поучать не медиковъ, а болѣе лицъ другихъ профессій—техниковъ, по обязанностямъ своимъ имѣющихъ непосредственное соприкосновеніе съ гигиеною ввѣреннаго ихъ попеченію и надзору рабочаго населенія. Особенное значеніе настоящая книга имѣетъ и для горныхъ инженеровъ, которымъ приходится на заводахъ, а въ особенности рудникахъ, не только возводить фабричныя сооруженія, но и строить жилые дома для служащихъ и рабочихъ, а также больницы и приемныя покои. Во всѣхъ этихъ случаяхъ обязательно знаніе основныхъ началъ гигиены. Не можетъ же, на примѣръ, инженеръ, завѣдующій рудникомъ, всецѣло полагаться на знанія фельдшера, или быть слѣпымъ исполнителемъ желаній или фантазій доктора.

Содержаніе настоящей книжки весьма богато необходимѣйшими свѣдѣніями по гигиенѣ, изложенными хотя и сжато, но въ весьма обстоятельной формѣ, съ многими цифровыми данными, необходимыми для расчетовъ. Книжка подраздѣлена на слѣдующіе 13 отдѣловъ:

1) *Воздухъ.* Составъ его, температура, давленіе, влажность, пыль и проч. 2) *Почва.* Почвенныя воды; микроорганизмы почвы; изслѣдованіе чистоты почвы и т. п. 3) *Вода.* Потребность въ водѣ и изслѣдованія ея. Различныя вопросы, касающіеся водоснабженія. 4) *Постройки и жилища вообще.* Постройка ихъ, расположеніе, строительныя матеріалы. 5) *Освѣщеніе жилищъ.* Естественное и искусственное освѣщеніе. 6) *Вентиляція.* Подробныя данныя, касающіяся различныхъ способовъ вентиляціи. 7) *Отопленіе жилищъ.* Этотъ отдѣлъ развитъ весьма детально. Разсмотрѣны различные способы отопленія и приведены числовыя данныя для расчетовъ. 8) *Удаленіе нечистотъ.* По своей важности, этотъ

отдѣлъ имѣеть значительное развитіе. Количество и составъ нечистотъ. Удаленіе человѣческихъ нечистотъ. Различныя способы. Дренажъ. Домовая канализація. Устраненіе твердаго мусора: уличный соръ, домашній соръ. 8) *Школы*. Мѣсто постройки. Расположеніе. Устройство помѣщеній, столовъ, скамеекъ и т. п.; стоимость постройки. 9) *Больницы*. Система построекъ и величина ихъ, въ зависимости отъ числа больныхъ. Устройство палатъ. Приблизительная стоимость больничныхъ построекъ. 10) *Предупрежденіе заразныхъ болѣзней*. Этотъ отдѣлъ обработанъ весьма обстоятельно. 11) *Дезинфекція*. Дезинфекціонныя средства. Дезинфекціонныя камеры. Дезинфекція жилищъ и проч. 12) *Предметный указатель*. Въ этомъ указателѣ всѣ предметы, необходимыя для цѣлей гигиены, поименованы въ алфавитномъ порядкѣ, съ указаніемъ страницъ.

Гигиеническія условія, въ которыхъ находятся заводскія и фабричныя населенія, представляютъ вопросъ первостепенной важности какъ въ отношеніи: 1) устраненія возможности развитія эпидемій и вообще болѣзней, такъ и 2) въ отношеніи успѣшности техническихъ производствъ. Рабочій здоровый, поставленный въ хорошія жизненныя условія, работаетъ весело и даетъ значительную производительность. Въ послѣднее время на гигиену горнозаводскаго населенія обращено большое вниманіе и Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, и съ этою цѣлю установлены періодическія командировки члена Горнаго Ученаго Комитета доктора *Л. В. Бертенсона*.

Настоящую книжку мы настоятельно рекомендуемъ всѣмъ заводамъ, рудникамъ и промысламъ, и лицамъ правительственнаго надзора, гг. окружнымъ инженерамъ и ихъ помощникамъ.

2) *Горнопромышленная карта Донецкаго каменноугольнаго бассейна А. Мевіуса, 4-е изданіе. Харьковъ 1897. Масштабъ 10 в. въ дюймѣ.*

Это новое изданіе карты, обработанной по прежней программѣ, но съ дополненіями, вызванными устройствомъ новыхъ заводовъ, рудниковъ и желѣзныхъ дорогъ, представляетъ новый трудъ неутомимаго *А. Ф. Мевіуса*. 4-е изданіе наглядно свидѣтельствуетъ о значеніи настоящаго труда. Карта эта, необходимая для южныхъ горнопромышленниковъ, имѣеть и общій интересъ для всѣхъ лицъ, слѣдящихъ за быстрымъ развитіемъ южнаго горнаго дѣла.

Сравнительно съ изданіемъ 1894 г., имѣющимся въ нашихъ рукахъ, настоящая карта отличается: 1) прибавленіемъ схемы Екатериновской желѣзной дороги и 2) большею полнотою. На картѣ нанесены *новые* заводы: *Никополь-Маріупольскаго общества* (около Маріуполя); *Таганрогскаго металлургическаго общества* (въ Таганрогѣ); заводъ *Гартмана*, въ Луганскѣ; *Ольховскій заводъ* (около Успенска); вагонный заводъ въ *Горловкѣ*; котельный заводъ *Фицнеръ* и *Гамперъ* въ *Краматоровкѣ*; цѣлый рядъ заводовъ: 2 огнеупорныхъ издѣлій, стеклянный, гончарныхъ издѣлій и рельсoproкатный около *Константиновки*; Петровскіе заводы и рудники, и проч. Намѣчены строящіяся и вновь проектированныя желѣзнодорожныя вѣтки, изъ которыхъ, по своей величинѣ, выдается строящаяся *Миллерова вѣтка*, соединяющая г. *Луганскъ* со станціей *Миллерова*, Воронежско-Ростовской желѣзной дороги.

Въ изданіи карты 1894 г. былъ приложенъ детальный списокъ копей, съ обозначеніемъ ихъ производительности, какового, въ новомъ изданіи, къ сожалѣнію, не имѣется. Весьма желательно въ послѣдующемъ изданіи видѣть подобный списокъ не только для копей, но и для заводовъ <sup>1)</sup>. Полезно также увеличить карту, чтобы

<sup>1)</sup> Свѣдѣнія по этой части, впрочемъ, имѣются въ нижеразсмотрѣнномъ отчетѣ Совѣта Свѣзда Горнопромышленниковъ.

захватить Кривой Рогъ и Керченскій полуостровъ, съ ихъ заводами и рудниками. При большемъ масштабѣ карты внослѣдствіи можно будетъ разноцвѣтными кругами обозначить не только каменноугольные рудники, но и заводы, и желѣзные рудники. При настоящемъ масштабѣ карты, многія подписи почти нельзя читать невооруженнымъ глазомъ.

Пожелаемъ же новому изданію карты такого же успѣха, какого она вполнѣ заслужила при прежнихъ изданіяхъ.

3) *Kurzes Handbuch der Maschinenkunde von E. Hoyer*. Professor an der Königl. Technischen Hochschule zu München. München 1898. Толстый томъ въ 63 печатныхъ листа съ 922 фигурами въ текстѣ. Цѣна 25 марокъ.

Цѣль настоящей книги: дать представителямъ промышленности, механической и химической техники ясную картину современнаго состоянія прикладной механики.

Книга подраздѣлена на 5 частей и каждая изъ нихъ на нѣсколько отдѣловъ.

Въ началѣ книги помѣщено пространное введеніе (стр. 1—6).

*Часть I.* Машинные элементы и соединенія ихъ между собою. Соединенія помощію заклепокъ, клиньевъ и болтовъ. Цапфы, оси, валы, муфты и подушки. Кривошипы, колѣнчатые валы, шатуны, крестовины, направляющія, эксцентрики, балансиры. Зубчатая колеса, колеса тренія, шкивы. Ремни и канаты. Храповики, тормазы, пружины. Сосуды. Трубопроводы. Клапаны, краны и золотники. Указатели уровня воды въ паровыхъ котлахъ. Паросушители и водоотдѣлители. Указатели давленій. Измѣрительные приборы. Внутреннія и внѣшнія трансмиссіи (приводы). Передача движенія паромъ, водою, воздухомъ и электричествомъ. Регуляторы, противовѣсы и маховыя колеса. Фундаменты.

*Часть II.* Устройство топковъ. Горѣніе. Топки для твердаго, жидкаго и газообразнаго топлива. Произведеніе тяги. Парообразователи. Матеріалы и формы паровыхъ котловъ. Питательные приборы, нагрѣватели и перегрѣватели. Различныя системы паровыхъ котловъ. Различнаго рода печи: горны, шахтныя и отражательныя печи; тигельныя и муфельныя печи. Холодильники: обыкновенныя, струйчатые и поверхностныя.

*Часть III.* *Двигатели.* Тепловые двигатели. Паровыя машины. Диаграммы. Расирежденіе пара: золотниками, кранами и клапанами. Механизмы типа Корлисса. Постоянныя паровыя машины и локомобили. Опыты надъ паровыми машинами и котлами. Калорическія и газовыя машины. Гидравлическіе двигатели. Водопроводы. Колеса, турбины и водостолбовыя машины. Вѣтряные двигатели и воздушныя машины. Машины, приводимыя въ дѣйствіе мускульною силою.

*Часть IV.* *Рабочія машины.* Подъемныя машины: краны, лебедки, полиспасты, блоки. Водоподъемныя устройства: норіи, насосы, водоструйные насосы, пожарные насосы. Воздуходувныя машины, вентиляторы и проч. Машины, служащія для дробленія и измельченія: толчен, дезинтеграторы, валки, мельницы и т. п. Сортировочныя машины: грохоты, рѣшета. Прессы: поршневые, винтовые и центробѣжныя. Стиральныя и сушильныя машины. Смѣшивательныя и мѣсильныя машины. Машины, служащія для производства холода.

*Часть V.* Приборы для измѣренія: скорости, силы и работы. Счетчики. Вѣсы. Динамометры и индикаторы.

Настоящая книга имѣетъ болѣе описательный характеръ, въ родѣ прежняго извѣстнаго сочиненія: *M. Rühlmann, Allgemeine Maschinenlehre*. Отъ этого послѣдняго она отличается большимъ развитіемъ технической части, но совершеннымъ отсутствіемъ историческихъ данныхъ. По отношенію послѣднихъ, сочи-

неніе *Рюльмана* навсегда сохранить свою цѣну. Книга *Нoyer'a* издана со свойственною нѣмцамъ аккуратностью и можетъ съ пользою служить для справокъ.

4) *Отчетъ Совѣта Сѣзда XXII Сѣзду Горнопромышленниковъ юга Россіи* (за время съ 1-го сентября 1896 г. по 1-е сентября 1897 г.). Харьковъ 1897 г.

Отчетъ этотъ вышелъ отдѣльною книгою, подъ редакціей предсѣдателя Совѣта *А. О. Мевіуса*. Не входя въ разборъ массы цифръ, заключающихся въ систематически составленныхъ таблицахъ и имѣющихъ спеціальныи интересъ для горнопромышленниковъ и желѣзныхъ дорогъ юга Россіи, мы приведемъ изъ отчета только нѣкоторыя данныя, имѣющія общій интересъ.

1. Размѣръ потребления донецкаго минеральнаго топлива въ 1896 — 1897 г. Количество угля выражено числомъ отправленныхъ вагоновъ (въ 600 пуд. полезнаго груза).

	Число вагоновъ.	Въ % общаго вывоза.
1) Промышленныя и общественныя заведенія и частное потребление. . . . .	123,107,95	29 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
2) Желѣзныя дороги . . . . .	124,739,05	29
3) Металлургическіе заводы . . . . .	115,761,7	26
4) Сахарные заводы. . . . .	30,221,05	7,75
5) Пароходство . . . . .	23,693,55	5,88
6) Газовые заводы . . . . .	4,980,15	1,87
Всего .		422,500 вагоновъ.

вмѣсто 61,000 вагоновъ въ 1880 г., т. е. за 18 лѣтъ отправка минеральнаго топлива (угля и кокса) возрасла почти въ 7 разъ.

Дѣятельность отдѣльныхъ желѣзныхъ дорогъ выразилась слѣдующимъ количествомъ отправленныхъ въ теченіе года вагоновъ:

Екатерининская дорога, угля и кокса . . . . .	255,540 вагоновъ.
Юго-Восточныя ж. дор. » » » . . . . .	143,142 »
Курско-Харьково-Севаст. » » » . . . . .	23,820 »
» » » соли . . . . .	37,203 »
460,005 вагоновъ.	

2) Годичное количество рудъ, флюсовъ и строительныхъ матеріаловъ, доставленныхъ желѣзными дорогами на существующіе въ Донецкомъ районѣ пять заводовъ: <sup>1)</sup>

Рудъ 95,000 вагоновъ или . . . . .	57.000,000 пуд.
Флюсовъ 47,850 ваг. или . . . . .	28.700,000 »
Прочихъ матеріаловъ 43,000 в. или . . . . .	25.800,000 »

Всего 195,893 ваг. или 117.535,800 пуд.

Годичная дѣятельность 6-ти металлургическихъ заводовъ выразилась въ 315,000 вагоновъ (сырыхъ матеріаловъ), или въ день 875 вагоновъ.

Общая задолженность перевозочныхъ средствъ вышеупомянутыхъ желѣзныхъ дорогъ для надобностей горнозаводской промышленности западной части Донецкаго бассейна за отчетный годъ = 737,541 вагону, или ежедневно по 2,072 вагона.

<sup>1)</sup> По 6-му Криворожскому заводу свѣдѣній не имѣется.

3) Количество издѣлій, отправленныхъ 6-ю металлургическими заводами за 1896—1897 отчетный годъ.

Названіе заводовъ.	Вагоновъ.	Пудовъ.
1) Юзовскій заводъ Новороссійскаго Общества.	17,861	11.716,600
2) Александровскій Южно-Россійскій заводъ .	15,614	9.368,700
3) Каменскій заводъ Южно-Русскаго Дѣлпроевскаго металлургическаго общества . . . . .	12,705	7.623,000
4) Дружковскій заводъ Донецкаго желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго производствъ. . . . .	6,370	3.822,000
5) Донецко-Юрьевскій металлургическій заводъ	5,342	3.205,200
6) Доменный заводъ Общества Криворожскихъ желѣзныхъ рудъ . . . . .	4,019	2.411,700
Всего .	61,912	37.147,200

Отсюда мы видимъ, что для сырыхъ матеріаловъ потребовалось до 5 разъ большее количество вагоновъ, нежели для заводскихъ издѣлій.

Проф. Ив. Тиме.

5) *Очеркъ дѣятельности журнала «Stahl & Eisen» за 1897 г.*

Профессора Ив. Тиме.

По богатству матеріала и по своей практичности, настоящій журналъ принадлежитъ къ наилучшимъ современнымъ журналамъ по горно-заводской специальности. Кромѣ серьезныхъ статей техническаго и экономическаго характера, здѣсь помѣщаются статистическія данныя, свѣдѣнія о выданныхъ привилегіяхъ, рефераты и небольшія сообщенія, отчеты акціонерныхъ предпріятій, заводовъ и механическихъ фабрикъ и объявленія. Ежегодно выпускаются въ свѣтъ 24 книжки, въ размѣрѣ отъ 6 до 10 печатныхъ листовъ. Здѣсь мы находимъ весьма много полезнаго и достойнаго для подражанія. По своему характеру болѣе подходящій для цѣлей нашихъ южныхъ горныхъ заводовъ, этотъ журналъ можетъ оказать большія услуги для развитія и усовершенствованія техники и на Уральскихъ, и проч. русскихъ заводахъ.

Въ настоящемъ очеркѣ мы постараемся познакомить читателей «Горнаго Журнала» съ содержаніемъ наиболѣе интересныхъ статей и сообщеній за 1897 г., особенно же такихъ, которыя могутъ оказать услугу русской горнозаводской техники. Статьями журнала *Stahl & Eisen* пользуются и гг. студенты V курса Горнаго Института Императрицы Еватеріны II, при составленіи проектовъ по горнозаводской механикѣ.

*Книжка № 1.* Въ первой статьѣ имѣется обстоятельное описаніе электрическихъ подъемовъ и эстакадъ для руды въ *Niederreinischen Hütte*. Все это устройство принадлежитъ фирмѣ *I. Pohlig* въ Кельнѣ. Приложенныя къ статьѣ гравюры весьма наглядно поясняютъ сущность всего устройства. Статья эта имѣетъ интересъ для нашихъ южныхъ заводовъ, гдѣ еще не имѣется электрическихъ эстакадъ. Далѣе идетъ интересная статья объ *успѣхахъ въ коксованіи*. Особенное вниманіе обращено на пользование теряющимися газами для нагрѣванія паровыхъ котловъ и для извлеченія побочныхъ продуктовъ. Второе устройство, болѣе дорогое, примѣняется рѣже. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ оба эти устройства существуютъ вмѣстѣ.

*Книжка № 2. A. Ruhfus* объ усадочныхъ раковинахъ при отливкѣ стальныхъ болванокъ. Подробно изслѣдованы причины ихъ образованія и указаны средства противъ нихъ. *Двойная закалка* стали, позволяющая измѣнять свойство стали

въ болѣе обширныхъ предѣлахъ. При двойной закалкѣ увеличивается: твердость, упругость и прочность и уменьшается хрупкость при дѣйствіи сотрясеній. Имѣется таблица опытовъ. *Вліяніе температуры* при прокаткѣ рельсовъ изъ литого металла. Здѣсь сообщены опыты, произведенные на испытательной стаяціи въ Берлинѣ надъ прокаткой рельсовъ при различныхъ температурахъ. Изломъ рельсовъ наблюдался при помощи *микрофотографіи*. Найдено, что при яѣкоторомъ охлажденіи рельсовъ, передъ двумя послѣдними пропусками въ валкахъ, прочность можетъ быть увеличена.

*Газоочистители при доменныхъ печахъ* (ст. *W. Schmidhammer'a*). Здѣсь описаны различныя системы мокрыхъ и сухихъ газоочистителей. Въ первыхъ поверхность соприкасая газозъ къ водѣ должна быть по возможности мала, чтобы газы меньше увлекали съ собою паровъ воды. Предохранительныя круглыя клапаны, съ шаровою обточенною поверхностью въ сѣдалищѣ, герметичны и не требуютъ хлопотливаго ухода, заключающагося въ промазкѣ глиной.

*Книжка № 3.* Въ первой статьѣ здѣсь изложено въ всѣхъ деталяхъ отчетъ о прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ за 1897—1898 г.

Доходы и расходы. Обыкновенныя и экстренныя расходы. Пассажирское и товарное движеніе. Содержаніе и ремонтъ. Отчетъ этотъ, по богатству цифрового матеріала и систематичности изложенія, можетъ удовлетворить самымъ строгимъ требованіямъ. *Планъ и описаніе* Технологическаго Института въ *Бостонѣ*. *Усовершенствованіе въ пользованіи газозъ коксовальныхъ печей*: а) Добыча *синерода* изъ коксовальныхъ газозъ. б) Пользованіе коксовальными газами для освѣщенія. в) Добыча бензола. Прежде бензолъ исключительно примѣнялся для приготовления красокъ, теперь же онъ получилъ еще новое примѣненіе—какъ средство, улучшающее свойство свѣтильнаго газа. Въ этомъ отношеніи весьма желательно распространеніе его. Въ настоящее время только 5% свѣтильнаго газа, употребляемаго въ Германіи, улучшено примѣсью бензола. *Опредѣленіе хрома и феррохрома* въ хромистой стали гг. *Spüller & Brenner*.

*Книжка № 4.* Протоколъ съѣзда сѣверной группы нѣмецкихъ желѣзо—и сталепромышленниковъ. Въ немъ затронуты самыя разнообразныя вопросы, касающіеся рабочихъ, пошлины, ввоза и вывоза продуктозъ и проч. *Вертикальная воздуходувная машина компоундъ* (съ чертежемъ), построенная *Kölnischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft* для *Rheinischen Stahlwerke* (Ruhrort). Диаметръ паровыхъ цилиндрозъ 1340—2000 мм., воздуходувныхъ 2200 мм, при ходѣ поршней 1800 мм. Упругость пара 7½ атмозф. Расширеніе пара 9/1. При 50 об. въ мин. доставляетъ 1350 м³. воздуха. При 60 об. = 1635 м³. Густота воздуха = 0,90 — 1,1 атм. или абсол. давлен. 1,90 до 2,10 атм. Распредѣленіе пара клапанное. Отсѣвка автоматическая отъ центробѣжнаго регулятора. Статья эта весьма полезна для руководства при проектированіи. *Американскіе прокатныя заводы*. Въ этой небольшой статьѣ обращено особое вниманіе на механическія приспособленія при прокатныхъ валкахъ: для подачи металла, передвиженія его и для нагрузки и разгрузки печей.

*Книжка № 5.* *Примѣненіе литого металла къ локомотивнымъ топкамъ*. Въ этой статьѣ детально разъясняются причины неуспѣха примѣненія литого металла для котлозъ въ *Пруссіи*, между тѣмъ какъ въ Америкѣ онъ имѣлъ полный успѣхъ. *Воздухонагрѣвательныя приборы для доменныхъ печей* системы *Puissant d'Agimont*, устроенныя на заводѣ *Burbach*. Это суть собственно видоизмѣненныя приборы *Каупера*. Главное отличіе заключается въ примѣненіи *дырчатаго кирпича*, сообщающаго между собою отдѣльныя каналы прибора, и тѣмъ обезпечивающіе равномерную тягу во всемъ поперечномъ сѣченіи прибора. *Американскіе прокатныя заводы*. Продолженіе къ книжкѣ № 4.

*Книжка № 6.* Электромагнитное обогащеніе желѣзныхъ рудъ. Въ этой

статьѣ рассмотрѣны различные методы обогащенія рудъ, приведенныхъ въ состояніе порошка, при помощи сильныхъ электромагнитовъ. *Американскіе прокатные заводы*, продолженіе къ № 5.

*Книжка № 7.* О замѣнѣ парового молота ковочнымъ прессомъ при пудлинговомъ производствѣ. *В. Meyer'a.* Введеніемъ гидравлическаго прессы для обжимки пудлинговыхъ крицъ на заводъ въ *Глейвиту* достигнута слѣдующіе результаты: 1) экономія въ первоначальномъ устройствѣ; 2) уменьшеніе расходовъ по содержанію; 3) улучшеніе качества продукта и 4) большая безопасность во время работы. Эта статья заслуживаетъ особаго вниманія русскихъ желѣзозаводчиковъ. Далѣе помѣщенъ очеркъ развитія чугуноплавильнаго производства въ Великобританіи. *О. Simmersbach'a.* Въ слѣдующей табличкѣ показано это развитіе за 150 лѣтній періодъ.

Годы.	Число доменныхъ печей.	Полная годовичная производительность. Тонны.	Суточная производит. каждой печи. Тонны.
1740	49	7,350	0,50
1750	61	10,200	0,55
1760	64	15,000	0,78
1770	67	20,000	1,00
1780	70	40,000	1,90
1790	95	80,000	2,80
1800	150	158,000	3,50
1810	165	305,000	6,16
1820	170	400,000	7,83
1830	315	700,000	7,40
1840	417	1.512,000	12,00
1850	550	2.250,000	13,63
1860	600	3.712,000	18,00
1870	664	5.963,000	30,00
1875	629	6.467,000	34,24
1880	567	7.873,000	46,33
1885	434	7.534,000	57,61
1890	414	8.030,000	64,62
1895	314	7.826,000	75,79

Слѣдовательно, за 150 лѣтъ производительность чугуна увеличилась въ 1,100 разъ.

Интересно было бы составить параллельную таблицу и для Россіи.

*Книжка № 8.* Устройство доменнаго завода въ *Duquesne* (въ Америкѣ). Этотъ заводъ, рассчитанный на большую производительность чугуна, отличается своими механическими приспособленіями, почти совершенно устраняющими участіе ручного труда. Рудная площадь, длиною 331 м. и шириною 91,5 м., углублена ниже почвы завода на 7,92 м.; она заключаетъ запасъ, руды въ 600,000 тоннъ и обслуживается 3 электрическими мостовыми кранами. Кромѣ этого запаса, для ностояннаго расхода руды, флюса и кокса, имѣются камеры для автоматической нагрузки вагончиковъ, поднимающихся на колошникъ доменныхъ печей помощью наклонныхъ подъемовъ. Газоуловительный приборъ измѣненной системы *Парри*; нагрузка печи совершается при закрытомъ колошникѣ, безъ всякой потери газовъ, и при томъ совершенно безъ участія людей, т. е. автоматически <sup>1)</sup>. Всѣ эти устройства представляютъ послѣднее слово техники, но они нѣсколько

<sup>1)</sup> Первое подобное устройство въ Россіи возводится при домахъ *Никополь-Мариупольскаго* Общества (въ *Мариуполѣ*).

сложны и возможны только для страны съ высокимъ развитіемъ механическихъ знаній. Статья сопровождается необходимыми чертежами и гравюрами. Болѣе краткое сообщеніе объ этомъ заводѣ имѣется также въ книжкѣ № 8 «Горнаго Журнала». Далѣе слѣдуетъ статья *Микроскопія А. Ledebur'a*. Въ этой статьѣ говорится о значеніи микрографическаго анализа. Помощію такого анализа открыто до 5-ти новыхъ составныхъ частей углеродистаго литого желѣза, имѣющихъ наименованіе: *феррита, карбида, перлита, мартензита и троостита*. Далѣе идутъ весьма интересныя изслѣдованія надъ стальными рельсами и проч. Статья *Развитіе чугуноплавильнаго производства въ Великобританіи* представляетъ продолженіе къ книжкѣ № 2.

Изъ отчетовъ акціонерныхъ заводскихъ предпріятій мы особенное вниманіе обращаемъ на отчетъ доменнаго завода *Ilseid* и соотвѣтствующаго прокатнаго завода *Reine* (въ Ганноверѣ), которые мы имѣли случай посѣтить лѣтомъ 1893 года. У насъ въ Россіи сложилось убѣжденіе, что за границей заводскія предпріятія даютъ вообще незначительный дивидендъ, и что русскіе заводы (Днѣпровскій, Александровскій и нѣкоторые другіе), давшіе акціонерамъ 30% дивиденда, заслуживаютъ порицанія за свое лихоимство. Между тѣмъ, вышеупомянутые два завода, при образцовомъ веденіи техники и хозяйства (согласно печатнымъ отчетамъ), въ 1896 г. дали 53<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% дивиденда (!) и ихъ въ Германіи за это не побили камнями.

*Книжка № 9. О значеніи и развитіи производства литого металла.* Въ этой интересной статьѣ прослѣжено развитіе производства литого металла въ каждой странѣ въ отдѣльности, при чемъ не позабыты и русскіе заводы. *Доменный заводъ Duquesne*—продолженіе къ книжкѣ № 8. Даны чертежи и описаніе новыхъ воздухоагрѣвательныхъ приборовъ *Kennedy-Cowper* съ центральной (а не боковой) сжигательною камерою, и съ каналами, расположенными концентрически относительно ея. Въ числѣ мелкихъ сообщений отмѣтимъ, что производительность различныхъ сортовъ чугуна въ Германіи, за мартъ мѣсяць 1897 г., была слѣдующая:

1) Пудлинговаго чугуна и зеркальнаго . . . . .	140,913 тоннъ.
2) Бессемеровскаго чугуна . . . . .	57,582 »
3) Томасовскаго чугуна. . . . .	288,124 »
4) Литейнаго . . . . .	86,614 »

Отсюда усматривается наибольшее распространеніе томасовскаго литого металла, а также весьма значительное еще развитіе сварочнаго производства.

*Книжка № 10.* Въ этой книжкѣ заключается много весьма интересныхъ данныхъ относительно производства литого металла по способамъ *Томаса, Бессемера* и *Мартена*. Описаны цилиндрическіе миксеры для чугуна, съ горизонтально вращающеюся осью системы завода *Friedenshütte*. Имѣются химическіе анализы чугуновъ до входа и выхода изъ миксера. При содержаніи въ доменномъ чугунѣ 1,55% *Mn* и 0,15% *S*, въ чугунѣ, вышедшемъ изъ миксера, оно = 0,80% *Mn* и 0,07% *S*. При этомъ замѣченъ весьма интересный фактъ значительнаго уменьшенія *S* въ самыхъ ковшахъ, во время перевозки ихъ изъ доменнаго двора къ миксеру. Предъ наливаніемъ чугуна въ миксеръ, въ немъ заключалось 0,99% *Mn* и 0,08% *S*. Поэтому въ нѣкоторыхъ заводахъ работаютъ безъ миксеровъ. Въ отдѣлѣ мартеновскаго производства даны чертежи: новаго генератора со ступенчатыми колосниками и съ нижнимъ дутьемъ; изложницъ для листовой болванки. Далѣе детально описанъ новый способъ мартенованія послѣдовательно въ двухъ и трехъ печахъ по извѣстной системѣ *Bertrand-Thiel*. Этотъ процессъ особенно пригоденъ для мартенованія насадокъ съ большимъ содержаніемъ чугуна. Кромѣ того, основанный на раздѣленіи работъ, онъ незамѣнимъ при весьма большой

производительности. Имѣются самые подробные результаты опытовъ и анализовъ, изображенныхъ, кромѣ того, диаграммами. На стр. 414 данъ чертежъ новаго газоваго клапана системы *Wai'es*. Этотъ номеръ книжки есть одинъ изъ интереснѣйшихъ для заводскаго инженера.

*Книжка № 11.* Въ этой книжкѣ помѣщены слѣдующія главные статьи: О закалкѣ стали *A. Ledebur'a*. О желѣзной промышленности въ Америкѣ *C. Haller'a*. Магнитныя свойства желѣзныхъ рудъ *A. Ebeling*. Химическія и микроскопическія изслѣдованія продуктовъ доменнаго производства *Z. Frank'a*.

*Книжка № 12.* Въ этой книжкѣ большихъ статей не имѣется. Изъ мелкихъ статей упомянемъ нижеслѣдующія: О серебристомъ чугунѣ; Локомотивныя топки изъ литого металла; Колѣчатые машинные валы изъ никелевой стали. Алмазоподобный, богатый углеродомъ кремнистый карбидъ. Опредѣленіе содержанія сѣры въ желѣзѣ *L. Campredon*. На стр. 494 описанъ пароходъ (паровая баржа), спеціально предназначенный для желѣзныхъ рудъ. Длина его 112,8 м., ширина 14,6 м. и глубина 8,4 м. Котлы и машины расположены въ заднемъ концѣ. Машина тройнаго расширенія, дѣйствующая при упругости пара 11 атм. Вместимость судна 6,200 тоннъ при скорости 10 узловъ въ часъ. Сообщаемыя здѣсь свѣдѣнія имѣютъ извѣстный интересъ и для насъ, потому-что перевозка керченскихъ желѣзныхъ рудъ моремъ уже начата и въ будущемъ предполагается доставлять моремъ и желѣзныя руды съ Кавказа.

*Книжка № 13.* *Вліяніе фосфора на хладноломкость F. Jüptner'a.* Здѣсь сообщается весьма важный фактъ, что вліяніе фосфора на сварочный металлъ менѣе вредно, нежели на литой металлъ. Хорошее пунглиновое желѣзо содержитъ до 0,50% и критичное 0,2 — 0,3% фосфора, между тѣмъ, въ литой стали содержаніе 0,03 — 0,06% фосфора вліяетъ на ея качества, и въ лучшей твердой стали содержаніе его не болѣе 0,01—0,02%. *Добыча бензола* изъ газовъ коксовальныхъ печей. Здѣсь описаны нѣкоторыя новѣйшіе приемы добычи коксоваго бензола. Новыя мѣсторожденія рудъ въ Сициліи. Свѣдѣнія объ нашей южной горной промышленности. Таблица желѣзныхъ дорогъ на всемъ земномъ шарѣ. Общая длина всѣхъ этихъ дорогъ = 635,891 километровъ = до 586,000 верстъ, въ 1895 г. На стр. 557—564 описанъ способъ непосредственнаго полученія металловъ изъ рудъ, нашего горнаго инженера *В. Ф. Бернера*, на основаніи свѣдѣній засѣданія общества русскихъ горныхъ инженеровъ въ *С.-Петербурѣ*.

*Книжка № 14.* На стр. 570 имѣется чертежъ передвижнаго литейнаго ковша вместимостью въ 25 тоннъ. Отъ паровой тройной машины приводятся въ дѣйствіе насосы, накачивающіе воду подъ высокимъ давленіемъ и уже этою водою приводятся въ дѣйствіе поршни гидравлическихъ цилиндровъ, служащихъ для подъема и опусканія ковша и поворачиванія его въ горизонтальной и вертикальной плоскостяхъ. Далѣе идетъ статья нашего профессора *В. Лукина* о молибденовой стали, имѣющей въ извѣстныхъ случаяхъ преимущества надъ *вольфрамовою* сталью. Центробѣжная отливка. Опыты *F. Jüptner'a* надъ сталью. Новыя регенеративныя нагрѣвательныя печи системы *Weardale*. вмѣсто обыкновенныхъ періодически дѣйствующихъ массивныхъ регенераторовъ мартеповскихъ печей, здѣсь имѣются регенераторы непрерывно дѣйствующіе, компактнаго устройства, основанные на принципѣ *Понсара*. Газъ вводится въ печь чрезъ сводъ ея сверху и, по окончаніи дѣйствія, освобождается чрезъ отверстія въ подѣ печи, расположенныя по концамъ ея.

*Книжка № 15.* Въ ней помѣщены статьи: о мартеповскихъ печахъ *W. Schidhammer'a*; объ измѣненіяхъ въ формахъ углерода при отжигѣ *A. Ledebur'a*; движеніе матеріаловъ при доменныхъ печахъ *A. Saklin*: колошниковыя подъемы, нагрѣвательныя приборы; складочныя площадки и камеры; механизмы для передвиженія шлаковъ, передвижныя ковши для чугуна и шлаковъ. Машина для падла-

мыванія отлитыхъ свинокъ чугуна, замѣняющая обыкновенную ручную работу. (*Masselbrechern*). Машина для пробивки и забивки въ домнѣ выпускного для чугуна отверстія.

*Книжка № 16.* Новый способъ отливки, передвиженія и нагрузки въ вагоны отлитыхъ изъ доменныхъ печей свинокъ чугуна по системѣ *Uehling'a*. Этотъ способъ заключается въ слѣдующемъ. Чугунъ изъ домны выпускается въ передвижной ковшъ. Затѣмъ, наклоненіемъ ковша, чугунъ выливается въ чугунныя формы, имѣющія поступательное движеніе при помощи безконечной цѣпи. Посредствомъ такого устройства можно передвигать 1 тонну металла въ минуту. Охлажденные, но еще красныя свинки поступаютъ на другую желѣзную безконечную ленту, охлаждаемую водою, и изъ нея прямо попадаютъ въ желѣзнодорожный вагонъ. Всѣ эти операціи совершаются автоматически, безъ участія людей. Въ техническомъ отношеніи все это устройство представляетъ собою послѣднее слово техники, но, очевидно, что содержаніе его можетъ окупиться только при большомъ и правильно установленномъ производствѣ. Чертежи и гравюры весьма наглядно объясняютъ всѣ детали этого новаго изобрѣтенія. Стр. 673—675 новое устройство для обращенія хода прокатныхъ валковъ со спиральными пружинами. Стр. 688—693 новый американскій таможенный тарифъ на металлы и металлическія издѣлія.

*Книжка № 17.* Эта книжка весьма интересна для заводскаго инженера. Имѣется описаніе доменнаго завода «*Kraft*» около Штеттина, на берегу *Одера*. Кромѣ гравюръ общаго вида завода съ двухъ сторонъ, даны обстоятельные чертежи доменныхъ печей, газоуловительныхъ приборовъ и газовыхъ топокъ для нагреванія паровыхъ котловъ. Доменныхъ печей 2, о 6-ти фурмахъ; горнъ безъ панцыря. Улавливаніе газовъ центральное. Высота печей 24,3 м, діам. распара 6,5 м. и горна 3,5 м.; шахта скрѣплена спаружи стальными кольцами. Газоочистители мокрые, въ видѣ вертикальныхъ желѣзныхъ ящиковъ, съ внутренними перегородками, вместимостью 890 м<sup>3</sup>. Воздухонагревательные приборы Каупера. Паровые котлы цилиндрическіе, съ однимъ нагревателемъ каждый. Дымоходы вертикальные, типа *Рейхе*, причѣмъ теченіе газовъ совершается нормально къ стѣнкамъ котла и нагревателя. Для болѣе совершеннаго сжиганія газовъ, отверстія для прохода газовъ состоятъ изъ кирпичныхъ рѣшетокъ. Все это устройство детально изображено на чертежѣ и можетъ служить образцомъ для Уральскихъ заводовъ. Эстакады, колошниковый подъемъ, колпакъ газоуловительныхъ приборовъ, коксовы-талкиватели, приборы для грануляціи шлака приводятся въ дѣйствіе электродвигателями. Воздуходувная машина извѣстной фирмы: *Gebrüder Klein* (въ *Dahlbruch*). Слѣдующая статья: *Нагрузочные приборы мартеновскихъ печей*. Экономическія выгоды этихъ приборовъ заключаются въ значительномъ сбереженіи времени и рабочихъ рукъ, и въ облегченіи самаго труда загрузки. Указанъ постепенный ходъ развитія этихъ приборовъ, и въ концѣ дѣла описаніе (и чертежъ) усовершенствованнаго электрическаго прибора *Wellmann'a*, примѣненнаго и въ Россіи въ первый разъ въ г. *Луанскѣ* на заводѣ *Гартмана*. Второй нагрузочный приборъ устанавливается на Александровскомъ сталелитейномъ заводѣ въ С.-Петербургѣ. Нѣтъ сомнѣнія, что благодаря почину этихъ двухъ заводовъ, нагрузочные приборы вскорѣ получатъ примѣненіе и на другихъ мартеновскихъ фабрикахъ въ Россіи, въ которыхъ нельзя или неудобно замѣнить нагрузку жидкимъ чугуномъ. Далѣе слѣдуютъ мелкія сообщенія: проба на изгибъ металловъ при низкихъ температурахъ; о металлической выставкѣ въ *Брюссель*; о развитіи желѣзнаго дѣла въ *Швейц*; различныя свѣдѣнія по части *мартенованія*.

*Книжка № 18.* Въ этой книжкѣ помѣщены слѣдующія статьи: о вѣнней торговлѣ

<sup>1)</sup> Для южныхъ заводовъ съ большою нагревательною поверхностью котловъ болѣе пригодна система котловъ съ внутренней топкой.

Соединенныхъ Штатовъ; новыя мостовыя сооруженія въ Германіи; матеріалъ для постройки судовъ и его обработка; опредѣленіе фосфора въ желѣзъ и стали. Особеннаго вниманія (стр. 761—765) заслуживаютъ опыты надъ новыми кузнечными горнами, въ которыхъ каменный уголь замѣненъ коксовою мелочью (*Schmiedefeuern mit Wasserstaub Einrichtung*). Воздухъ поступаетъ въ горнъ снизу, насыщенный водяною пылью, получаемою истеченіемъ воды, подъ высокимъ давленіемъ, чрезъ особый пульверизаторъ (распыливатель). Даны детальныя таблицы испытаній. Въ то время, когда тепловое полезное дѣйствіе обыкновенныхъ каменноугольныхъ кузнечныхъ горновъ = 1,50 до 3,5 %, новыя горна даютъ 5 до 5½%. Обращаемъ на это вниманіе нашихъ южныхъ заводчиковъ.

*Книжка № 19.* Эта книжка начинается краткимъ рефератомъ вышедшаго 5 изданія книги: «*Deutsches Normal-Buch für Walzeisen*». Далѣ слѣдуютъ статьи: современное положеніе жестиного производства; способы опредѣленія возобновимости желѣзныхъ рудъ; скорое опредѣленіе содержанія въ металлахъ фосфора (сообщеніе русскаго *Кулебякскаго завода*); о металлургической выставкѣ въ *Брюссель*, продолженіе къ книжкѣ 18 и проч.

*Книжка № 20.* О сортировкѣ литейнаго чугуна по излому. Этотъ общепринятый способъ не можетъ считаться удовлетворительнымъ, потому что, при данномъ составѣ чугуна, видъ излома зависитъ отъ многихъ побочныхъ причинъ, температуры его при выпускѣ изъ доменной печи и отъ болѣе или менѣе быстрого охлажденія его. Напримѣръ чугуна, съ содержаніемъ кремнія значительно менѣе 2%, при замедленіи охлажденія, можно придать въ изломѣ такой же видъ, какъ и чугуна, богатому содержаніемъ кремнія. Чѣмъ выше содержаніе кремнія въ чугунѣ, тѣмъ большую сыпь ломъ онъ выдерживаетъ, безъ опасенія полученія твердой, хрупкой отливки. Содержаніе кремнія въ литейномъ чугунѣ, однако, не должно превосходить 4—5%, потому что съ увеличеніемъ количества кремнія уменьшается содержаніе графита въ чугунѣ. Весьма пригодный для литейнаго дѣла кремнистый чугунъ не даетъ поэтому крупнаго зерна, и при существующемъ методѣ сортировки по излому, таковой относятъ къ № 3, т. е. къ чугуна литейному посредственнаго качества (!). Охлажденіе чугунныхъ отливокъ тѣмъ быстрѣе, чѣмъ болѣе отношеніе поверхности предмета къ его вѣсу. Далѣ приводятся результаты опытовъ надъ чугунными отливками, для выясненія соотношеній между химическимъ составомъ отливокъ, толщиной стѣнокъ ихъ и вѣсомъ (см. табл. стр. 850—852). Этими опытами установлена зависимость между содержаніемъ кремнія и толщиной стѣнокъ.

Толщина стѣнокъ	10 mm.	Содержаніе Si.
»	»	2,5 — 2,3 %
»	» 10 — 20 »	2,1 — 2,3 »
»	» 22 — 30 »	1,9 — 2,1 »
»	» 30 — 40 »	1,7 — 1,9 »
»	» 40 и болѣе.	1,5 — 1,7 »

На этомъ началѣ г. *Wüst* предполагаетъ установить сортировку чугуна, которая дастъ болѣе точные результаты, нежели сортировка по одному только излому. Статья эта до крайности интересна и имѣетъ большое значеніе для чугунолитейныхъ фабрикъ. Обращаемъ на нее особенное вниманіе русскихъ фабрикантовъ.

Нагрузочное устройство для мартеновскихъ печей системы *Lentz'a*. Все устройство здѣсь подвѣшено на цѣпяхъ къ мостовому электрическому крану. По нашему мнѣнію, оно сложнѣе и менѣе компактно, нежели устройство *Вельмана*. О возобновимости желѣзныхъ рудъ — продолженіе къ книжкѣ № 19. Стр. 874—880. *Американскія желѣзныя дороги, какъ образецъ дешевой доставки.* Успѣшность дѣйствія американскихъ желѣзныхъ дорогъ зависитъ отъ слѣдующихъ причинъ: 1) автоматическихъ нагрузочныхъ и разгрузочныхъ станціонныхъ устройствъ;

2) автоматическаго сдѣленія вагоновъ, при чемъ значительно уменьшается число прислуги; 3) большихъ поѣздовъ, не менѣе 40 нагруженныхъ вагоновъ большой вмѣстимости или 80 пустыхъ вагоновъ; 4) примѣненіе спеціальнаго подвижнаго состава для перевозки горнозаводскихъ сырыхъ матеріаловъ: руды, флюса, кокса и угля.

Съ примѣненіемъ стальныхъ вагоновъ, явилась возможность устраивать ихъ громадной вмѣстимости, въ 40 и даже 50 тоннъ, при чемъ мертвый грузъ значительно сокращенъ.

		Соотв. мертв. гр. въ		
		% полезн. нагр.		
Вмѣст. ваг.	10—12 тон.	полезн. груза	80 %	
»	» 15—20 »	»	» 50 %	
»	» 30—40 »	»	» 35 %	до 30 %.

При проектируемой у насъ перевозкѣ уральской руды въ Донецкій бассейнъ, при обратномъ грузѣ—кокеѣ, необходимо имѣть въ виду усовершенствованіе станціонныхъ устройствъ и подвижнаго состава, на что потребуются многомилліонныя затраты и о чемъ обыкновенно позабываютъ. Въ противномъ случаѣ тарифъ, въ  $\frac{1}{150}$  и даже  $\frac{1}{200}$  коп. съ пудоверсты, какъ это осуществлено въ Америкѣ, будетъ для насъ невыносимъ. Очевидно, что желѣзныя дороги не могутъ работать убыточно въ угоду желѣзной промышленности.

*Книжка № 21.* Приборъ для непосредственной закалки подъ давленіемъ (безъ отпуска) стальныхъ пластинъ для холодныхъ пилъ. Этотъ приборъ съ успѣхомъ примѣняется въ технической школѣ въ *Remscheid*. Извѣстно, что для полученія желаемой степени закалки стали нѣтъ надобности сначала нагрѣвать ее и потомъ отпускать. Можно всякую желаемую степень твердости получить погруженіемъ стали въ опредѣленнаго свойства жидкость. Затѣмъ, примѣненіе давленія прессы при отпускѣ стали въ большемъ ходу на фабрикахъ, изготовляющихъ пилы. На комбинаціи этихъ двухъ способовъ основанъ описываемый способъ непосредственной закалки подъ давленіемъ. Преимущества этого способа заключаются также въ полученіи вполне прямыхъ закаленныхъ пластинъ.

Новый продуктъ профессора *Виборга* (въ Стокгольмѣ), замѣняющій съ выгодой томасовскіе шлаки, какъ удобрительное вещество, и заключающаяся въ обработкѣ при высокой температурѣ смѣси *анатита* съ *содой*. Получаемый продуктъ содержитъ въ 2 раза болѣе фосфора, нежели томасовскіе шлаки, и отличается лучшею растворимостью. Этотъ способъ въ то же время служитъ для улучшенія качества нѣкоторыхъ шведскихъ желѣзныхъ рудъ.

*Металлографія F. Osmond'a* (стр. 904 — 913), какъ методъ для изслѣдованій металловъ. Статья сопровождается хорошими гравюрами, представляющими строеніе металла, при линейномъ увеличеніи въ 100 до 1000 разъ.

На стр. 926—927 имѣются свѣдѣнія о дѣятельности извѣстной машиностроительной фабрики *Ehrhardt & Schmer* въ *Schleifmühle*, около *Саарбрюкена*. Особенная спеціальность этой фабрики: рудничные насосы, угледоѣмныя машины, воздуходувныя машины и всякія прокатныя устройства. Изъ насосовъ въ послѣднее время исключительно устраиваются подземныя двойныя машины съ маховымъ колесомъ, комбундъ съ холодильникомъ, маховымъ колесомъ и центробѣжнымъ регуляторомъ. Онѣ устраиваются внутри рудника въ особыхъ каменныхъ камерахъ, хорошо вентилируемыхъ и освѣщенныхъ электричествомъ. Машины эти экономичны, значительно дешевле питанговыхъ насосовъ. Онѣ устраиваются на минутный расходъ воды отъ 5 до 20 м<sup>3</sup>, при глубинѣ шахтъ 300—500 м. Стоимость полнаго устройства въ среднемъ 460,000 марокъ, между тѣмъ соответственныхъ размѣровъ штанговый насосъ стоитъ 1.250,000 марокъ.

Воздуходувныя машины двойныя компоунды съ холодильникомъ, скороходящія, съ 40 — 50 оборотами въ минуту. Упругость пара 7 атм. (до 10), густота воздуха 30—40 сантиметр. по ртутному манометру. Часовой расходъ пара на силу всего 7klg., что даетъ значительное сбереженіе въ нагрѣвательной поверхности паровыхъ котловъ.

**Прокатныя машины.** Тріо, съ маховымъ колесомъ и съ паровою машиною *тандемъ компоундъ*. Наблюденія, однако, показали, что, несмотря на распространенность этой системы паровыхъ машинъ за границей, при прокатныхъ станахъ, при весьма переменномъ сопротивленіи, она не выказала ожидавшихся экономическихъ результатовъ. При впускѣ металла въ валки, когда сопротивленіе наибольшее, регуляторъ не успѣетъ обнаружить свое дѣйствіе на большой цилиндръ, и въ этотъ моментъ малый цилиндръ исключительно воспринимаетъ все напряженіе. При уменьшеніи сопротивленія въ другихъ ручьяхъ, большой цилиндръ, при очень большомъ расширеніи, дѣйствуетъ на подобіе тормазы, т. е. онъ поглощаетъ болѣе работы треніемъ. Для крупныхъ и длинныхъ сортовъ металла исключительно примѣняются валки *дуо* съ реверсивною паровою машиною безъ махового колеса: съ *двумя* и теперь все чаще съ 3-мя паровыми цилиндрами и трехколѣчатымъ валомъ (*Reversir drilling*). Валки *дуо* проще *трио* и менѣе утомительны для рабочихъ. Тройныя паровыя машины имѣютъ преимущество надъ двойными болѣе равномернаго распредѣленія усилій и экономіи пара. Онѣ расходуютъ пара не болѣе машинъ *тандемъ-компоундъ* съ маховымъ колесомъ. Настоящей фирмою устроено 68 прокатныхъ машинъ: 33 съ маховымъ колесомъ, 17 двойныхъ и 18 *дриллинговъ* безъ махового колеса, общою силою 250,000 п. л. Изъ 18 *дриллинговъ*: 3—для южной Россіи и 1 на Уралѣ (въ Тагильскій округъ). Одинъ изъ *дриллинговъ*, въ видѣ пробы, былъ устроенъ компоундъ: средній цилиндръ высокаго давленія и 2 крайнихъ низкаго давленія.

**Книжка № 22. Нововведеніе въ воздуходувныхъ машинахъ.** Описываемое нововведеніе заключается въ примѣненіи новой системы кольцеобразныхъ стальныхъ клапановъ (*gelenkte Stahlringklappe*) при воздуходувныхъ машинахъ, имѣющихъ неограниченный срокъ службы. Сѣдалище клапана имѣетъ двѣ остроконечныя кольцевыя кромки, на которыхъ покоится стальной кольцевой клапанъ, толщиной всего 0,8 mm., при ви́шнемъ діаметрѣ 444 mm. и внутреннемъ 120 mm. Каждый клапанъ снабженъ 3 плоскими пружинами, однимъ концомъ приклепанными къ клапану. При остромъ сѣдалищѣ устраняется возможность прилипанія клапана, и для открытія его требуется ничтожная сила. Мягкость пластинки обезпечиваетъ герметичность, а небольшая высота подъема клапана, вмѣстѣ съ пружинами, обезпечиваетъ спокойное дѣйствіе. Воздуходувныя машины съ подобными клапанами устроятся машиностроительною фирмою *L. Lang*, въ Будапештѣ, и онѣ вполне оправдали себя на практикѣ. Статья эта снабжена отчетливыми рисунками и примѣняется студентами V курса нашего горнаго института при проектахъ по горнозаводской механикѣ.

**Американская желѣзная промышленность.** Усиѣхъ этой промышленности за послѣднее время выразился большимъ вывозомъ продуктовъ. Добыча желѣзныхъ рудъ производится паровыми *экскаваторами*, производительность которыхъ громадна. 10 часовая производительность одной машины вмѣстѣ съ нагрузкой въ вагоны = 5,000 до 10,000 тоннъ руды. Перевозка производится въ большихъ вагонахъ, вмѣстимостью 25—50 тоннъ, съ автоматической нагрузкой и разгрузкой. Тарифъ на перевозку весьма низокъ—до  $\frac{1}{150}$  и даже  $\frac{1}{200}$  коп. съ пуда и версты. Стоимость руды на заводахъ отъ 2 до 3 долларовъ за тонну, или 6 до 10 коп. за пудъ. Стоимость 1 тонны бессемеровскаго чугуна въ округѣ Петербурга =

1,6 t. руды	4	доллара
1	кокса	1,50 »
	флюса	0,60 »

рабоч. плата 0,75 доллара  
накладн. расходовъ 50 »

7,25 долл., до 25<sup>1</sup>/<sub>2</sub> коп. за пудъ.

Здѣсь поражаетъ низкая стоимость горючаго. Отношеніе стоимости чугуна къ стоимости руды 1,81, между тѣмъ у насъ на югѣ это отношеніе доходитъ до 3 и 3,75.

Далѣ идетъ сообщеніе *Saniter'a* объ углеродѣ и желѣзѣ. *Уголь и желѣзо въ Бельгii*. Стоимость одной тонны угля въ 1895 г. = 9,86 франковъ, или 6 к. за пудъ. Желѣзная руда 7 фр., около 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> коп. за пудъ. Стоимость пуда кокса на заводахъ = 13,5 франковъ, или 8<sup>1</sup>/<sub>2</sub> коп. за пудъ. Въ 1891 г. цѣна доходила до 20,5 фр., т. е. до 12,5 к. за пудъ. Чугунъ 48 фр. среднимъ числомъ за тонну, или 30 коп. за пудъ. Очевидно, что при такихъ сравнительно низкихъ цѣнахъ на сырые матеріалы, наши южные заводы не могутъ выплавлять столь дешевый чугунъ, какъ это стремятся доказать газетныя статьи.

Въ числѣ мелкихъ сообщеній, въ одномъ изъ нихъ рекомендуется употребленіе сѣверо-германскихъ торфяныхъ залежей для дѣйствія электрическихъ станцій для цѣлей передачи силы и освѣщенія, такъ какъ для непосредственнаго употребленія въ промышленности онъ непригоденъ. Годичная добыча каменнаго угля за послѣдніе годы въ Германіи = до 85.000,000 тоннъ; для полученія того-же количества тепла потребовалась бы площадь торфяныхъ болотъ въ 20 кв. миль. Существующія мѣстонахожденія торфа въ сѣверной Германіи занимаютъ до 60 милліоновъ квадратныхъ миль; слѣдовательно, при замѣнѣ каменнаго угля торфомъ, его бы достало всего на три года. Отсюда усматривается невозможность конкуренціи въ промышленномъ отношеніи торфа съ каменнымъ углемъ. Это обстоятельство слѣдуетъ имѣть въ виду и намъ, потому что не разъ у насъ возбуждался вопросъ о значеніи торфяныхъ болотъ для уральской горной промышленности.

*Книжка № 23. Строительные камни (кирпичи) изъ гранулированнаго шлака W. Lürmann'a.* Эта весьма основательная и интересная статья имѣетъ большое значеніе и для русскихъ техниковъ, такъ какъ на приготовленіе шлаковаго кирпича обращено вниманіе и на нѣкоторыхъ изъ нашихъ южныхъ заводахъ, и даже имѣется въ дѣйствіи первая подобная фабрика при Александровскомъ заводѣ въ Екатеринославѣ (см. «Горный Журналъ» 1897 г. № 3). Сначала данъ историческій очеркъ производства шлаковаго кирпича. Результаты опытовъ. Свойства шлаковыхъ кирпичей. Сопротивленіе сжатію въ постройкахъ допускается = 12—14 k g., какъ при обыкновенномъ лучшемъ кирпичѣ, но шлаковый кирпичъ легче, можетъ имѣть произвольную форму, такъ какъ обжигу онъ не подвергается. Сопротивленіе высокой температурѣ весьма хорошо. Они отличаются въ 5 разъ большею пропускаемостью для воздуха, нежели обыкновенные кирпичи, и пористость ихъ въ 1,40 раза больше. Это суть драгоценныя свойства для матеріала жилыхъ строеній. На таблицѣ VI представлены чертежи полнаго устройства фабрики для приготовленія шлаковаго кирпича съ годичною производительностью (въ 25 не морозныхъ недѣль) 1.250,000 кирпичей. Стоимость устройства, по детальной смѣтѣ, опредѣлена въ 20,000 марокъ. Далѣ идетъ детальная расцѣнка стоимости кирпичей и опредѣляется дивидендъ. На Уральскихъ заводахъ покуда не имѣется еще ни одной подобной фабрики и въ заводскихъ постройкахъ употребляютъ много дерева, а потому мы обращаемъ особое вниманіе Уральскихъ заводчиковъ на эту прекрасную статью *Люрмана*.

Замѣтка къ расчету маховыхъ колесъ при прокатныхъ станахъ, по поводу коксовальныхъ печей и проч.

На страницахъ 1029—1036 имѣются отчеты нѣкоторыхъ горнозаводскихъ акціонерныхъ предпріятій, изъ которыхъ усматривается, что дивидендъ на акціонерный

капиталъ въ различныхъ случаяхъ измѣнялся въ крайнихъ предѣлахъ отъ 5 % до 18 %. На погашеніе зданій, машинъ и инструментовъ изъ валового дохода въ нѣкоторыхъ случаяхъ отчисляется 10 % ихъ стоимости. Въ другихъ случаяхъ погашеніе зданій=4 %, машинъ 8 % и желѣзныхъ дорогъ 5 % ихъ стоимости.

Въ сожалѣнію, ни въ одномъ случаѣ не дано ни актива, ни пассива предпріятія. Только отчетъ, помѣщенный въ книжкѣ № 8, касающійся завода *Reine*, приведенъ полностью.

Въ статьѣ *американскій литейный чугунъ*, сказано, что таковой вовсе не отличается приписываемою ему однородностью и часто по составу своему не соответствуетъ лучшему литейному чугуну.

Вотъ анализъ двухъ отдѣльныхъ свинокъ:

№ 1.	№ 2.
<i>Si</i> = 2,06 %	= 2,43
<i>Mn</i> = 0,40 »	= 0,38
<i>Ph</i> = 0,73 »	= 0,70

Въ нѣмецкомъ литейномъ чугунѣ количество *Ph* не меньше, но часто больше, но, съ другой стороны, требуется содержаніе *Mn* не менѣе 1 % и *Si* не менѣе 2,2 %, для обезпеченія мягкости отливокъ, при значительномъ прибавленіи дешевой лому.

*Книжка № 24.* Особенно выдающихся статей въ этой книжкѣ не имѣется.

1) *Посѣщеніе императоромъ Вильгельмомъ Königshütte.* Въ этой во-сгорженной статьѣ описано недавнее посѣщеніе императоромъ германскимъ этого извѣстнаго, самаго большого завода въ Верхней Силезіи. Особенное вниманіе Императоръ обратилъ на доменную плавку, пудлингованіе и бессемерованіе. Въ бессемеровской фабрикѣ онъ, въ день посѣщенія, побывалъ два раза. 2) О внѣшней торговлѣ въ Соединенныхъ Штатахъ. 3) Электрическая нагрузочная машина для мартеновскихъ печей. 4) Новѣйшіе успѣхи въ построеніи военныхъ и торговыхъ судовъ въ Германіи. 5) Висячіе мосты въ наше время.

6) *Антрацитовыя доменные печи въ Южномъ-Валлисѣ (въ Англій).* Печи большихъ размѣровъ: высотой 24,32 м., при діаметрѣ распара 5,90 м. и колошника 4,1 м. Суточная производительность свыше 200 тоннъ чугуна. Эта небольшая статья, но изобилующая цифровыми данными, имѣетъ интересъ для области *Войска Донского*, гдѣ по сіе время имѣется только единственный *Сулинскій* заводъ съ антрацитовыми доменными печами.

7) *Американскія усовершенствованія въ доменныхъ печахъ.* Здѣсь описаны различныя новые способы охлажденія горна и заплечиковъ доменныхъ печей. Особенное вниманіе обращаемъ на газоуловительный колошниковый приборъ *H. Foote*. Это въ сущности есть не что иное, какъ воронка *Парри*, но съ особымъ приспособленіемъ для устраненія вредныхъ послѣдствій отъ взрыва газовъ. Клапаны въ большомъ числѣ расположены по внѣшней окружности кожуха, заключающаго газы, и находятся ниже желѣзной колошниковой площадки, такъ что рабочіе находятся въ полной безопасности (фиг. 11, стр. 1062). Сумма сѣченій клапанныхъ отверстій=площади поперечнаго сѣченія колошниковаго отверстия. Устройство это вполне новое по идеѣ.

8) Возраженіе *Долен* по поводу процесса *Bertrand-Thiel*.

9) Стр. 1066. Замѣтка по поводу дискообразныхъ стальныхъ клапановъ при воздуходушныхъ машинахъ, въ дополненіе къ № 22.

Проф. Ив. Тиме.

## КЕРОСИНОВЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ОСВѢТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ УЭЛЬЗЪ



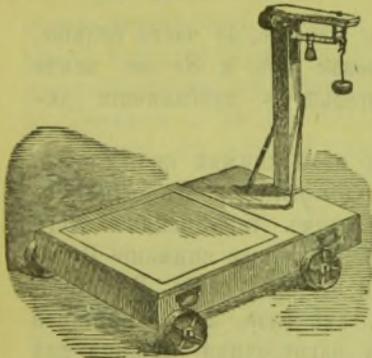
силою отъ 300 до 4000 свѣчей для работъ въ рудникахъ, шахтахъ для ночныхъ работъ, очистки и ремонта пути, сооружеія мостовъ, туннелей, построекъ и пр.

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 учреждениями.

Общій сбытъ около 1.500,000 шт.

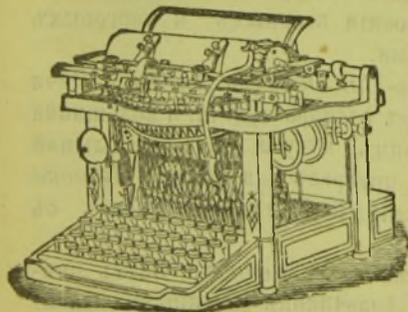
## ПИШУЩІЯ МАШИНЫ

## РЕМИНГТОНЪ

введены во всѣхъ МИНИСТЕРСТВАХЪ.

Общій сбытъ 200,000

*Въ Министерствахъ одного С.-Петербурга въ употребленіи болѣе 1000 Ремингтоновъ.*



ВЫСОЧАЙШЕ  
УТВЕРЖДЕННОЕ  
ТОВАРИЩЕСТВО

# Ж. БЛОКЪ

ПРАВЛЕНІЕ:

**МОСКВА.**

ОТДѢЛЕНІЯ:  
С.-Петербургъ, Одесса,  
Кіевъ, Варшава.

Каталоги высылаются бесплатно.

ОТДѢЛЕНІЯ:  
Екатеринбургъ, Кокандъ,  
Ростовъ-на-Дону.

## ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ.

## „ВѢСТНИКЪ ОБЩЕСТВА ТЕХНОЛОГОВЪ“

будеть издаваться въ 1898 году по прежней программѣ,

## А И М Е Н Н О:

- а) Свѣдѣнія о дѣятельности Общества Технологовъ (краткія извлеченія изъ протоколовъ, свѣдѣнія о мѣстахъ и тому подобное).
- б) Свѣдѣнія, касающіяся фабричной промышленности, желѣзнодорожнаго и строительнаго дѣла.
- в) Краткія свѣдѣнія объ устройствѣ и дѣятельности различныхъ техническихъ учебныхъ заведеній какъ отечественныхъ, такъ и иностранныхъ.
- г) Статьи и рефераты технического содержанія по различнымъ отраслямъ механической и химической технологіи.
- д) Политико-экономическія и статистическія статьи по вопросамъ промышленности и торговли.
- е) Свѣдѣнія о положеніи и дѣятельности Технологовъ и Инженеръ-Технологовъ въ С.-Петербургѣ и другихъ городахъ.
- ж) Смѣсь. Біографіи и некрологи. Библиографическія указанія. Правительственныя распоряженія.
- з) Корреспонденція. Вопросы и отвѣты.
- п) Объявленія.

«ВѢСТНИКЪ» выходитъ ежемѣсячно.

## ПОДПИСНАЯ ЦѢНА НА ЖУРНАЛЪ:

Для членовъ Общества Технологовъ . . . на годъ . . . 3 руб.

» лицъ, не состоящихъ членами Общества » . . . 4 »

ОБЪЯВЛЕНІЯ въ журналѣ «ВѢстникъ Общества Технологовъ» принимаются по нижеслѣдующимъ цѣнамъ:

Р а з о в ы я :		Годовыя со всякаго срока:	
За 1 страницу . . . . .	25 руб.	За 1 страницу . . . . .	100 руб.
» $\frac{1}{2}$ » . . . . .	15 »	» $\frac{1}{2}$ » . . . . .	60 »
» $\frac{1}{4}$ » . . . . .	10 »	» $\frac{1}{4}$ » . . . . .	40 »
Мелкія объявленія по 20 к. за строку		Мелкія объявленія по 80 к. за строку	
петита въ одинъ столбець.		петита въ одинъ столбець.	

Обмѣнныя объявленія другихъ журналовъ и газетъ принимаются по взаимному соглашенію.

## ПОДПИСКА И ОБЪЯВЛЕНІЯ ПРИНИМАЮТСЯ:

- Въ С.-Петербургѣ, въ Конторѣ Редакціи при Правленіи Общества Технологовъ, Фонтанка, д. 165, кв. 2, и у гг. Членовъ-Корреспондентовъ Общества:
- » Бану, — *Михалевскаго*, Михаила Осиповича, Ремесленное училище.
  - » Варшавѣ, — *Нагурскаго*, Осипа Осиповича, Хлодная ул., 37.
  - » Воронежѣ, — *Веретенникова*, Николая Николаевича.
  - » Екатерининскѣ, — *Ильинскаго*, Петра Григорьевича, мастерскія Екатерининской жел. д.
  - » Кіевѣ, — *Радовича*, Федора Юсафатовича, Управление Юго-Западныхъ жел. дорогъ.
  - » Кохмѣ, Влад. губ., — *Ясюнинскаго*, Николая Арсеньевича, Ст. Кохма, Шуйск.-Иван. ж. д.
  - » Лодзи, — *Лотарева*, Михаила Петровича, фабрика Шейблера
  - » Минскѣ, — *Гросмана*, Владиміра Игнатьевича.
  - » Москвѣ, — *Стекольниковъ*, Ефрема Васильевича, Калужская ул., зав. «бр. Бромлей и К<sup>о</sup>».
  - » Нижнемъ-Новгородѣ, — *Гутовскаго*, Владиміра Николаевича, д. Перехватова.
  - » Одессѣ, — *Новинскаго*, Юсифа Доминиковича, городской театр.
  - » Орлѣ, — *Зимина*, Александра Львовича.
  - » Перми, — *Новокрещенныхъ*, Николая Никифоровича, уг. Б. Ямской и Оханскаго пер., соб. д.
  - » Ригѣ, — *Пирана*, Николая Юліевича, Грѣшная ул., д. № 35, контора Бр. Поповыхъ.
  - » Ростовѣ-на-Дону, — *Шулгина*, Алексѣя Михайловича, Средній пр., собств. домъ.
  - » Самарѣ, — *Свиды*, Михаила Викторовича.
  - » Саратовѣ, — *Шпилевскаго*, Стржежислава Петровича.
  - » Смоленскѣ, — *Турнаева*, Петра Михайловича, Офицерская ул., собственный домъ.
  - » Тамбовѣ, — *Дембовскаго*, Кавимира Брониславовича, Интендантскій вещевоу складъ.
  - » Тифлискѣ, — *Казбека*, Рафаила Николаевича, Управление Закавказской жел. дороги.
  - » Харьковѣ, — *Бѣлина*, Владиміра Ильича, Конная ул., д. № 23.

1898 г. (Второй годъ изданія). 1898 г.

**ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛЪ,**  
 выходящій два раза въ мѣсяцъ безъ предварительной цензуры,

## „ВѢСТНИКЪ ГРАФИЧЕСКАГО ДѢЛА“

Въ 1898 г. дастъ руководство по техникѣ типографскаго печатанія, по литографіи и по фотоцинкографіи. Въ сотрудничествѣ съ русскими людьми, работающими въ области графическаго искусства, мы будемъ по прежнему твердо идти по намѣченной программѣ, служа всѣми силами на пользу родного искусства.

### ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:

На годъ съ доставкой и пересылкой	5 руб.	на полгода	3 руб.
» » безъ доставки	4 »	» » »	2 » 50 к.
» » за границу съ пересылкой	6 »	» » »	4 »

Для лицъ, служащихъ въ графическихъ заведеніяхъ, допускается разсрочка, а именно: при подпискѣ—2 руб. и по 1 руб. черезъ каждые два мѣсяца.

**Выписывающіе одновременно 5 экземпляровъ—шестой получаютъ бесплатно.**

Годовые подписчики (кромя пользующихся разсрочкой) имѣютъ право на бесплатное помѣщеніе въ «В. Г. Д.» своего объявленія въ 10 строкъ петита (одинъ разъ).

*Пріемъ подписки и объявленій Чернышевъ пер., 14.*

*Редакторъ-Издатель—бывшій главный мастеръ Экспедиціи Заготовленія Государственныхъ Бумагъ*

М. Д. Рудометовъ.  
3—2

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА XI-й ГОДЪ ИЗДАНІЯ,

*съ 1-го Января 1898 года, въ гор. Харьковъ,*

## ГОРНО-ЗАВОДСКАГО ЛИСТКА.

Изданіе двухъ-недѣльное, выходитъ два раза въ мѣсяцъ въ объемѣ отъ 1 до 2 печатныхъ листовъ текста, чертежи, рисунки и т. п.

«Горно-Заводскій Листокъ» издается при участіи Редакціоннаго Комитета по пжеслѣдующей программѣ:

1. Правительственныя распоряженія. 2. Отдѣлъ научный. 3. Отдѣлъ горный. 4. Отдѣлъ заводскій. 5. Отдѣлъ экономическій. 6. Обзоръ русскихъ и иностранныхъ журналовъ. 7. Корреспонденціи. 8. Мѣстныя новѣстія. 9. Разныя новѣстія, смѣсь, справки по горнозаводскому дѣлу, чертежи, планы, рисунки, объявленія.

*Подписка на изданіе принимается въ г. Харьковъ въ Конторъ Редакціи (Екатеринославская ул., д. Иванова).*

Подписная цѣна съ доставкой и пересылкой: На годъ 6 руб. На  $\frac{1}{2}$  года 4 руб.

Редакторъ-издатель Горный Инженеръ С. Сучковъ.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1898 годъ  
9-й годъ изданія.

# ТЕХНИЧЕСКІЙ СБОРНИКЪ

и ВѢСТНИКЪ ПРОМЫШЛЕННОСТИ,

ежемѣсячный журналъ открытій, изобрѣтеній, усовершенствованій и вообще новостей по  
всѣмъ отраслямъ техники и промышленности.

*Фабриканты, заводчики и техники найдутъ въ журналѣ много полезныхъ  
и необходимыхъ для нихъ матеріаловъ.*

Задавшись цѣлью служить интересамъ фабрично-заводской техники и промышленности, редакція  
стремится давать въ журналѣ возможно болѣе полезнаго матеріала по всѣмъ отдѣламъ программы.

Въ программу журнала входятъ: машиностроеніе и механическое дѣло, механическая и  
химическая технологія, желѣзнодорожное дѣло, архитектура, инженерное и строительное иску-  
ства, электротехника, техническое образованіе, обзоръ дѣятельности торгово-промышленныхъ  
учрежденій и техническихъ обществъ, біографіи выдающихся дѣятелей техники и промышлен-  
ности, критика и бібліографія; **смѣсь**: замѣтки о новостяхъ техники, промышленности, разныя  
мелкія извѣстія и т. д.; **справочный отдѣлъ**: отвѣты на запросы гг. подписчиковъ, торговли  
и статистическія свѣдѣнія, данныя о спросѣ и предложеніи; правительственныя распоряженія.

Журналъ одобренъ Ученымъ Комитетомъ Минист. Народн. Просвѣщенія.

Полные экземпляры журнала за 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896 и 1897 гг.  
по 16 руб. высылаются по первому требованію съ наложеннымъ платежомъ.

Подписавшимся среди года высылаются всѣ вышедшіе въ свѣтъ №№.

Пробные №№ высылаются по первому требованію, съ наложеннымъ платежомъ, по 1 р. 50 к.

Допускается разсрочка: 16 руб. въ годъ съ перес. и дост., за 1/2 года—9 руб.  
Учащимся—скидка 25%.

Подписка принимается: въ редакціи журнала и во всѣхъ книжн. магазинахъ.

Адресъ редакціи: Москва, Долгоруковская ул., д. № 71.

Редакторъ-Изд. Учен. Инж.-Мех. К. А. Казначеевъ.

3—2

1898. Открыта Подписка 1898.

на общедоступный, иллюстрированный, еженедѣльный журналъ подъ названіемъ

## Журналъ новѣйшихъ открытій и изобрѣтеній.

Въ теченіе 1898 года подписчики получатъ:

**52** еженедѣльныхъ, иллюстрированныхъ номера, заключающихъ въ себѣ описаніе новѣй-  
шихъ открытій и изобрѣтеній въ общепонятномъ и ясномъ изложеніи, доступномъ  
всякому развитому человѣку.

**12** иллюстрированныхъ выпусковъ, заключающихъ въ себѣ слѣдующія сочиненія:

I. Сельскохозяйственные промыслы.

II. Силы природы и пользованіе ими.

III. Самодвижущіеся экипажи: паровые, керосиновые, электрическіе.

Подписная цѣна на Журналъ вмѣстѣ со всѣми приложениями съ пересылкой: на  
годъ—7 р.; на 1/2—4 р.; на 3 мѣсяца—2 р. 50 к.; за границу—10 р.

Адресъ редакціи: С.-Петербургъ, Фонтанка, 68.

Допускается разсрочка (при подпискѣ исключительно въ конторѣ Редакціи): При  
подпискѣ—3 р., въ Апрель—2 р., въ Іюль—2 р.

Библиотеки, учрежденія или частныя лица, доставившія подписку не менѣе, какъ на  
5 годовыхъ экземпляровъ Журнала, пользуются уступкою 5%.

Для учащихъ и учащихся въ учебныхъ заведеніяхъ цѣна Журнала на годъ 6 руб.  
Допускается слѣдующая разсрочка: при подпискѣ 2 руб., въ Апрель 2 руб. и въ Іюль 2 руб.  
или по одному рублю первые шесть мѣсяцевъ.

Ред.-изд. Н. Песоцкій.

3—2

## О ПОДПИСКѢ

НА

Извѣстія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ  
въ 1898 году.

Въ 1898 г. «Извѣстія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ» будутъ выходить *еженедѣльно* по прежней программѣ:

1. Новые законы, касающіеся предметовъ вѣдомства Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.
2. Распоряженія Министра. Измѣненія въ личномъ составѣ и награды по Министерству.
3. Циркулярныя предписанія по Министерству, по его Департаментамъ и Отдѣламъ.
4. Отчеты и донесенія Министерству.
5. Свѣдѣнія о сельскохозяйственной дѣятельности Земствъ, Сельскохозяйственныхъ Обществъ и т. п.
6. Статьи и извѣстія по вопросамъ, касающимся предметовъ вѣдѣнія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и сельскаго хозяйства вообще.
7. Таблицы цѣнъ на хлѣба, фрахтовъ и страховыхъ премій.
8. Метеорологическія свѣдѣнія.
9. Библиографическій Отдѣлъ.
10. Объявленія.

Подписка принимается на годъ и по полугодіямъ съ 1-го Января и съ 1-го Юля.

*Подписная цѣна:* Съ пересылкою и доставкою: на годъ—4 р., на  $\frac{1}{2}$  года—2 р. 50 к.; оставшіеся нераспроданными экземпляры «Извѣстій Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ» за 1894, 1895 и 1896 годы можно получать въ Редакціи по 2 руб. за годовой экземпляръ безъ пересылки; за пересылку слѣдуетъ добавлять, смотря по разстоянію, какъ за посылку въ 2 фунта (1894) и въ 7 фунт. (1895 и 1896).

Объявленія принимаются съ платою за одинъ разъ: за цѣлую страницу 25 руб., за  $\frac{1}{2}$  страницы 14 руб., за  $\frac{1}{4}$  страницы 8 руб., за  $\frac{1}{8}$  страницы 5 руб. и за  $\frac{1}{16}$  страницы 3 руб.; за послѣдующіе разы съ этой платы дѣлается скидка въ размѣрѣ отъ 10% до 25%, сообразно числу напечатанныхъ разъ.

ПОДПИСКА на 1898 годъ.

# „ОБЩЕДОСТУПНЫЙ ТЕХНИКЪ“ ДЕШЕВЫЙ

русскій популярно-технич. и литературный ежемѣсячный журналъ  
для самообразованія

выходить одинъ разъ въ мѣсяцъ книжками въ 12 печатныхъ листовъ  
съ рисунками и чертежами.

Кромѣ оригинальныхъ статей и отчета о русскихъ журналахъ, даетъ выдержки по всѣмъ отраслямъ техники, химическихъ производствъ и естествознанія.

взяты изъ 60 иностранныхъ журналовъ,  
получаемыхъ редакціею со всѣхъ концовъ свѣта.

## Условія подписки:

Цѣна въ годъ 6 рублей съ доставкою и пересылкою во всѣ города Россіи, и 5 руб. въ годъ безъ доставки въ Москвѣ. Разсрочка допускается съ платою при подпискѣ—4 рубля и 1-го мая—2 рубля.

За объявленія: за цѣлую страницу 20 руб., за  $\frac{1}{2}$  страницы—12 рублей и за  $\frac{1}{4}$  страницы 7 руб. за разъ.

Адресъ редакціи: Москва, Трехпрудный переулокъ, домъ Казниной, № 11.

Редакторъ Инженеръ М. Пріоровъ. 3—2

## УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО Казанскаго Университета  
на 1898 годъ.

Въ Ученыхъ Запискахъ помѣщаются:

I. Въ отдѣлѣ наукъ: ученые изслѣдованія профессоровъ и преподавателей; сообщенія и наблюденія; публичныя лекціи и рѣчи; отчеты по ученымъ командировкамъ и извлеченія изъ нихъ; научныя работы студентовъ, а также рекомендованные факультетами труды постороннихъ лицъ.

II. Въ отдѣлѣ критики и библиографіи: профессорскія рецензіи на магистерскія и докторскія диссертатіи, представляемая въ Казанскій университетъ, и на студентскія работы, представляемая на соисканіе наградъ; критическія статьи о вновь появляющихся въ Россіи и за границей книгахъ и сочиненіяхъ по всѣмъ отраслямъ знанія; библиографическіе отзывы и замѣтки.

III. Университетская лѣтопись: извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Совѣта, отчеты о диспутахъ, статьи, посвященныя обзорнью коллекцій и состоянію учебно-вспомогательныхъ учреждений при университетѣ, биографическіе очерки и некрологи профессоровъ и другихъ лицъ, стоявшихъ близко къ Казанскому университету, обзорнія преподаванія, распределенія лекцій, актовый отчетъ и проч.

IV. Приложенія: университетскіе курсы профессоровъ и преподавателей; памятники историческіе и литературные съ научными комментаріями и памятники, имѣющіе научное значеніе и еще не обнародованные.

Ученыя Записки выходятъ ежемѣсячно книжками въ размѣрѣ не менѣе 13 листовъ, не считая извлеченій изъ протоколовъ и особыхъ приложеній.

Подписная цѣна въ годъ со всѣми приложеніями 6 руб., съ пересылкою 7 руб., Отдѣльныя книжки можно получать изъ редакціи по 1 руб. Подписка принимается въ Правленіи университета.

Редакторъ Ѳ. Мищенко. 3—2

**ПОДПИСКА НА 1898 ГОДЪ  
НА ЕЖЕМЪСЯЧНЫЙ ТЕХНИЧЕСКІЙ ЖУРНАЛЪ  
«ЗАПИСКИ»  
„ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ТЕХНИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА“.**

(тридцать второй годъ изданія).

**Программа журнала:**

**Дѣятельность Общества:** Журналы Общихъ Собраній Общества и засѣданій Совѣта Общества и его Отдѣловъ: I (Химическаго), II (Механическаго), III (Строительнаго), IV (Военно-морскаго), V (Фотографическаго), VI (Электро-техническаго), VII (Воздухоплавательнаго), VIII (Желѣзнодорожнаго), IX (По Техническому образованію). Журналы засѣданій иногороднихъ отдѣленій Общества, доставленные въ Редакцію. Годовые отчеты о дѣятельности общества и его иногороднихъ отдѣленій. Труды Общества: Доклады, читанные въ засѣданіяхъ Общества. и работы его членовъ. **Техническая Литература:** Статьи и новости по различнымъ отраслямъ техники. **Библиографія, Правительственныя распоряженія, имѣющія отношеніе къ техникѣ и технической промышленности.** Перечень всѣхъ привилегій, выдаваемыхъ въ Россіи, съ указаніемъ сущности предмета каждой изъ нихъ; указатели продленія сроковъ и прекращенія привилегій, а также испрашиваемыхъ привилегій, на которыя выданы охранительныя свидѣтельства, и уничтоженныхъ охранительныхъ свидѣтельствъ.

**ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:**

	Съ доставкой и пересылкой.	Съ пересылкой за границу.
На годъ . . . . .	12 руб.	16 руб.
На полгода . . . . .	7 »	9 »

Подписка принимается въ Редакціи: С.-Петербургъ, Пантелеймоновская, № 2, и у книгопродавцевъ. Гг. иногородніе благоволятъ обращаться преимущественно въ Редакцію.

**Тарифъ за объявленія.**

	За 1/2 года	За 3 мѣс.	За 1 мѣс.
За 1 годъ	1 страница впереди текста.		
100 руб.	60 руб.	35 руб.	15 руб.
1/2 страницы впереди текста или 1 страница позади текста.	35 руб.	20 руб.	9 руб.
60 руб.	1/2 страницы позади текста.		
35 руб.	20 руб.	12 руб.	5

Обложка и исключительныя страницы по соглашенію.

Вкладыя за 1000 шт. (до 1 лота вѣса каждое) 15 руб.

За каждое измѣненіе въ текстѣ годовыхъ, полугодовыхъ и трехмѣсячныхъ объявленій по 5 рублей.

Деньги при заказѣ объявленій уплачиваются впередъ.

Спеціальный редакторъ, завѣдывающій изданіемъ «Записокъ», А. Н. Сигуновъ.

Отвѣтственный редакторъ, Секретарь Общества Е. С. Федоровъ.

3-97

**ПО Д П И С К А на 1898 годъ.**

**«ЗАПИСКИ»**

**Кіевскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества**

по свеклосахарной промышленности.

Программа «Записокъ»: протоколы общихъ собраній Отдѣленія, засѣданій Совѣта Отдѣленія и назначаемыхъ Отдѣл. комиссій, правительственныя распоряженія, оригинальныя изслѣдованія, разныя статьи, замѣтки, извѣстія и корреспонденціи, касающіяся разныхъ сторонъ свеклосахарной промышленности, обзоръ литературы по тому же предмету. Кромѣ того, въ «Запискахъ» будутъ печататься статистическія свѣдѣнія о свеклосахарной промышленности въ Россіи, составляемая по отчетамъ обязательно доставляемыхъ въ Департаментъ неокладныхъ сборовъ.

«Записки» выходитъ два раза въ мѣсяць, 24 выпуска въ годъ.

Подписная цѣна «Записокъ» для подписчиковъ внутри и внѣ Россіи 10 руб. въ годъ, а для гг. членовъ Отдѣленія — 5 руб.

Подписка принимается въ Бюро Кіевскаго Отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества (Кіевъ, Крещатикъ, д. Оглоблина, № 10).

3-2

# ОБЪЯВЛЕНІЕ

отъ Горнаго Ученаго Комитета.

---

Съ разрѣшенія Г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, предоставляется книгопродавцамъ, начиная съ наступающаго подписнаго года, удерживать въ свою пользу при приѣмѣ подписки на «Горный Журналъ» по 30 копѣекъ съ каждаго подписчика, если подписка принята въ С.-Петербургѣ, и по 40 копѣекъ, если она принята въ другихъ городахъ, при условіи, чтобы книгопродавцы, съ своей стороны, принимали подписку по редакціонной цѣнѣ, т. е. по 9 рублей за каждый годовой экземпляръ для подписчиковъ внутри Имперіи и по 12 рублей для заграничныхъ подписчиковъ.

---

# АСФАЛЬТОВЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ „ТОЛЬ“

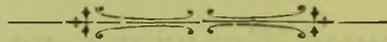
для крытія крышъ, стѣнъ и фундаментовъ.

## АСФАЛЬТОВЫЙ ЛАКЪ

для окраски крышъ.

## ШВЕДСКІЙ КАРТОНЪ

для обивки деревянныхъ стѣнъ взамѣнъ штукатурки, и принимаютъ на себя всѣ толево-кровельныя работы съ многолѣтнею гарантіею за прочность и по весьма умѣреннымъ цѣнамъ.



Брошюры и всѣ свѣдѣнія выдаются и высылаются бесплатно КОНТОРОЮ

## ТОВАРИЩЕСТВА

КАРТОННО-ТОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

# А. НАУМАНЪ и К<sup>о</sup>

ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

№ 20. Гороховая улица, № 20.

Телефонъ 1378.

Адресъ для телеграмъ:

Картонтоль.

## СТРАХОВОЕ ОБЩЕСТВО

**„РОССІЯ“**

Высочайше утвержденное въ 1881 г.  
въ С.-Петербургѣ, Большая Морская, № 37.

Основной и запасные капиталы 30.000,000 руб.

Общество заключаетъ:

**Страхованіа жизни,**

т. е. капиталовъ и доходовъ для обезпеченія семьи или собственной старости, приданаго для дѣвушекъ, стипендій для мальчиковъ и т. п., на особо выгодныхъ условіяхъ и съ участіемъ страхователей въ прибыляхъ Общества.

Къ 1 января 1897 г. въ Обществѣ „Россія“ было застраховано 41.397 лицъ на капиталъ въ 102.694,768 руб.

**Страхованіа отъ несчастныхъ случаевъ**

какъ отдѣльныхъ лицъ, такъ и коллективныя страхованія служащихъ и рабочихъ на фабрикахъ, — съ уменьшеніемъ страховыхъ взносовъ вслѣдствіе зачета дивиденда;

**Страхованіа отъ огня**

движимыхъ и недвижимыхъ имуществъ всякаго рода (строений, машинъ, товаровъ, мебели и проч.);

**Страхованіа транспортовъ**

рѣчныхъ, сухопутныхъ и морскихъ; страхованіе корпусовъ судовъ.

Заявленія о страхованіи принимаются и всякаго рода свѣдѣнія сообщаются въ Правленіи въ С.-Петербургѣ (Большая Морская, собств. д., № 37) и агентами Общества въ городахъ Имперіи.

**Страховые билеты по страхованію пассажировъ отъ несчастныхъ случаевъ во время путешествія по желѣзнымъ дорогамъ и на пароходахъ выдаются также на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ и на пароходныхъ пристаняхъ.**



## Р. КОЛЬБЕ

Адресъ для телеграммъ:

С.-Петербургъ.  
Большая Конюшенная, № 9.  
Телефонъ № 861 и 2406.

**КОЛЬБЕ** Петербургъ  
Москва

Москва.  
Средніе Торговые ряды, № 18.  
Москворѣцкая линія.

Техническое бюро.

Устройство отопленія, вентиляціи, паро-газо- и водопроводовъ, канализація и пр., и пр.

Доставка и установка

паровыхъ машинъ простыхъ, компоундъ и тройного расширенія до 1200 силъ и паровыхъ котловъ разныхъ системъ.

Представитель Рижскаго чугунолитейнаго и машиностроительнаго завода, бывшаго Фельзеръ и К°.

Американскіе паровые насосы.

Складъ техническихъ принадлежностей.

Желѣзныя, чугунныя, мѣдныя трубы; арматура для паро-газо- и водопроводовъ и пр., и пр.

Электротехнической складъ.

Динамо-машины, лампы накаливанія, дуговыя лампы, проводники, патроны выключатели, предохранители и пр., и пр.

Бронзовыя, цинковыя и желѣзныя люстры, лампы, бракетки и пр. для газа и электричества.

Представительства лучшихъ иностранныхъ и отечественныхъ заводовъ.

По желанію прейсъ-куранты и смѣты высылаются бесплатно.

12—12

## ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

С.-Петербургъ,  
Почтамтская, 13.

**А. Д. ЛЕССИНГЪ**

Москва.  
Фуркасовскій пер.,  
д. Кепень.

**ЧУГУНЪ ЛИТЕЙНЫЙ, ПЕРЕДѢЛОЧНЫЙ, ЗЕРКАЛЬНЫЙ,  
МАРГАНЦОВЫЙ, КРЕМНИСТЫЙ.**

**КОКСЪ И УГОЛЬ.**

**ЖЕЛѢЗО СВАРОЧНОЕ** и литое, спеціальность—листы для топокъ изъ сварочнаго желѣза высшаго качества русскихъ заводовъ,

**КРАСНАЯ ШТЫКОВАЯ МѢДЬ**, свинець, олово, алюминій, никкель и проч. металлы.

12—12

# Н. ГЛЪБОВЪ и К<sup>о</sup>.

(Бывшая КНЯЗЬ ТЕНИШЕВЪ и К<sup>о</sup>).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

КОНТОРА и МАГАЗИНЪ

уголь Невскаго и Большой Морской, № 13—9.

Телефонъ № 1209.

ЭЛЕКТРО-МЕХАНИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ:

10-я рота, Измайловскаго полка, № 10.

Телефонъ № 449.

Адресъ для телеграммъ: Петербургъ ГЛЪБОВЪ.

Передача силы на разстояніе; замѣна механической силы на фабрикахъ и заводахъ электрической.

Электрическое освѣщеніе домовъ, фабрикъ и рудниковъ.

Издѣлія завода: Динамо-машины Дерозье, динамо типа Э и динамо Грамма; электродвигатели, вентиляторы, сверлильныя машины, электрическія краны, насосы, лебедки, подъемники для шахтъ и проч.

Телефоны Эрисона: магнитные телефоны для войскъ, громоотводы и проч.

Телефонные аппараты постоянные и переносные.

Накалиныя лампы Эдиссона-Свана и другихъ первоклассныхъ заводовъ.

Арматура: люстры, бра, шары, тюльпаны, натроны и пр. прин. для эл. гр. освѣщ.

Измѣрительные приборы, учебные приборы, реостаты, аккумуляторы, элементы и пр.

Угли для фонарей вольтовой дуги Schiff, Jordan et C<sup>o</sup>.

Сигнальные и блокирующіе аппараты для желѣзныхъ дорогъ.

Стрѣлочныя замыкатели системы профессора Гордѣенко для жел. дорогъ.

12-12

## БАШЕННЫЕ ЧАСЫ

для церквей,

• фабрикъ,

• имѣній,

и пр., и пр.



устанавли-

ваетъ отъ

125 до

10.000 р.

### ФРИДРИХЪ ВИНТЕРЪ.

С.-Петербургъ, Невскій пр., 78.

Новые подробные прейсъ-курранты на всевозможные карманные, стѣнные и столовые часы высылаются бесплатно.

12-12



# ФРАНКО-РУССКОЕ

ОБЩЕСТВО

ХИМИЧЕСКИХЪ ПРОДУКТОВЪ

и

ВЗРЫВЧАТЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

ОТВѢТСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО:

С.-Петербургъ, Казанская пл., д. № 3, кв. 21.

**ШТЕРОВСКИЙ ЗАВОДЪ**, почтовая ст. Ивановка,  
Славяносербскаго уѣзда, Екатеринославской губ.,  
ст. Петровеньки Юго-Восточныхъ ж. д.

Склады динамита съ принадлежностями располо-  
жены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

**ВЪ ДОНЕЦКОМЪ БАССЕЙНѢ:**

Близъ ст. Мандрыкино, Екатерининской жел. дор.,  
въ Голубовкѣ, ст. Марьевка, Юго-Восточной жел. дор.

**НА УРАЛѢ:**

Въ Кушвинскомъ заводѣ, Пермской губерніи.

**ВЪ СИБИРИ:**

Около города Иркутска, близъ Якутскаго тракта.

12—

**НАГРАДЫ НА ВСѢХЪ ВЫСТАВКАХЪ**

ВЫСОЧАЙШЕ УТВЕРЖДЕННОЕ

ЮЖНО-РУССКОЕ ТОВАРИЩЕСТВО

**ПЕНЬКОВОЙ И КАНАТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

(Фабрики бывшій И. А. Корякина).

Правленіе и оптовый складъ въ **Харьковѣ**, Рыбная улица, № 28.

Розничный магазинъ въ **Харьковѣ**, Плетневскій пер., № 3.

**ОТДѢЛЕНИЕ ВЪ РОСТОВѢ-НА-ДОНУ**

уголь Таганрогскаго проспекта и берега рѣки Дона.

**ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:**

**ПЕНЬКОВЫЕ КАНАТЫ, МАНЬЛЬСКІЕ КАНАТЫ, ПРОВОЛОЧНЫЕ  
КАНАТЫ**

изъ англійской патентованной тиглеюй стали, съ гарантіей за прочность,  
и вообще всякіе канаты для рудниковъ, пароходовъ, судовъ, фабрикъ  
и заводовъ

**Ручательство за прочность.**

С.-Петербургъ.

Мойка № 64.

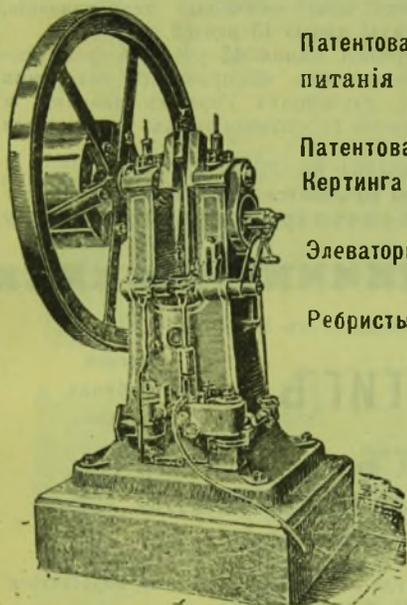
**БРАТЯ КЕРТИНГЪ**

Москва.

Малый Харитовьевскій  
пер. д. № 7.

Фабрика пароструйныхъ аппаратовъ, пульзометровъ, ребристыхъ трубъ и элементовъ для всякаго рода центрального отопленія, а также газосыхъ, керосиновыхъ и бензиновыхъ двигателей.

Вертикальный газовый двигатель.



Патентованные универсальные инжекторы Кертинга для питанія паровыхъ котловъ. Болѣе 95,000 штукъ въ самомъ успѣшномъ дѣйствіи.

Патентованные универсальные струйные конденсаторы Кертинга для паровыхъ машинъ любой величины и системы.

Элеваторы и пульзометры собственной системы для перекачиванія жидкостей.

Ребристая трубы и элементы для всякаго рода центрального отопленія.

Газовые, керосиновые и бензиновые двигатели новѣйшей усоверш. конструкціи.

Газо-динамо-машины для электрическаго освѣщенія.

Прейсъ-Куранты, чертежи и смѣты бесплатно.

Телефонъ № 248.

12—12

**НОВОРОССІЙСКОЕ ОБЩЕСТВО****КАМЕННО-УГОЛЬНОГО, ЖЕЛѢЗНАГО и РЕЛЬСОВАГО ПРОИЗВОДСТВЪ.**

Заводы и угольные шахты находятся въ ЮЗОВНѢ, Екатеринославской губ., близъ станціи ЮЗОВО, Екатерининской желѣзной дороги.

Адресъ для писемъ: Юзовская почтовая контора, Екатеринославской губерніи. Адресъ для телеграммъ: Юзу, заводская.

Представительство въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

С.-ПЕТЕРБУРГСКІЙ КОМИТЕТЪ НОВОРОССІЙСКАГО ОБЩЕСТВА:

**АЛЬБЕРТЪ ЕГОРОВИЧЪ РЕВИЛЬОНЪ**

С.-Петербургъ, Почтамтская улица, д. № 13.

Адресъ для телеграммъ: С.-ПЕТЕРБУРГЪ — ЭЛЕКТРИНЪ.

Представительство въ МОСКВѢ:

**ГУСТАВЪ ЛИСТЪ.**

Софійская набережная, собств. домъ.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА, — ЛИСТУ.

Заводъ поставляетъ: стальные рельсы всякаго типа, рельсы для рудниковъ и трамвай, скрѣпленія къ рельсамъ, сортовое желѣзо, листовое желѣзо, желѣзныя балки, сортовую сталь, литейный, зеркальный и гематитовый чугунъ, ферроманганъ, огнеупорный кирпичъ, уголь, коксъ и проч.

12—12



ДЕПО ЧАСОВЪ

**Б. АЛЬТШВАГЕРЪ,***С.-Петербургъ, Невскій, 32,*

Имѣеть богатѣйшій выборъ всевозможныхъ часовъ: карманныхъ, столовыхъ, стѣнныхъ и будильниковъ, а также цѣпочекъ разныхъ металловъ. Въ особенности рекомендуетъ часы: никелевыя герметическія, для служащихъ, цѣною 13 рублей.

Часы для контроля сторожей цѣною 42 руб. Всѣ часы продаю съ полнымъ ручательствомъ за прочность механизма и вѣрность хода. Для гг. служащихъ Горныхъ заводовъ и приисковъ за поручительствомъ гг. управляющихъ, отпускается въ разсрочку.

УПАКОВКА И ПЕРЕСЫЛКА НА СЧЕТЪ МАГАЗИНА.

Прейсъ-курранты высылаются бесплатно.

12—4

Представитель Общества «Уддехолмъ» въ Швеціи.

*С.-Петербургъ,  
Малая Морская. 6.  
Телефонъ 1685.*

**ЕВГ. ТЮРСТИГЪ**

*Москва,  
Мал. Лубянка, д.  
Бѣляева.*

**СКЛАДЪ**

ШВЕДСКОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СТАЛИ ВЫСШАГО КАЧЕСТВА.

Шведскіе напильки, ножи и кияжальи.

Главная контора и склады въ С.-Петербургѣ, куда покорнѣйше просимъ обращаться за всѣми справками, смѣтами и требованіями.

12—12

**ОБЪЯВЛЕНИЕ****о подпискѣ на «ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ» 1898 г.**

LXXIV годъ изданія.

«ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ» выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь листовъ съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

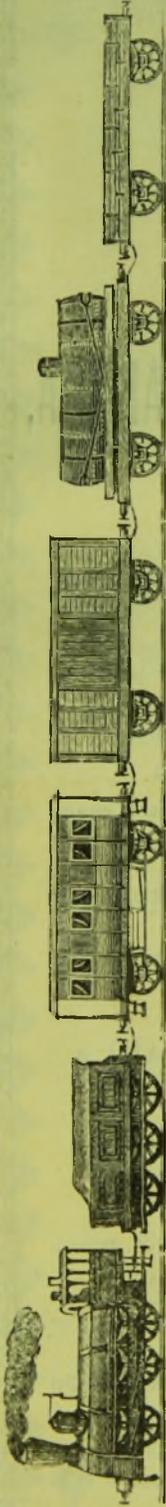
Цѣна за годовое изданіе съ приложеніями по девяти рублей въ годъ съ пересылкою и доставкой. За границу 12 рублей

Подписка на «Горный Журналъ» принимается С.-Петербургѣ, въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, въ зданіи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ у Сянго моста и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

**ТРЕБУЕТСЯ**

опытный и знающій специалистъ для завѣдыванія одной изъ самыхъ большихъ каменоломенъ.—Письменные предложенія съ сообщеніемъ своихъ условий и данныхъ о прежней дѣятельности просятъ адресовать Инженеру С. А. Рейхманъ. Москва. Маросейка. Петроверигскій переулокъ, домъ Чернова.

5—2



**П РА В Л Е Н И Е**

в  
 С.-ПЕТЕРБУРГЪ.  
 В. О. Большой проспектъ, № 10.  
 Телефонъ 3698.  
 Адресъ для телеграммъ:

„ВАГОФЕНИКСЪ“.

„**ФЕНИКСЪ**“

ОСНОВНОЙ КАП. 3.000,000, Р. С.

**Заводъ въ РИГЪ.**

Телефонъ 396.

Адресъ для телеграммъ:

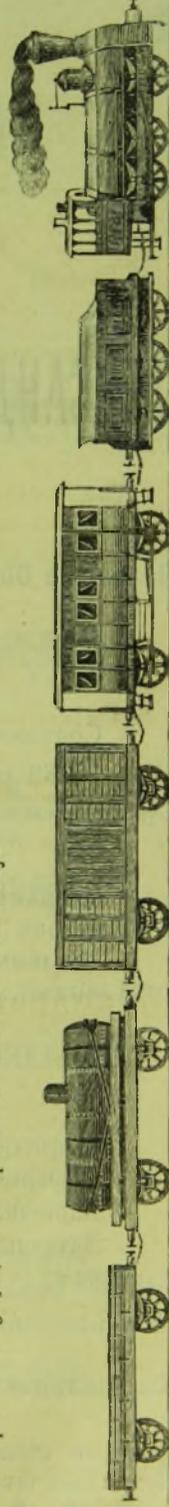
„ФЕНИКСЪ“.

**ВАГОНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ И МЕХАНИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ ВЪ РИГЪ.**

Заводъ «ФЕНИКСЪ» въ Ригѣ специально занимается постройкою вагоновъ всѣхъ типовъ, какъ-то: пассажирскихъ вагоновъ всѣхъ классовъ, багажныхъ, арестантскихъ, товарныхъ и платформъ, вагоновъ для угля, спирта, нефти и пива, а равно вагоновъ для конно-жѣлезныхъ и электрическихъ дорогъ и вагоновъ для узкоколейныхъ жѣлезныхъ дорогъ.

Кромѣ того заводъ принимаетъ заказы на жѣлезные мосты, стропила, поворотные круги, подвижная тележки и всѣ запасныя и ремонтныя части для вагоновъ, а именно: колеса, рессоры, буфера и проч.

Съ заказами покорнѣе просимъ обращаться или въ Правленіе, С.-Петербургъ, В. О., Большой пр., № 10, Телефонъ № 3698, или прямо на Заводъ въ Ригу.





## ОБЩЕСТВО

# АЛЕКСАНДРОВСКАГО СТАЛЕЛИТЕЙНАГО ЗАВОДА,

въ С.-Петербурѣ.

**Правленіе Общества:** Адмиралтейскій пр., уголъ Гороховой, д. № 1—8.

**ТЕЛЕФОНЪ № 785.**

Адресъ телеграммъ: Сталександровъ

Сортовое, профильное, листовое, котельное литое желѣзо.

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:** ЛИСТЫ ДЛЯ КОТЛОВЪ ВЫСШАГО КАЧЕСТВА.

Судостроительная сталь. Матеріалъ для мостовыхъ сооружений. Швеллера и спицы для вагоновъ. Двутавровыя балки и колонное желѣзо.

**Болванки стальные** для прокатки и поковокъ вѣсомъ до 500 пудовъ въ штукѣ.

**Стальные отливки и коковки** всѣхъ сортовъ, черниѣ или отдѣланныя.

**АРТИЛЛЕРІЙСКІЙ ОТДѢЛЪ** изготовляетъ для **ВОЕННАГО И МОРСКАГО ВѢДОМСТВЪ:**

Скорострѣльные и полевые пушки съ лафетами.

Стальные снаряды всѣхъ типовъ.

Картечи.

Латуныя цѣлнотинутыя гильзы для скорострѣльныхъ орудій всѣхъ калибровъ.

Для испытаній издѣлій для Артиллеріи устроено собствен. полигонъ.

**Спеціальное производство стальныхъ пустотѣлыхъ предметовъ по привилегированному способу:**

Стальные стаканы и корпуса для снарядовъ всѣхъ типовъ. Трубы для орудій. Пустотѣлая оси, штампованные сосуды высокаго давленія для сжатыхъ газовъ и т. п.

# АСБЕСТОВЫЯ ИЗДѢЛІЯ

ФАБРИКИ

ТОРГОВАГО ДОМА

НАСЛѢДН. А. Ф. ПОКЛЕВСКАГО-КОЗЕЛЛЪ

на УРАЛѢ

---

Пряжа и витка крученая, набивка плетеная.

---

## ИЗОЛЯЦІОННЫЙ МАТЕРІАЛЪ.

Асбестовая лента, асбестовый коверъ.

Асбестовая мастика, асбеститъ.

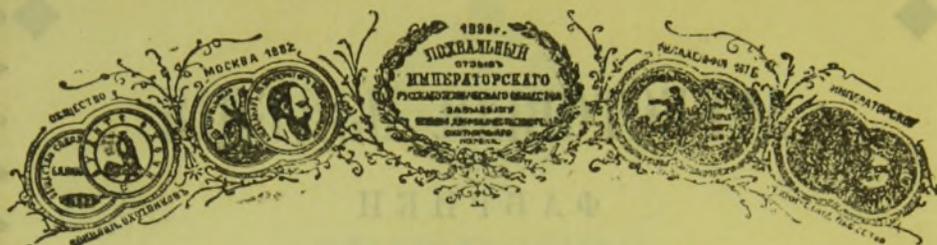
Сырой асбестъ.

---

Адр.: ЕКАТЕРИНБУРГЪ,

Контора ПОКЛЕВСКИХЪ-КОЗЕЛЛЪ.

Прейс-куранты высылаются по  
требованію бесплатно.



# ЕКАТЕРИНИНСКІЙ ПОРОХОВОЙ ЗАВОДЪ

*Бориса Ивановича Виннеръ.*

ГЛАВНАЯ КОНТОРА:

С.-Петербургъ, Пантелеймонская, 4.

Склады: динамита съ принадлежностями, бѣлаго горнаго пороха и обыкновеннаго миннаго пороха расположены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

На Уралѣ: Въ Нижнемъ-Тагилѣ и Миассѣ.

Главный уполномоченный Алексѣй Афиногеновичъ Желѣзновъ.  
Пермской губерніи — Нижній-Тагиль.

На Кавказѣ: Вблизи города Тифлиса.

Главный уполномоченный Самуилъ Львовичъ Клебанскій.  
Тифлисъ, Елизаветинская, 25.

Въ Донецкомъ бассейнѣ: Въ Юзовѣ и Бахмутѣ.

Главный уполномоченный Борисъ Моисеевичъ Файнбергъ.  
Екатеринославской губерніи — Юзовка-Заводская.

СТРОИТЕЛЬ  НАЯ КОНТОРА

**инженера А. В. БАРИ.**

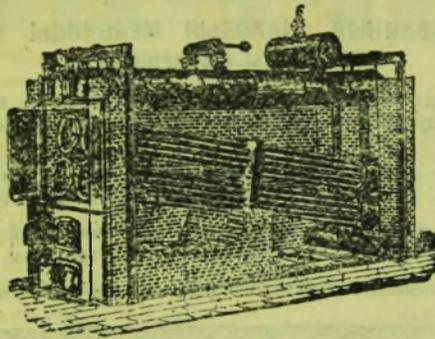
На Всероссийской Выставкѣ 1896 г. въ Нижнемъ-Новгородѣ удостоена высшей награды Государственного Герба.

Главная контора Москва, Мясницкая ул., д. Промышленнаго музея.  
Отдѣленія: въ С.-Петербургѣ (Симеоновская, 1), Саратовѣ, Тултѣ, Ростовѣ на Дону, въ Нижнемъ-Новгородѣ, Грозномъ и Харьковѣ.

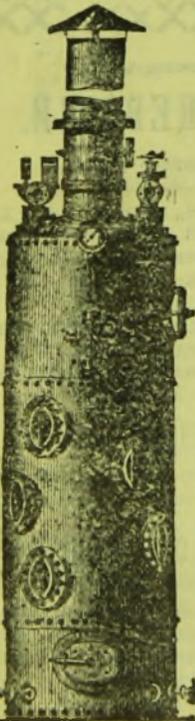
**УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ ВОДОТРУБНЫЕ ПАРОВЫЕ КОТЛЫ.**

ПАТЕНТЪ ИНЖЕНЕРА В. Г. ШУХОВА. ИЗДѢЛІЯ КОТЕЛЬНОГО ЗАВОДА ИНЖЕНЕРА А. В. БАРИ

Продано болѣе 1000 кот-  
ловъ общ. поверхностью на-  
грѣвъ свыше 600,000 кв. фут.



Продано болѣе 1000 кот-  
ловъ общ. поверхностью нагрѣва  
свыше 600,000 кв. фут.



Котлы отличаются: простотою и прочностью конструкции, безопасностью въ работѣ, экономіею въ топливѣ, быстрою парообразованіемъ, сухостью пара и удобствомъ въ чисткѣ.

Нормальное количество сухого пара, образуемаго въ этихъ котлахъ, равняется отъ 3-хъ до 4-хъ фунтовъ въ часъ на одинъ квадратный футъ поверхности нагрѣва.

изготавливаются также  
**ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ПАРОВЫЕ КОТЛЫ**  
отъ 6 до 21 лошадиныхъ силъ.

**КОНТОРА** строитъ: Стальные баржи для перевозки нефтяныхъ продуктовъ, Стальные резервуары для хранения нефтяныхъ продуктовъ и спирта.

Желѣзные зданія новой конструкціи съ сѣтчатыми покрытіями системы инженера **В. Г. ШУХОВА.**

**УСТРАНЯЕТЪ**

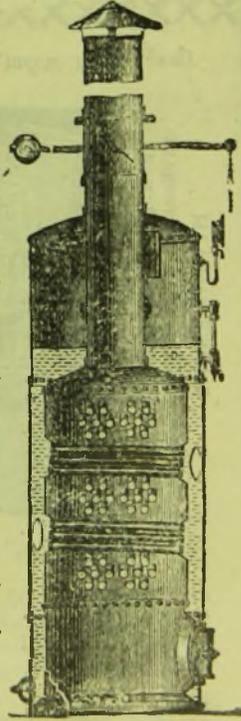
нефтяные заводы и нефтепроводы.

Полное оборудованіе хлѣбныхъ элеваторовъ.

**КОНТОРА** имѣетъ постоянно на складѣ и выписываетъ изъ Америки:

Американскіе паровые насосы «БЛЭКЪ» въ Бостонѣ и «Вортингтонъ» въ Нью-Йоркѣ. Американскіе всѣхъ известнаго завода «ГАУ» въ Рутландѣ.

Жел., керосино- и нефтепроводныя трубы завода «National tube Works Co».



# КОСЪ и ДЮРРЪ

Главная контора: С.-Петербургъ, Адмиралтейскій просп., 8.  
Московское отдѣленіе: Лубяскій проѣздъ, д. Николо-Угр. мон.

**ПРЕДСТАВИТЕЛИ ФИРМЪ:**

**Ф. Л. СМИДТЪ и К<sup>о</sup> въ Копенгагенѣ.**

Инженеры заводчики, извѣстные специалисты по устройству кирпичныхъ, шамотовыхъ, цементныхъ, известковыхъ и т. п. заводовъ; поставка всѣхъ потребныхъ специальныхъ машинъ и механизмовъ. Проекты, смѣты, испытаніе матеріаловъ, конструкція печей, сушиленъ и пр.

**УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЯ ШАРОВЫЯ МЕЛЬНИЦЫ, ЦИЛИНДРИЧЕСКІЯ МЕЛЬНИЦЫ (Rohrmühlen)**

для измалыванія рудъ и другихъ твердыхъ матеріаловъ въ мельчайшій порошокъ безъ просѣиванія. Камнедробилки. Бѣгуны. Вальцы и пр.

**НИЛЬСЕНЪ и ВИНТЕРЪ въ Копенгагенѣ.**

Машиностроительный заводъ, инструментальные станія самой точной и аккуратной работы и самаго высшаго достоинства.

Проспекты и каталоги высылаются бесплатно.

12—11

Патентован. порш водом. сист. ФРАЖЕ.

Горный Инженеръ

**Л. І. ПЛУЩЕВСКІЙ.**

Москва, д. Газоваго завода.

**ВОДОМѢРЫ** поршневые, турбинные и дисковые для холодной и горячей воды. **СЧЕТЧИКИ** равн. системъ для измѣренія объема всякихъ жидкостей, газа и т. п.

Приборъ «**ВЕНТУРИ**» для измѣренія большихъ количествъ воды, нефти и т. п. при наибольшихъ давленіяхъ и діаметрѣ трубъ до 20 фут.

**Электрическіе счетчики «Томсона»**

для постоянного и переменнаго тока, разныхъ напряженій и сист. проводящихъ.

**ИСКУССТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНІЕ:**

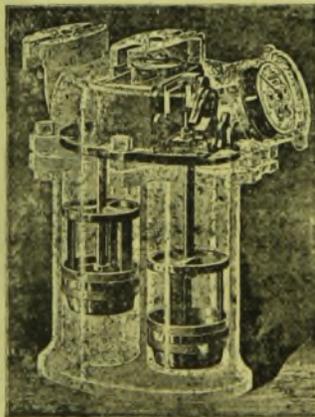
**ЛЕДОДѢЛАТЕЛЬНЫЯ МАШИНЫ.**

**ФРИГОРИФЕРЫ** (морозники) для городскихъ рынковъ, боенъ, рыбныхъ промысловъ, пивоваренныхъ заводовъ, винныхъ складовъ и друг.

Прейсъ-курранты и смѣты высылаются по востребованію.

ВЫСШІЯ НАГРАДА

на всѣхъ всемірныхъ выставкахъ.  
Боле 220 000 шт. въ дѣйстви.



Принять для водопроводовъ:

въ Парижѣ (90 000 шт.), Москвѣ, С.-Петербургѣ, Вѣлостокѣ, Двинскѣ, Харьковѣ, Курскѣ, Самарѣ, Царицынѣ и мног. друг.

Установленъ у паровыхъ котловъ:

у Бр. Бромлей, Г. Листа, Э. Липгартъ, Г. Бери, О-вѣ Коломенскаго завода, на Шостенскомъ пороховомъ заводѣ и мн. др.

12—10



1882



1896

46 высшихъ наградаъ.

**МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ И СКЛАДЪ МАШИНЪ****АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА****ГУСТАВЪ ЛИСТЪ**

вЪ МОСКВѢ

ОСНОВАННЫЙ ВЪ 1863 ГОДУ

Спеціальности завода:

**ПАРОВЫЕ НАСОСЫ**прямаго дѣйствія по системамъ: Вортингтонъ, Блэзъ, Камеронъ,  
Англо-Американской и Букауской.

Всячіе паровые шахтные насосы.

Насосы съ маховиками

вертикальные, горизонтальные, высокаго давленія, низкаго давленія.

Насосы для нефтепроводовъ.

*Насосы Летестю, центробѣжные, вращательные и др.*

для всевозможныхъ потребностей, промышленности и жел. дорогъ.

Паровые насосы «Компаундъ»

съ отсѣчкой пара или безъ оной въ малыхъ цилиндрахъ, а также  
съ компенсаторами.**ПАРОВЫЯ МАШИНЫ**

Танги и Компаундъ до 300 силъ.

Усовершенствованныя **ПОЖАРНЫЯ ТРУБЫ**,  
ручныя, конноприводныя и паровыя.**ШАХТНЫЯ ПАРОВЫЯ ПОДЪЕМНЫЯ МА-**  
**ШИНЫ, РУЧНЫЯ и ПАРОВЫЯ ЛЕБЕДКИ.**

Ручные строгальные станки «Рютгерса»

для зарубки шпалъ и пр.

Желѣзныя трубы для газо- водо- и паро-проводовъ издѣлія Екатеринбургскаго  
трубопрокатнаго завода.

Отдѣленіе въ городѣ Баку.

Адресъ изъ телеграммъ: ЛИСТЪ, МОСКВА

Изготовленные по требованію въ катодъ-гравированномъ видѣ

Электро-Механический Заводъ  
ТОВАРИЩЕСТВА ПОДЪ ФИРМОЙ

**ДЮФЛОНЪ, КОНСТАНТИНОВИЧЪ и К<sup>о</sup>.**

ПРЕДСТАВИТЕЛИ

фирмы SAUTTER, HARLÉ & C<sup>ie</sup> въ Парижѣ.

ГЛАВНАЯ КОНТОРА и ЗАВОДЪ

С.-Петербургъ, Лопухинская ул., 8.

КОНТОРА

Москва, Маросейка, д. Леоновыхъ, 6.

ЕКАТЕРИНБУРГЪ.

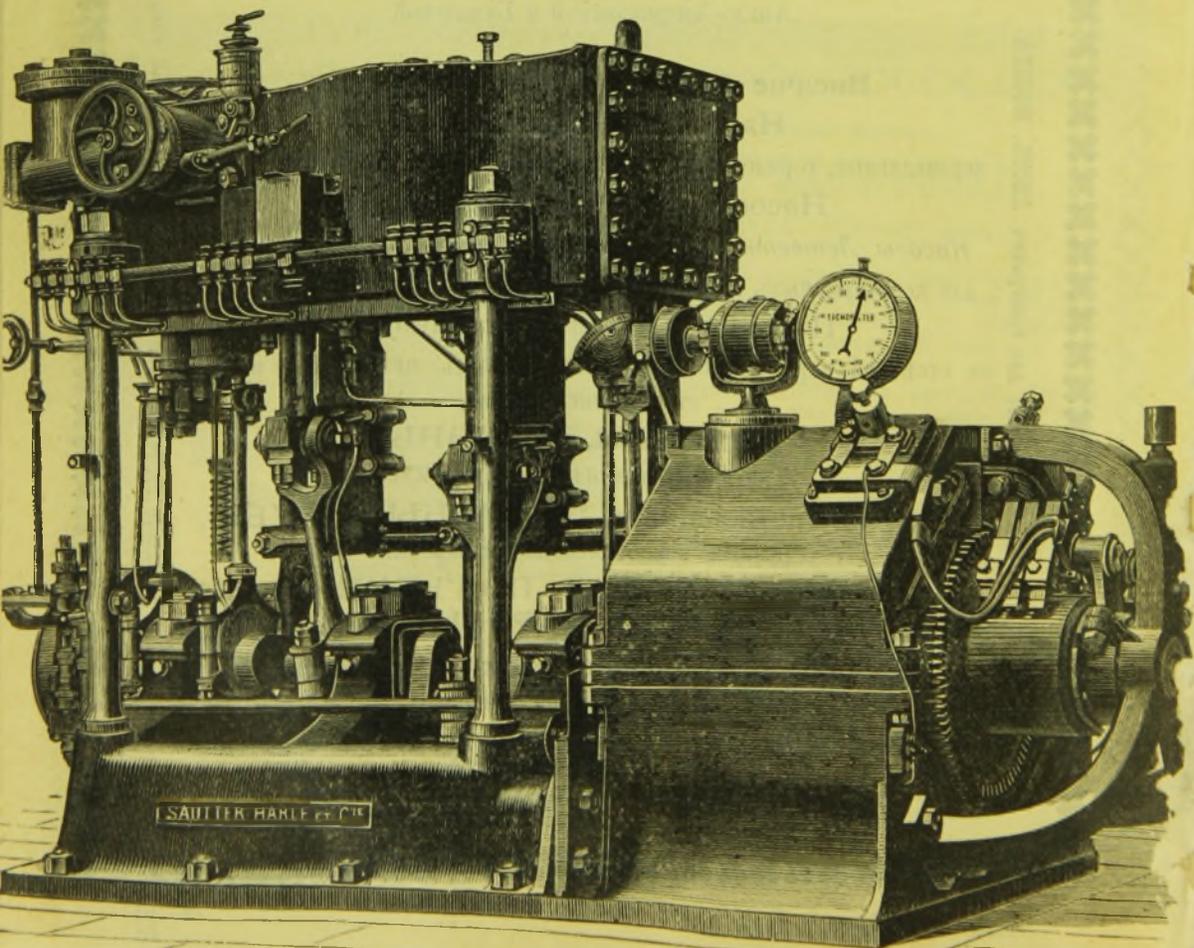
Представитель: Горный Инженеръ Н. В. Коншинъ.

Главный проспектъ, домъ Ижболдина.

НИКОЛАЕВЪ.

Представители: Общество Механическаго Производства въ Южной Россіи.

Электрическое освѣщеніе. Электрическая передача силы. Паровыя машины. Паро-динамо. Динамо-машины. Измѣрительные приборы. Электрическія сверлильныя, заклепочныя машины. Складъ ламп накаливанія и принадлежностей электрическаго освѣщенія. Электрическія лебедки и краны.



Высоч. утв. ОБЩЕСТВО

# МЫШЕГСКИХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ

Правленіе: Москва, Варварка, д. Купеческаго Общества.

## ЗАВОДЫ:

- 1) Мышегскій—Алексинъ, Тульской губ. 2) Черепетскій—Лихвинъ, Калужской губ.

## СПЕЦІАЛЬНОСТИ ЗАВОДОВЪ:

**Чугунныя водопроводныя трубы** всѣхъ типовъ и чугунныя части къ нимъ.

**Чугунныя водоотводныя трубы** асфальтированныя и эмалированныя и фасон. части.

**Чугунныя колонны** для зданій.

**Чугунныя лѣстницы.**

**Чугунные оконные переплеты.**

**Чугунныя раковины** и проч. санитарныя эмалированныя принадлежности.

**Чугунные шкивы.**

**Чугунные подшипники.**

**Чугунная посуда черная и эмалированная.**

**Ватареи всѣхъ размѣровъ и формъ** для водяного и парового отопленія.

**Стѣнныя и потолочныя консоли** и подвѣски.

**Маховики** и зубчатые колеса.

**Буексы** вагонныя нормальнаго типа.

**Отливки** всевозможныя для вагоновъ и вагонетокъ.

**Части** для стрѣлочныхъ переводовъ

**Машинныя части**, всевозможныя по чертежамъ и моделямъ.

**Отливки изъ закаленнаго чугуна.**

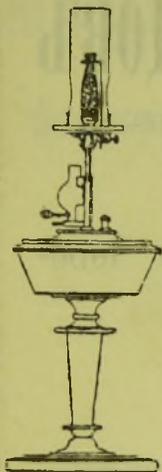
*Полное устройство водоснабженій желѣзнодорожныхъ станцій и городовъ.*

Постоянно имѣется на складѣ большой запасъ всевозможныхъ принадлежностей для водопроводовъ, водяного и парового отопленія.

## Переносная газо-калильная лампа ИНЖЕНЕРА К. ШИНЦЪ.

Освѣщеніе незамѣнимое для гг. докторовъ при всевозможныхъ изслѣдованіяхъ, гг. художниковъ, граверовъ, фотографовъ, архитекторовъ, инженеровъ, чертежниковъ и всѣхъ тѣхъ, кому необходимо вечеромъ исполнять различныя точныя, мелкія работы. Свѣтъ лампы К. Шинца не только не уступаетъ электрическому, но въ комнатѣ вполне замѣняетъ дневной; при этомъ освѣщеніе этой лампой обходится во много разъ дешевле всякаго другого: 1 КОП. ВЪ ЧАСЪ при эффектѣ свѣта въ 60 нормальныхъ свѣчей, слѣдовательно дешевле даже керосиноваго болѣе, чѣмъ въ 2 раза (при равномъ эффектѣ свѣта). Лампа К. Шинца даетъ совершенно спокойный, мягкій, пріятный для глазъ, бѣлый свѣтъ и не возвышаетъ температуры. **ИДЕАЛЬНОЕ ОСВѢЩЕНІЕ** для салоновъ, кабинетовъ и проч. Во всѣхъ отношеніяхъ **ВНѢ КОНКУРЕНЦІИ!** Прекрасные отзывы и рекомендаціи!

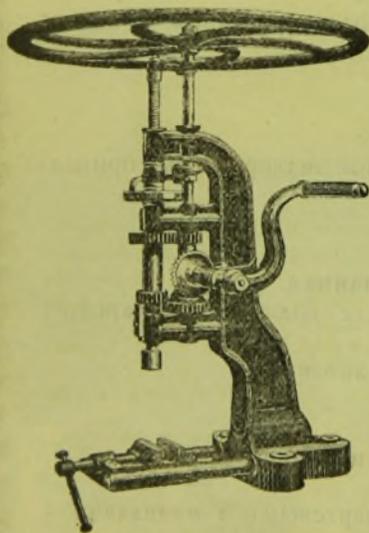
Проспекты высылаются по первому требованію бесплатно и франко.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ,  
Невскій просп., № 74,  
противъ Троицкой ул.

ИНЖЕНЕРЪ  
**К. ШИНЦЪ.**

МОСКВА,  
Неглинный пр. д.  
Гонцакаго.

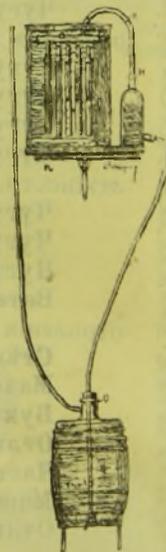


## К. ШИНЦЪ, ИНЖЕНЕРЪ.

(Фирма существуетъ съ 1870 г.).

складъ машинъ, инструментовъ, стали.

Огромный выборъ токарныхъ и сверлильных станковъ. Строгальныя и шеппингъ машины, ножницы для металла, прессы, точильныя станки, вентиляторы и проч. Инструменты для всевозможныхъ ремеслъ, заводовъ и жел. дор. Издѣлія лучшихъ американскихъ, английскихъ, французскихъ и швейцарскихъ заводовъ. Высшаго



качества чертежныя инструменты всемірно-извѣст-

наго завода Рифлера. Свѣтъ Дюрра, самый сильный изъ существующихъ. Аппараты силою свѣта приблиз. отъ 3500 до 14000 нормальныхъ свѣчей. Фильтры Пастера, лучшіе изъ всѣхъ существующихъ. Весьма разнообразный выборъ отъ 3 р. 50 к. до 90 р. Пишущія машины «ЮСТЪ» (клавиатурныя) и «МЭРРИТТЪ». Почетные отзывы на Первой Всероссийской выставкѣ печатнаго дѣла въ С.-Петербургѣ. «Нортонъ» воздушныя дверныя пружины. Болѣе 25,000 шт. продано только въ С.-Петербургѣ.

## Инженеръ К. Шинцъ.

С.-Петербургъ,  
Фонтанка, 52.

Москва  
Неглинный пр. д. Гонцакаго.

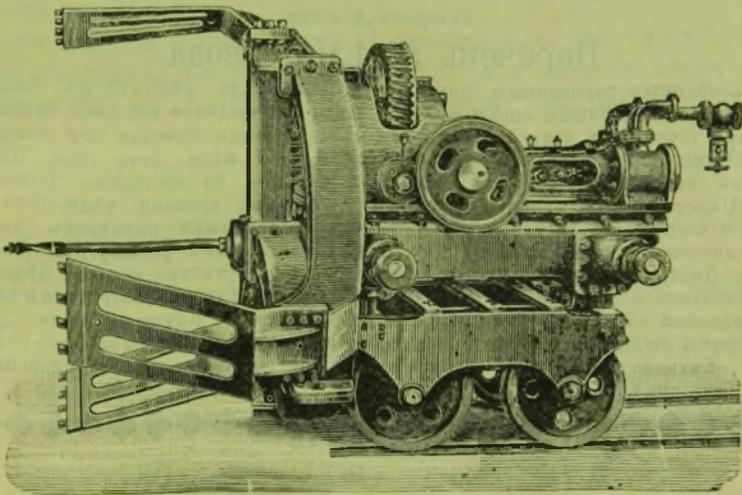
# ТОРГОВЫЙ ДОМЪ Н. Ф. ШМИДТЪ и К<sup>о</sup>.

МОСКВА, Мясницкая, д. Воронина. Телефонъ № 769.

Телеграммы: «НИКОЛАЙ ШМИДТЪ».

Представители заводовъ

*Р. В. ДИННЕНДАЛЬ* бл. Эссена.



Паровыя машины горизонтальныя и вертикальныя отъ 6 до 800 лош. силъ. Рудо-подъемныя и водоотливныя машины и насосы. Вентиляторы пат. «Сарелл» — ком-натныя, шахтные, ручныя, приводимыя и спаренныя съ двигателемъ (паровымъ пневматическимъ или электрическимъ) производительностью отъ 12 до 6000 куб. метровъ въ минуту. Эксгаусторы, компрессоры, паровыя и пневм. лебедки. Буровыя туннельныя машины, ручныя приводныя и спаренныя съ двигателемъ. Патентованныя канатныя дороги и транспорты.

Новая буровая машина, вырѣзающая туннели диаметромъ 1, 5—3 метр. со скоростью метра въ 4 часа.

Завода А. БЮТТНЕРЪ и К<sup>о</sup> на Рейнѣ. Паровые котлы испытанныхъ системъ. Патентованныя водотрубные котлы съ быстрой циркуляціей. Паронагрѣватели, термо-механическіе — водоочистители и экономайзеры.

Завода Н. ГЛѢБОВА и К<sup>о</sup> въ С.-Петербургѣ. Телефонія, телеграфія, электрическая сигнализациа, электрическое освѣщеніе, передача силы. Электротехническіе матеріалы, динамо-машины, электромоторы и аккумуляторы.

Екатеринославскаго желѣзо- и трубопрокатнаго завода П. ЛАНГЕ и К<sup>о</sup>. Газовыя, дымогарныя, буровыя трубы, трубки Фильда, Перкинса.

Заводовъ ЭД. ДЕРРЕБЕРГГЪ С-вей бл. Кельна. Тигельная инструментальная сталь вольфрамовая, магнитная и сталь природной твердости, литая сталь для горныхъ буравовъ. Инструменты для горнорабочихъ, удовлетворяющіе наивысшимъ требованіямъ. Молотки для каменотесовъ, кирки и проч. Каждый брусокъ прокованъ послѣ прокатки и калиброванъ.

Смѣздъ техническихъ матеріаловъ: гибкія металлическія трубы для замѣны резино-выхъ рукавовъ, стальныя безъ шва трубы Маннесмана. Наждачныя издѣлія Фортона. Ремни кожаные, англійскіе, ординарные и двойные, верблюжьи съ патентованными неразрушающимися кромками, американскіе сыромятные ремни завода «Chicago Rawhide Co», искусственный точильный и полировальный матеріалъ, подпялки, шилы циркулярныя для рѣзки металловъ въ холодномъ и горячемъ состояніи, десятичные и американскихъ системъ.



Импер. - Новг. 1896 г.



Удост. госуд. герба на выст. 1882 г. въ Москвѣ.



Импер. - Новг. 1896 г.

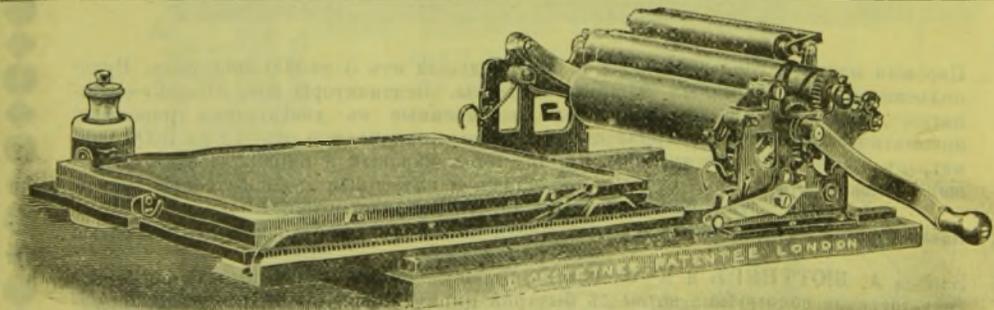
## ОБЩЕСТВО МѢДНОПРОКАТНАГО и ТРУБНАГО ЗАВОДА (бывшаго РОЗЕНКРАНЦА).

**ПРАВЛЕНИЕ:**  
С.-Петербургъ, Малая Морская, домъ № 6.  
Телефонъ № 1202.

### Перечень издѣлій завода.

Склепашныя паровыя топки изъ красной мѣди, рѣшетки къ топкамъ и лобовыя стѣнки. Прямые листы красной мѣди, для выдѣлки изъ нихъ вышеописанныхъ топочныхъ частей. Прутковая круглая мѣдь красная для топочныхъ связей. Дымогарныя трубы изъ красной и желтой мѣди, безъ спая. Наконечники изъ красной мѣди, безъ спая, для напайки на желѣзныя дымогарныя трубы. Паровпускныя и паровыпускныя трубы изъ красной мѣди, безъ спая, прямыя и согнутыя. — Листовая красная мѣдь, различныхъ размѣровъ, листовая латунь, листовая желтая мѣдь (Yellow metal) различныхъ размѣровъ. Листовой туппакъ. Листы изъ мельхиора (польскаго серебра). Прутковая красная мѣдь, круглая, квадратная и плоская, прутковая желтая мѣдь, круглая, квадратная и плоская. Трубы красной мѣди, безъ спая, длиною до 22 футовъ, диаметромъ отъ  $\frac{1}{4}$  до 14 дюйм.; трубы желтой мѣди, безъ спая, длиною до 20 футовъ, диаметромъ отъ  $\frac{1}{4}$  до 4 дюйм. — Ситцепечатные валы изъ красной мѣди. Опальные желобы, опальные цилиндры безъ спая.

12—4



### Автоматическій „НЕОСИКЛОСТИЛЬ“.

Аппаратъ, дающій 2000 копій съ пясаннаго рукой или на пишущей машинѣ. Аппаратъ незаменимъ для канцелярій военнаго и гражданскаго вѣдомствъ для быстрого, легкаго и дешеваго полученія 2000 копій. Устройство аппарата и манипуляція его такъ просты, что, по присылаемымъ приборѣтаскимъ его инструкціямъ, употребленіе аппарата сразу становится доступнымъ всякому. На получаемыхъ копіяхъ нѣтъ пробѣловъ какъ на гектографѣ, дающемъ весьма небольшое количество экземпляровъ. Вся работа на этомъ аппаратѣ заключается лишь въ написаніи подлиннаго текста и ватѣмъ во вращеніи рукояткой. Въ употребленіи въ Управленіяхъ Николаевской, Варшавской и друг. желѣзныхъ дорогъ, въ канцеляріяхъ военнаго вѣдомства, страховыхъ обществъ, банкахъ, горныхъ заводахъ и проч.

Образцы работы и цѣны высылаются по первому требованію.

Частныя учрежденія при заказѣ должны прислать дварфиніе Начальства на приборѣтеніе этого аппарата.

ЕДИНСТВЕННЫЙ СКЛАДЪ ДЛЯ РОССИИ:

**Э Й Л Е Р Ъ и К<sup>о</sup>,**

С.-Петербургъ, Зиминъ пер., № 1. Телефонъ 1810.

Адресъ для телеграммъ: Геркулесъ, Петербургъ.

12—6

## ОТЪ ГОРНАГО УЧЕНАГО КОМИТЕТА

## ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Вновь поступили въ продажу слѣдующія изданія: (Книжный магазинъ Риккера Пев. 44).

1. Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской жел. дороги. 6 выпусковъ по 2 руб. за 1 экз. выпуска.
2. Изданныя комиссіею для изслѣдованія Сибирской золотопромышленности карты золотыхъ промысловъ Сибири и Урала. Цѣна картъ съ описаніемъ по 60 коп. за листъ.
3. Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменно-угольнаго бассейна, составленная на 12 лист. горнымъ инженеромъ Струве. Ц. 15 р.
4. Гидрохимическія изслѣдованія минеральнаго источника «Нарзанъ» въ Кисловодскѣ, С. Залѣскаго. Ц. 1 руб.
5. Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и округовъ. Сост. на 12 л. Закожурниковымъ. Ц. 10 руб.
6. Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій. С. А. Ледебуръ. Цѣна 1 руб. 25 коп.
7. Сводный планъ участковъ нефтяной земли дачъ селеній Балаханы, Сабунчи и Романы. Ц. 5 руб.
8. Описанія золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края. Цѣна 1 руб. 25 коп.
9. Списокъ главнѣйшихъ русскихъ золотопромышленныхъ компаній и фирмъ, изд. 2-ое; сост. горн. инж. Бисарновымъ. Цѣна 1 руб. 50 к.

## ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Горный Департаментъ симъ доводитъ до свѣдѣнія, что продажа издавнаго въ текущемъ году новаго списка Горнымъ Инженерамъ, по одному рублю за экземпляръ, возложена на экзекутора Горнаго Департамента.

Для увѣковѣченія достойной памяти выдающагося русскаго государственнаго дѣятеля, мыслителя и талантливаго ученаго, Николая Христіановича Бунге, Правленіе С.-Петербургскаго общества вспомошествованія бывшимъ воспитаникамъ Кіевскаго университета рѣшило устроить образцовую школу имени Николая Христіановича въ Кіевѣ. На образованіе фонда для устройства этой школы въ Редакціи «Вѣстника Финансовъ, Промышленности и торговли, и Торгово-Промышленной Газеты» (С.-Петербургъ, Галерная 22) открытъ сборъ пожертвованій. Надѣмся, что на это доброе дѣло откликнется почитатели Н. Х. Бунге.

Адресъ  
для телеграммъ  
Петербургъ.



## СПЕЦИАЛЬНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНТОРЫ

# Э. ПЕТЕРСЕНЪ.

С.-Петербургъ, Николаевская, 20.

Складъ машинъ и всевозможныхъ арматуръ для ПАРА, ВОДЫ  
и ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.

**СКЛАДЪ УГЛЕЙ ДЛЯ ДУГОВЫХЪ ЛАМПЪ.**

Складъ арматуръ завода  
Ф. ГАНЕНТАЛЬ и К<sup>о</sup>, въ Москвѣ.

Насосы «ВОРТИНГТОНЪ»

вертик. и горизонт. для питания котловъ до 14 атм. давления.

Представительство и складъ электротехническаго завода «Schumann's  
Electricitätswerk» въ Лейпцигѣ.

Крыльчатые насосы завода *Альвейлеръ* четырехкратнаго дѣйствія.

Представительство завода **КАРЛЬ ФЛОРЪ** въ Берлинѣ.

старѣйшее специальное производство **ПОДЪЕМНЫХЪ МАШИНЪ:**  
электрическихъ, гидравлическихъ, приводныхъ и ручныхъ  
болѣе 5,000 шт. установлено.

Краны, лебедки, тали и другіе подъемные механизмы.

Представительство союза Германскихъ судостроительныхъ  
заводовъ.

**ПАРОВЫЯ МАШИНЫ и КОТЛЫ**

до самыхъ большихъ размѣровъ одноцилиндровыя, компаундъ и тройнаго расширенія съ конденсаціею, вертикальныя и горизонтальныя.

Представительство и складъ желѣзныхъ балокъ рельсопрокатнаго  
завода *Montigny sur Sambre*.

**РЕЗЕРВУАРЫ** для воды, спирта, нефти и прочіе.

Самозапирающіеся водомѣрные краны захлопка и другіе системы.

Водомѣрные стекла компаундъ, состоящія изъ двухъ сдвинутыхъ между собою слоевъ стекла разнаго расширенія.

**ГЛАВНЫЙ СКЛАДЪ**

для всей Россіи улучшеннаго инъектора

„RE-STARTING“

Электрическія лампы накаливанія, дуговая лампы и угли для нихъ.

**СТАНКИ** для ОБРАБОТКЫ ДЕРЕВА и МЕТАЛЛА.

*Всевозможныя машины*

для специальныхъ заводовъ и мастерскихъ.

**ЭКОНОМИЧНЫЕ ПАРОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ**

съ безопасными котлами, дозволенные устанавливать подъ жилыми помѣщеніями.

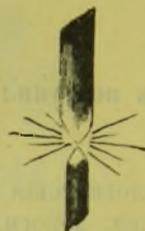
**МАШИНЫЕ ПРИВОДНЫЕ РЕМНИ,**

КОЖАННЫЕ и ДРУГІЕ.

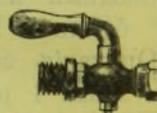
**Пеньковые и резиновые рукава.**

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЯ ГАЙКИ и СТВолы.

## ПОЖАРНЫЕ НАСОСЫ.



Телефонъ № 1598.



Смѣты, проекты и прейсъ-курранты **БЕЗПЛАТНО** по первому требованію.

КОМПАНИА ПАРОВЫХЪ НАСОСОВЪ

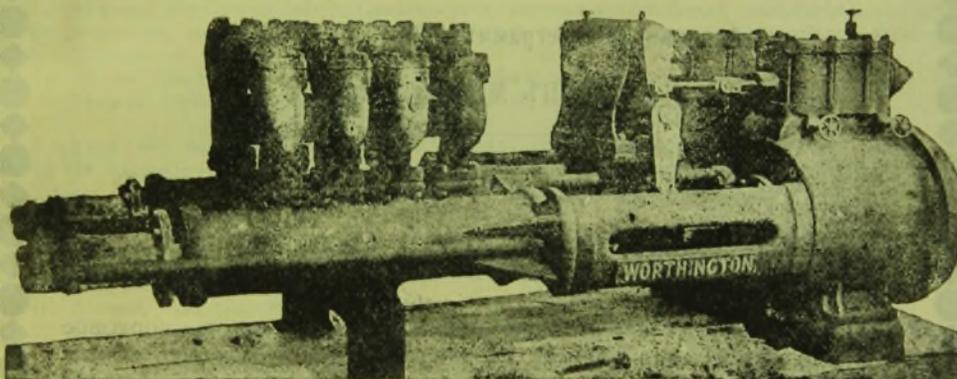
**ВОРТИНГТОНА.**

С.-Петербургъ, Б. Морская, 27. Телефонъ 1593.

Адресъ для телеграммъ: ПЕТЕРБУРГЪ—ВОРТИНГТОНЪ

ПАРОВЫЕ НАСОСЫ И ГИДРАВЛИЧЕСКІЯ МАШИНЫ

РАЗЛИЧНЫХЪ ТИПОВЪ И ОБРАЗЦОВЪ.

**НАСОСЫ, РАБОТАЮЩІЕ ОТЪ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.**

Вертикальные насосы. Водоподъемные насосы. Воздушные насосы. Гидравлическіе и элеваторные насосы. Дрепажные насосы. Желѣзнодорожные насосы. Иригаціонные насосы. Конденсаторы. Шахтные насосы. Насосы высокаго давленія для водопроводовъ. Насосы Компаундъ. Насосы для горныхъ цѣлей. Нефтепроводные насосы. Питательные для паровыхъ котловъ насосы. Пожарные насосы.

Сдвоенные съ котломъ насосы. Скальчатые насосы и проч. и

Компаниі паровыхъ насосовъ **ВОРТИНГТОНЪ**

поручено Правительствомъ изготовленіе всѣхъ насосовъ для Закавказскаго керосинопровода, производительностью каждый 60.000,000 пудовъ керосина въ годъ.

Заводъ **ВОРТИНГТОНА**, основанный въ 1843 году, съ самаго начала своего существованія занимался единственно изготовленіемъ насосовъ и теперь считается самымъ обширнымъ и самымъ старымъ заводомъ въ мірѣ, занимающимся исключительно производствомъ предметовъ этой отрасли промышленности. По сію пору построено этимъ заводомъ свыше 90.000 насосовъ и въ настоящее время онъ въ состояніи изготовлять ежегодно около 10.000 насосовъ.

На складахъ въ Россіи всегда имѣется на лицо болѣе 600 штукъ насосовъ разнаго типа.

Смѣты, чертежи и полныя спесификаціи высылаются по требованію бесплатно.



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 соответствующимъ пробнымъ грузомъ на 100 тонномъ разрывномъ прессѣ и результаты испытанія удостовѣряются свидѣтельствомъ завода.

## ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1898 ГОДЪ НА РЕМЕСЛЕННУЮ ГАЗЕТУ

(13-й годъ изданія).

*Еженедельное Общепольное изданіе съ рисунками въ текстѣ и съ приложеніемъ, сверхъ того, при каждомъ номерѣ двухъ листовъ чертежей или образцовыхъ рисунковъ новыхъ издѣлій, инструментовъ, ставковъ, приспособленій и прочихъ предметовъ по различнымъ ремесламъ, а также кустарнымъ и мелкимъ фабрично-заводскимъ производствамъ, съ подробными описаніями и вставленіями, къ нимъ относящимися.*

«Ремесленная Газета» необходима спеціальнымъ школамъ, технику, ремесленнику, кустарю, торговцу, сельскому хозяину, любителю ремесла и потребителямъ ремесленныхъ издѣлій, т. е. во всякомъ семействѣ.

Для того, чтобы выбрать или заказать нужный предметъ, полезно и необходимо знать, какимъ современнымъ требованіемъ овъ долженъ удовлетворить. Въ этомъ отношеніи «Ремесленная Газета» оказываетъ необходимое содѣйствіе и потребителю, и производителю ремесленныхъ издѣлій.—Въ ней постоянно помѣщаются рисунки и чертежи самыхъ модныхъ образцовъ по слѣдующимъ ремесламъ: столярному, драпировочному, портновскому (моды Русселя), сапожно-башмачному, кузнечному, слесарному, токарному и пр. При этомъ въ общепонятномъ изложеніи даются надлежащіе описанія, указанія и рецепты практическаго свойства.

Кромѣ множества разнообразнѣйшихъ чертежей и рисунковъ въ «Ремесленной Газетѣ» будетъ помѣщенъ рядъ описаній: различныхъ ремесленныхъ производствъ, новѣйшихъ изобретеній, усовершенствованій, выставокъ, музеевъ, образцовыхъ ремесленныхъ и техническихъ школъ, частныхъ промышленныхъ мастерскихъ и пр.

Кромѣ еженедельныхъ сообщеній о различныхъ заграничныхъ новостяхъ, редакция будетъ давать бесплатно ответы и совѣты на запросы гг. подписчиковъ, относящіеся до ихъ специальности.

Получая всѣ извѣстнѣйшія изданія по различнымъ ремесламъ, Редакция располагаетъ лучшими изъ помѣщенныхъ въ нихъ статей и рисунковъ и даетъ возможность своимъ подписчикамъ пользоваться массою полезнаго, необходимаго и дорогого (многимъ недоступнаго) матеріала за крайне дешевую цѣну.

Контора изданія оказываетъ гг. иногороднимъ подписчикамъ бесплатно всевозможное содѣйствіе по различнымъ справкамъ, также по выпискѣ книгъ, инструментовъ и др. предметовъ, которые высылаются по первому требованію немедленно съ наложеннымъ платежомъ.

Въ теченіе года подписчики получаютъ:

- 1) 50 №№ въ годъ, содержащихъ до 1000 статей со множествомъ рисунковъ (гравюръ) въ текстѣ, и
- 2) сто листовъ приложеній (замѣняющихъ преміи къ «Рем. Газ.»), которыя отдѣльно стоятъ въ розничной продажѣ свыше 20 р. с.
- 3) Иллюстрированный настенный календарь.

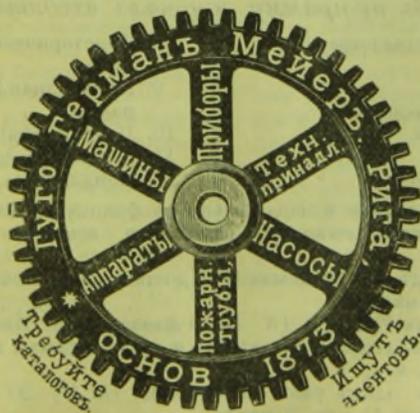
**Подписавшіеся среди года высылаются всѣ вышедшіе №№.**

Подписная цѣна: 6 рублей въ годъ съ пересылкой и доставкой (за полгода 4 рубля).

Адресъ Редакціи: Москва, Долгоруковская улица, домъ № 71.

Редакторъ-Издатель Ученый Инженеръ-Механикъ Н. А. Назначеевъ.

3—1



## Объ изданіи Почтово-Телеграфнаго Журнала въ 1898 году.

Иданіе Главнаго Управленія Почтъ и Телеграфовъ «Почтово-Телеграфный Журналъ» имѣеть два отдѣла: *официальный*, который выходитъ еженедѣльно, и *неофициальный*—разъ въ мѣсяць.

Въ программу *официальной* части журнала входятъ всѣ правительственныя постановленія и распоряженія, касающіяся почтово-телеграфнаго вѣдомства и затѣмъ свѣдѣнія: о развитіи телеграфной и телефонной сѣтей; объ открытіи новыхъ почтовыхъ, телеграфныхъ и почтово-телеграфныхъ учреждений, о дополненіяхъ и измѣненіяхъ въ тарифахъ внутренней и международной корреспонденціи и въ почтовомъ дорожничѣ; о почтово-телеграфныхъ сберегательныхъ кассахъ, объ эмеритурѣ, статистическія свѣдѣнія, инструкціи, отчеты и проч.

*Неофициальный* отдѣлъ состоитъ изъ оригинальныхъ, компилятивныхъ и переводныхъ статей: 1) ученаго, историческаго и техническаго содержанія—по телеграфіи, телефоніи, электрическому освѣщенію, тягѣ и вообще по электро-техникѣ, а также и по почтовой части; 2) юридическія: по разработкѣ русскихъ почтовыхъ, телеграфныхъ и телефонныхъ законодательствъ; 3) статистическія; 4) біографическія—о знаменитыхъ дѣятеляхъ, посвятившихъ себя почтовому, телеграфному и телефонному дѣлу; 5) библиографическіе матеріалы; 6) свѣдѣнія о привилегіяхъ, и 7) объявленія.

Цѣна журнала, безъ доставки *пять* руб., за доставку по городской и пересылку по иногородной почтамъ—*60 коп.* въ годъ.

За печатаніе объявленій: страница 8 руб.;  $\frac{1}{2}$  страницы—4 руб.;  $\frac{1}{4}$  страницы—2 руб. и  $\frac{1}{8}$  страницы—1 руб. За экземпляръ объявленія, приложеннаго къ журналу  $\frac{1}{4}$  коп. за лоть.

Подписка принимается только на *годъ* и исключительно въ Главномъ Управленіи почтъ и телеграфовъ (Почтамская улица, д. 7). 3—1

## Ежегодникъ по геологіи и минералогіи Россіи,

ИЗДАВАЕМЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

### Н. КРИШТАФОВИЧА

(3-й годъ изданія).

#### ПРОГРАММА:

Оригинальныя статьи и замѣтки. — II. Извѣстія объ экспедиціяхъ, экскурсіяхъ, командировкахъ и пр. — III. Личныя извѣстія. — IV. Разныя извѣстія. — V. Музеи и коллекціи. — VI. Библиографія:

1) обзоры, 2) рефераты и 3) Указатель литературы.

*Въ программу журнала входятъ:*

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Минералогія и кристаллографія. | 8. Доисторическая Археологія (камен. вѣкъ). |
| 2. Петрографія.                   | 9. Прикладная Геол. и полезныя ископаемыя.  |
| 3. Палеонтологія.                 | 10. Почвовѣдѣніе.                           |
| 4. Гео-ботаника и Гео-зоологія.   | 11. Техника изслѣдованій.                   |
| 5. Физическая Геологія.           | 12. Популярныя и учебныя пособія.           |
| 6. Гидрологія.                    |   |
| 7. Историческая Геологія.         |   |

Журналъ печатается на русскомъ и параллельно на французскомъ или нѣмецкомъ языкахъ.

Съ 1897 г. «Ежегодникъ» выходитъ ежемѣсячно, исключая трехъ лѣтнихъ мѣсяцевъ (9 выпусками въ годъ).

Подписная цѣна за годъ съ пересылкой и доставкой по почтѣ—6 рублей въ Россіи, за границу—15 марокъ=20 франковъ.

Подписка принимается въ Редаціи (п. Ново-Александрія, Люблинской губ., Институтъ Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства, у Издателя) и въ книжныхъ магазинахъ: Суворина, Карбасникова, Эггерса, Риккера, и др.

Плата за объявленія—за одинъ разъ: за страницу (ш 4<sup>о</sup>) 20 рублей, за  $\frac{1}{2}$  страницы 10 рублей, за  $\frac{1}{4}$  стр. 5 рублей, за  $\frac{1}{8}$  стр. 3 рубля.

Редакторъ-Издатель Н. І. Криштафовичъ.

## Королевско-Прусская Горная Академія въ г. Клаусталѣ на Гарцѣ.

Въ курсѣ академіи входитъ чтеніе лекцій по слѣдующимъ предметамъ:

Алгебрѣ и Анализу, прямолинейной и сферической Тригонометріи, Начертательный Геометріи, Аналитической Геометріи на плоскости и въ пространствѣ. Дифференціальному и Интегральному Исчисленію, по Минералогіи, съ практическими занятіями, Геологіи общей и спеціальной, Палеонтологіи, Петрографіи и микроскопическому изслѣдованію горныхъ породъ, съ практическими занятіями, и ученію о рудныхъ мѣсторожденіяхъ, по Физикѣ, съ практическими занятіями, Электротехникѣ и Механической теоріи теплоты, по Аналитической и прикладной механикѣ, устройству машинъ и техническому черченію, по устройству горнозаводскихъ сооружений, по общей и теоретической Химіи, количественному, качественному и объемному Анализу, Пробирному Искусству и испытанію минераловъ паяльной трубкой — съ практическими занятіями въ лабораторіи, по общей и спеціальной металлургіи и металлургіи желѣза, Галургіи, Технологіи топлива и химической технологіи, по Горному Искусству и обогащенію, Землемѣрью и Маркшейдерскому Искусству, по Политической Экономіи, Горному и Государственному праву и Энциклопедіи Государственного и Гражданскаго права, по Горно-Заводскому счетоводству и Управленію рудниками и заводами и по ученію о подачѣ первой помощи въ несчастныхъ случаяхъ.

Курсъ академіи раздѣляется на семестры: зимній — съ половины октября до конца марта и лѣтній — съ конца пасхальной недѣли до конца іюля.

Въ студенты Академіи принимаются безъ экзамена лица, окончившія курсъ среднихъ учебныхъ заведеній. Лица, имѣющія аттестатъ объ окончаніи 6 классовъ, принимаются вольнослушателями, съ правомъ послѣ годичнаго пребыванія въ академіи держать экзаменъ по математикѣ для зачисленія въ студенты. Для лицъ, не имѣвшихъ до поступленія въ академію практической подготовки, установленъ предварительный 6-ти мѣсячный практической курсъ, необходимый для пониманія лекцій по спеціальнымъ предметамъ. Курсъ этотъ продолжается съ 1 апрѣля по 1 октября и поступающіе работаютъ это время на мѣстныхъ рудникахъ и заводахъ подъ

руководствомъ завѣдывающихъ таковыми. Благодаря положенію Академіи въ центрѣ горнозаводскаго района, студентамъ предоставляется полная возможность, параллельно съ теоретическими занятіями, ознакомиться детально съ разными отраслями горнаго и заводскаго дѣла. Доступъ на рудники и заводы студентамъ всегда свободенъ. Кромѣ того, зимою, разъ въ недѣлю, а лѣтомъ чаще профессорами устраиваются экскурсіи на мѣстныя рудники и заводы, во время же рождественскихъ, пасхальныхъ и большихъ осеннихъ каникулъ предпринимаются 8—10 дневныя экскурсіи по Геологіи, Горному Искусству Машиностроенію и Металлургіи въ главные промышленные районы Германіи и Австро-Венгріи.

Курсъ академіи раздѣляется на два отдѣленія: Горное и Заводское. Продолжительность курса каждого изъ нихъ въ отдѣльности 3—4 года; обоихъ вмѣстѣ 4—5 лѣтъ.

Студенты, прослушавшіе полный курсъ, выполнившіе соотвѣтственные практическія работы, выдержавшіе установленныя испытанія и представившіе письменныя работы по спеціальнымъ предметамъ, получаютъ дипломъ на званіе горнаго и заводскаго инженера.

Кромѣ этихъ окончательныхъ испытаній, въ академіи установлены испытанія по отдѣльнымъ предметамъ для лицъ, желающихъ въ болѣе короткое время детально изучить какую-либо отдѣльную часть названныхъ спеціальностей и получить соотвѣтствующее свидѣтельство.

Во время пребыванія въ академіи студенты, какъ и во всѣхъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ Германіи, пользуются полной академической свободой.

Для облегченія студентовъ въ выборѣ ими курса предметовъ Начальствомъ Академіи составлено примѣрное распредѣленіе предметовъ по семестрамъ для лицъ, имѣющихъ въ виду держать въ послѣдствіи испытанія для полученія диплома.

Подробныя программы и уставъ Академіи высылаются канцеляріей бесплатно. Обращаться за этимъ можно на русскомъ языкѣ.

Адресъ: Германія. Clausthal à Harz. Königl. Bergakademie.

1861—1865—1870



1882—1896

С-ПЕТЕРБУРГОМЪ

МЕТАЛЛИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ

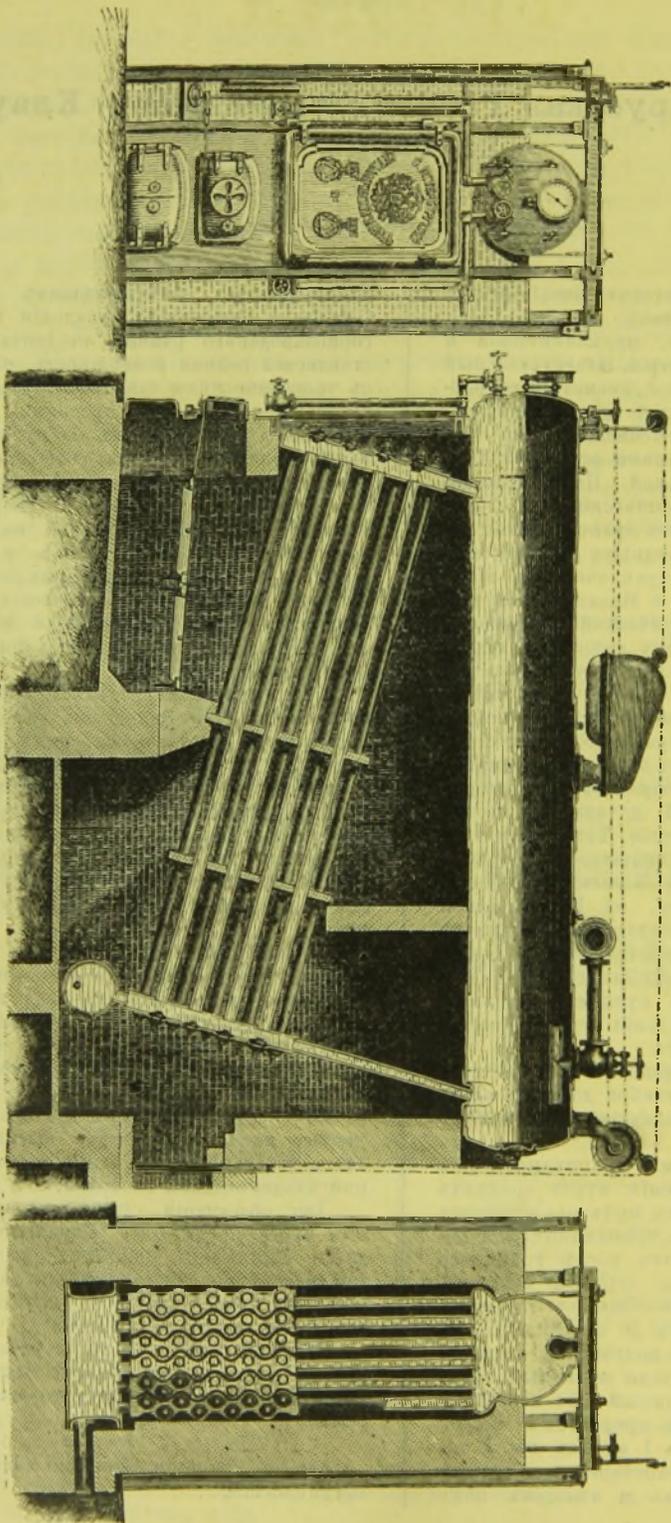
Валовская стор., Подлеотропская набереж., № 19.

# Водотрубные котлы системы Баббоккь и Вилькокксь.

1871—1875—1870



1897—1896



Кромѣ водотрубныхъ паровыхъ котловъ заводомъ изготовляются также котлы разныхъ другихъ системъ: вертикальные безъ замуравки, горизонтальные съ внутренними топочными трубами, горизонтальные комбинированные, съ топкою Шенерника, "трубчатые, паровые, паровые и проч.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА 1898 ГОДЪ

**ТРУДЫ**

ИМПЕРАТОРСКАГО

ВОЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

Журналъ сельскохозяйственный и экономическій.

«Труды И. В. Э. Общества» въ 1898 году издаются по расширенной программѣ, подъ редакцію секретаря Общества, и выходятъ 6 разъ въ годъ, книжками не менѣ 10 печатныхъ листовъ въ каждой (не считая приложений). «Труды» заключаютъ въ себѣ полныя свѣдѣнія о дѣятельности И. В. Э. Общества и обзоры экономической жизни и литературы. Въ составъ ихъ входятъ слѣдующіе отдѣлы:

1. Журналы Общихъ Собраній, Отдѣленій и Коммиссій, состоящихъ при Обществѣ.
2. Доклады, а также статьи, служащія матеріалами для докладовъ, какъ въ Общихъ Собраніяхъ, такъ и въ Отдѣленіяхъ и Коммиссіяхъ, касающіеся: сельскаго хозяйства (I Отдѣленіе Общества), техническихъ сельскохозяйственныхъ производствъ и сельскохозяйственной механики (II Отдѣленіе Общества) и сельскохозяйственной статистики и политической экономіи (III Отдѣленіе Общества).
3. Обзоры сельскохозяйственной и экономической жизни Россіи и другихъ странъ. Обзоры дѣятельности сельскохозяйственныхъ Обществъ, земствъ и другихъ учреждений въ области, входящей въ кругъ занятій И. В. Э. Общества.
4. Обзоры русской и иностранной литературы по всѣмъ предметамъ вѣдѣнія И. В. Э. Общества. Критика и біографія.

Въ Приложеніяхъ къ журналу помѣщаются: годовой отчетъ секретаря И. В. Э. Общества, систематическій каталогъ книгъ, поступающихъ въ бібліотеку Общества, и стенографическіе отчеты преній въ Общемъ Собраніи и Отдѣленіяхъ Общества по вопросамъ, представляющимъ наибольшій общественный интересъ.

Подписная цѣна за 6 книгъ «Трудовъ» со всѣми приложеніями 3 рубля, съ доставкою и пересылкою.

Подписчики «Трудовъ», желающіе получать «Русскій Пчеловодный Листокъ», издаваемый И. В. Э. Обществомъ, доплачиваютъ 1 р. 50 к. вмѣсто 2 руб., уплачиваемыхъ отдѣльными подписчиками «Пчеловоднаго Листка».

Подписка принимается по слѣдующему адресу: Въ редакцію «Трудовъ Императорскаго Вольнаго Экономическаго Общества, С.-Петербургъ, Забалканскій проспектъ, № 33. 3—2

Съ разрѣшенія г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ открытъ пріемъ частныхъ объявленій отъ заводовъ, фабрикъ, изобрѣтателей, книжныхъ магазиновъ и проч., для напечатанія въ «Горномъ Журналѣ».

«Горный Журналъ» выходитъ ежемѣсячно и имѣетъ около 1,000 подписчиковъ. Объявленія для напечатанія въ «Горномъ Журналѣ», вмѣстѣ съ причитающеюся за нихъ платою, должны быть доставляемы въ Канцелярію Горнаго Ученаго Комитета (въ С.-Петербургѣ, у Синяго моста, зданіе Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ).

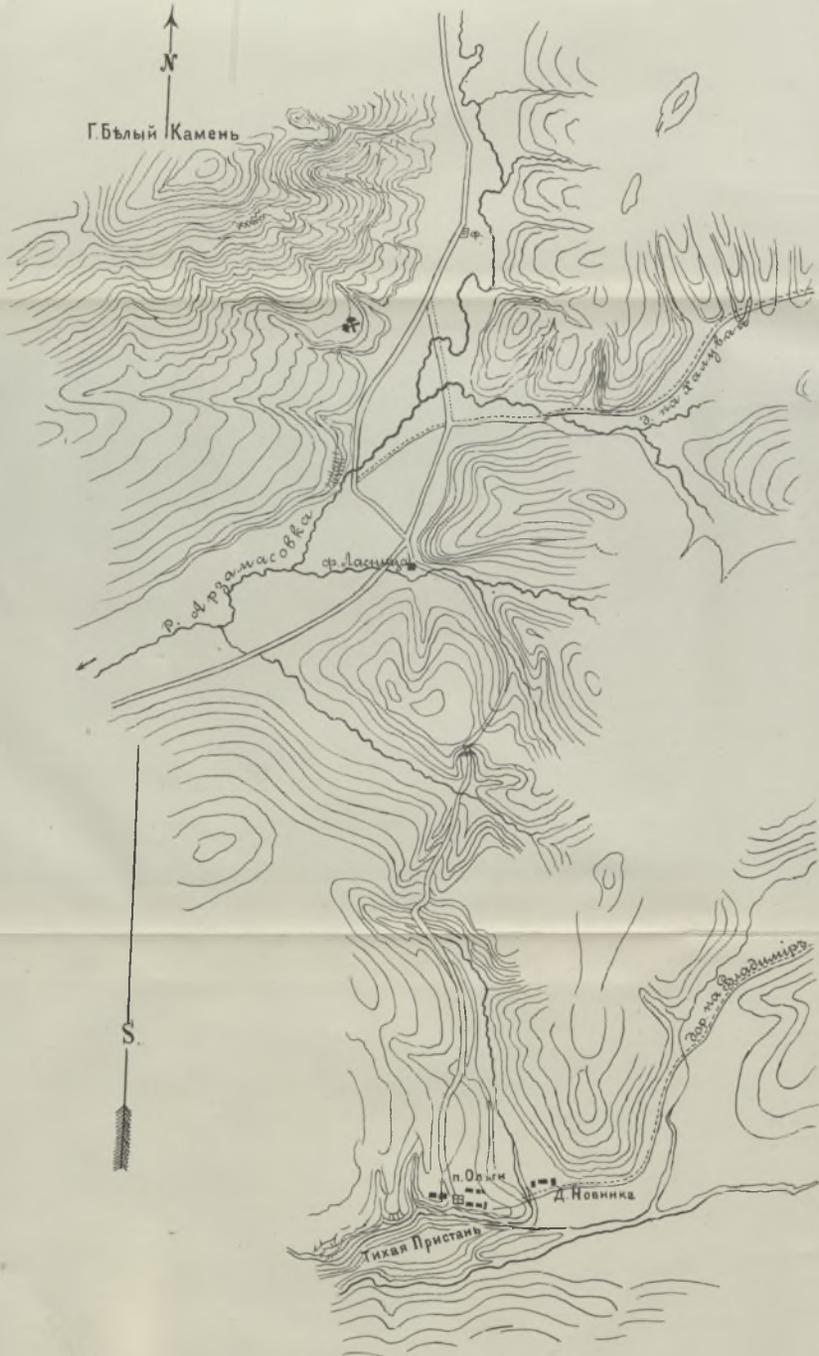
За напечатаніе объявленій въ «Горномъ Журналѣ» взимается слѣдующая плата, по мѣсту, занимаемому объявленіемъ:

За напечатаніе	1 стр.	1/2 стр.	1/4 стр.	1/8 стр.
1 разъ. . . . .	10 руб.	6 руб.	3,50 руб.	2 руб.
2 раза. . . . .	18 »	10,30 »	6,30 »	3,60 »
3 » . . . . .	24 »	14,40 »	8,40 »	4,80 »
4 » . . . . .	30 »	18 »	10,50 »	6 »
5 разъ. . . . .	36 »	21,60 »	12,60 »	7,20 »
6 » . . . . .	42 »	25,20 »	14,70 »	8,40 »
7 » . . . . .	46 »	27,60 »	16,10 »	9,20 »
8 » . . . . .	50 »	30 »	17,50 »	10 »
9 » . . . . .	54 »	32,40 »	18,90 »	10,80 »
10 » . . . . .	56 »	33,60 »	19,60 »	11,20 »
11 » . . . . .	58 »	34,80 »	20,30 »	11,60 »
12 » . . . . .	60 »	36 »	21 »	12 »

Съ вкладныхъ объявленій взимается по 5 рублей съ каждаго лота вѣса объявленія, за разсылку ихъ въ количествѣ 1000 экземпляровъ.

Гладкогорная съёмка пути отъ п. Орли до  
горы Бѣлый Камень, произведенная въ 1892г.  
картиникъ Д.А. Увасиновичемъ.

0 1 2 3 4 5 версты



- Колесная Дорога
- Железная
- Мѣсто произведенія развѣдокъ Горной Экспеди въ 1892г.

# ПЛАНЪ

## РАЗВѢДОКЪ МАГНИТНАГО ЖЕЛѢЗНЯКА ВЪ ГОРѢ „БѢЛЫЙ КАМЕНЬ“

въ долине р. Арзамасовки близъ залива С. Оленя.

въ 1892 г.

Завѣдующий развѣдками Горный  
Инженеръ Волковъ.

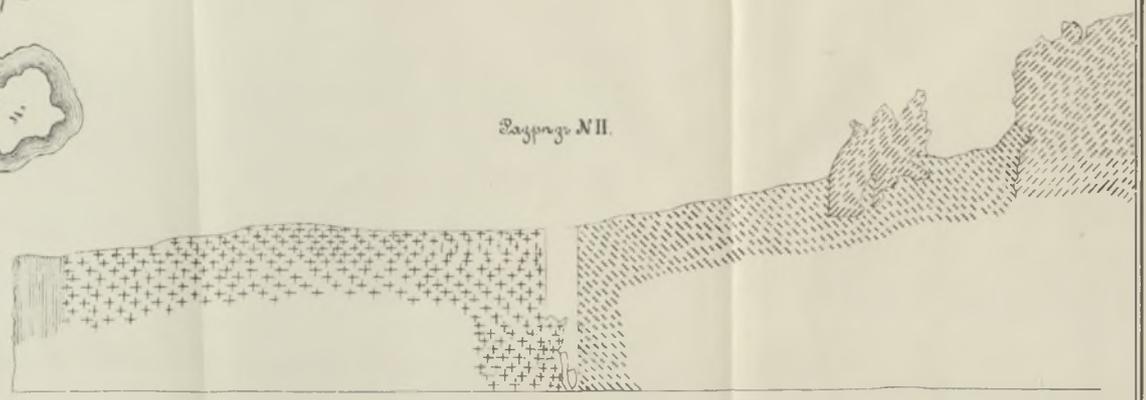
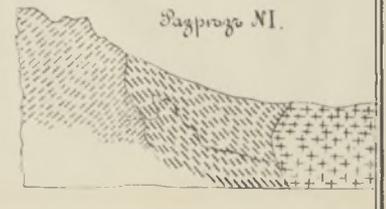
Масштабъ 50 саж. въ 100 саж.



Условные знаки.

- Деревянный известнякъ.
- Магнитный железнякъ.
- Порфиритъ.
- Розовый гранитъ.
- Древние сланцы.
- Развѣдочные шурфы развѣдки.
- Старая линия.

Масштабъ разрывовъ 1/2 саж. въ 100 саж.



Разрывъ XIV.