

Годъ VI.

18 мая 1903 г.

№ 19.

# УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

ЕЖЕНЕДѢЛЬНЫЙ  ЖУРНАЛЪ,

издаваемый Совѣтомъ Съѣзда Уральскихъ Горнопромышленниковъ въ Екатеринбургѣ.

**ВЫХОДИТЬ ПО ВОСКРЕСЕНЬЯМЪ.**

Редакція и Контора: г. Екатеринбургъ, Угтурская ул., д. Н-въ Казинна. Адресъ для телеграммъ: Екатеринбургъ, Обзорное. Телефонъ № 174.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА 6 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой, 4 р. за полгода.

Редакція оставляетъ за собою право статьи, присылаемыя для помѣщенія въ Ур. Горн. Обзор., изменять и сокращать по своему усмотрѣнію, если со стороны автора нѣтъ на то

спеціальныхъ указаній; рукописи, занимающія менѣе одного листа, возвращать редакція не обязана; прочія рукописи хранятся въ продолженіи 3 мѣсяцевъ.

ОБЪЯВЛЕНІЯ: для отпечатанія послѣ текста принимаются съ платою по 20 к. за строку или за мѣсто, ею занимаемое, въ одинъ столбецъ; за отпечатаніе отъ 3 до 5 разъ дѣлается скидка въ 20%, 6 и болѣе разъ въ 30%. Страница 20 р. За разсылку приложеній въсомъ до 1 лота 8 руб. за одинъ разъ.

ПРОГРАММА: I. Указанія и распоряженія правительства. II. Отчеты о дѣйствіяхъ Совѣта Уральскихъ Съѣздовъ и обзоры дѣятельности мѣстныхъ и другихъ горнопромышленныхъ Съѣздовъ. III. Оригинальныя и переводныя статьи по горно-заводской, золото-платиновой и горно-лѣсной промышленности. IV. Отдѣлъ торгово-экономическій. V. Обзоръ русской и иностранной литературы и библиографія. VI. Привилегіи и изобрѣтенія. VII. Казенныя и частныя объявленія. VIII. Приложенія въ видѣ иллюстрацій, чертежей и рисунковъ по горной техникѣ и механикѣ.

**Продолжается подписка на 1903 г.**

(ГОДЪ ИЗДАНІЯ ШЕСТОЙ).

**„УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ОБОЗРѢНІЕ“.**

ЕЖЕНЕДѢЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

издаваемый Совѣтомъ Съѣзда Уральскихъ Горнопромышленниковъ.

Благодаря участію многихъ техниковъ специалистовъ, „Уральское Горное Обзоріе“ въ специальныхъ отдѣлахъ слѣдитъ за развитіемъ и прогрессомъ горной, горнозаводской и горнолѣсной техники; поощряетъ статьи по горному дѣлу и по геологій, металлургій, лабораторной практикѣ химіи, по механикѣ въ приложеніи ея къ горному и горнозаводскому дѣлу, по лѣсному хозяйству горныхъ заводовъ, работающих на древесномъ топливѣ, по золото и платинопромышленности.

«Уральское Горное Обзоріе» является органомъ Совѣта Съѣзда уральскихъ горнопромышленниковъ, Совѣта Съѣзда уральскихъ, золотопромышленниковъ, Совѣщанія уральскихъ химиковъ, заключаетъ *кроме* технической отдѣлы указаний и распоряженій Правительства, торгово-экономическій, библиографіи и статистическій; слѣдитъ, на сколько то возможно, за положеніемъ производства и потребленія продуктовъ горной и металлургической промышленности Россіи.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ:

НА ГОДЪ ШЕСТЬ (6) РУБ., НА ПОЛГОДА ЧЕТЫРЕ (4) РУБ.



Екатеринбургъ. Хромо-типо-лит. К. К. Вурмъ.

1903.





# ЮГО-КАМСКІЙ ЗАВОДЪ

*Наслѣдниковъ графа*

## А. П. ШУВАЛОВА.

### ЛИСТОВОЕ КРОВЕЛЬНОЕ ЖЕЛЪЗО.

#### СОРТОВОЕ ЖЕЛЪЗО:

шинное, связанное, полосовое, обручное, рѣшетинное, круглое и квадратное.

#### ЖЕЛЪЗО:

кубовое, котельное, посудное, сабанное и шабальное.

#### ПРОВОЛОКА:

свѣтлая и черная разныхъ №№, телефонная-олифленная.

#### ГВОЗДИ:

машинные (проволочные и рѣзные) и ручной ковки.

Адресъ почтовый и телеграфный: Юго-Камскій заводъ, Пермскаго уѣзда, Управляющему.

### ТОРГОВЫЯ ЛАВКИ ЗАВОДА:

- Въ ПЕРМИ, Красноуфимская улица, домъ Грибушина
- САРАПУЛѢ, Большая Покровская ул., домъ Дедюхина.
- ЕЛАБУГѢ, Казанская ул., домъ Антропова.
- С. УСОЛЬѢ, Соликамскаго уѣзда.
- КАЗАНИ, Соборная площадь, домъ Варакиной.

### БОЛТЫ, ГАЙКИ, ЗАКЛЕПКИ.

### ТИСЫ СЛЕСАРЕННЫЯ СТУЛОВЫЯ.

### ЛОТА СЪ ЦѢПЯМИ

### ДЛЯ СПЛАВА СУДОВЪ.

### ЦѢПИ И ЯКОРА.

### КОТЕЛЬНЫЯ РАБОТЫ ВСЯКАГО РОДА.

### ОТЛИВКИ:

чугунныя и мѣдныя всякаго рода и механическая ихъ отдѣлка.

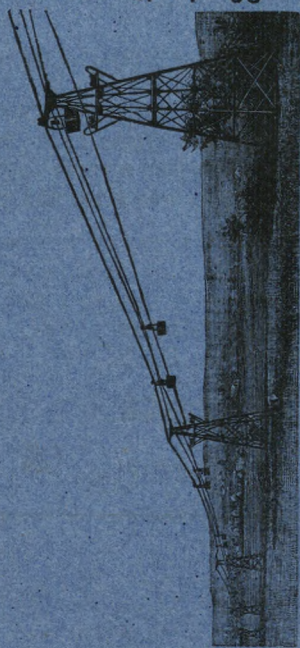
### ПОКОВКИ:

всякихъ размѣровъ и механическая ихъ отдѣлка.

АДОЛЬФЪ БЛЕЙХЕРТЪ И К<sup>о</sup>,  
ЛЕЙПЦИГЪ-ГОЛЛИЦЪ Х.  
(ADOLF BLEICHERT & K<sup>o</sup>, LEIPZIG—GOLLIS)

Старѣйшій и крупнѣйшій заводъ по постройкѣ

### ВОЗДУШНО-ПРОВОЛОЧНЫХЪ ЖЕЛ. ДОРОГЪ

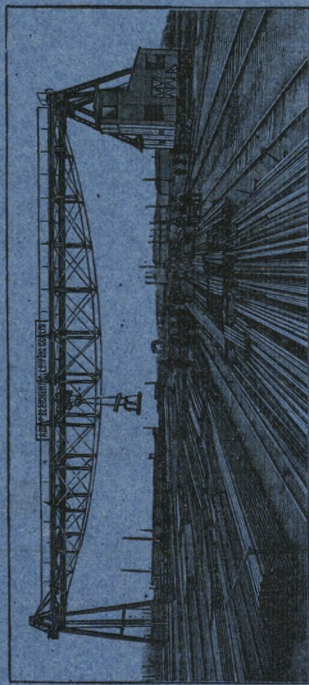


Представитель Г. КОЛЫБЕ С.-Петербургъ, — Москва, — Варшава, — Одесса, — Ростовъ, на Дону.

### Лучшія референціи и отзывы первоклассныхъ фирмъ.

Заводомъ построено болѣе 1600 жел. дорогъ, между ними нѣсколько въ 34 километровой длины, съ пролетами до 1000 метровъ и подъемами 1:1.

### Приспособленія для нагрузки



для массовой нагрузки угля и руды. Машины для транспорта материаловъ на складочныхъ мѣстахъ, прокатныхъ заводахъ, верфяхъ, при постройкѣ каналовъ и т. п. Подъемныя машины, передвижные краны для ручного и электрическаго дѣйствія, домкраты, неподвижные и поворотные краны, паровые краны, лебедки, ручные ворота, автоматическіе краны.

Эти аппараты устраиваются также въ соединеніи съ проволочно-канатными желѣзными дорогами Блейхерта.



# УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ,  
издаваемый Совѣтомъ Съезда Уральскихъ Горнопромышленниковъ.



Годъ VI.

18 мая 1903 г.

№. 19.

СОДЕРЖАНІЕ: 1) О кровельномъ желѣзѣ. 2) Новый фактъ къ изученію генезиса Баевского мѣсторожденія вольфрамита. 3) Ручное алмазное буреніе станкомъ системы Кредіуса. 4) Упрощенный способъ элементарнаго анализа. 5) Техническія усовершенствованія и постройки на Уральскихъ горныхъ заводахъ. 6) Торгово-экономическія извѣстія. 7) Свѣдѣнія о количествѣ шлиховаго золота, представленнаго къ сплаву въ Екатеринбургскую Золотосплавочную за апрѣль мѣсяць 1903 г.

## О кровельномъ желѣзѣ.

Докладъ на «Желѣзномъ съѣздѣ» Ин.-Мех. А. И. Фадѣева.  
М. Г.

Изъ огнеопасныхъ покрытій въ Россіи наиболѣе распространены соломенные и деревянные, а изъ огнестойкихъ—желѣзныя: обычныя въ Западной Европѣ черепичныя кровли распространены въ Россіи лишь на окраинахъ, а шиферныя (аспидныя) и цементныя совсѣмъ не распространены. И въ усилившейся за послѣднее время въ Россіи конкуренціи между глиняной черепицей и желѣзомъ, чаще всего предпочтеніе отдается желѣзной кровлѣ, имѣющей незамѣнимое преимущество легкости вѣса и удобства и дешевизны перевозки отъ мѣста покупки, къ мѣсту употребленія. Это удобство особенно цѣнно при распространеніи желѣзныхъ кровель въ деревняхъ, часто отстоящихъ на нѣсколько десятковъ верстъ отъ земскаго склада, причемъ доставка черепицы по мало проѣзжимъ деревенскимъ дорогамъ сопряжена съ такимъ боемъ ея, и съ такими, вслѣдствіе ея тяжести, расходами на перевозку, что предпочтеніе, отдаваемое крестьянами желѣзной кровлѣ, вполне понятно.

Да и въ большихъ городахъ, гдѣ подъ рукою имѣются благоустроенные гончарные заводы, незамѣтно значительнаго прогресса въ распространеніи черепичныхъ кровель, несмотря на многочисленныя мѣропріятія въ помощь ей, такъ что сама практика жизни указываетъ на желѣзную кровлю, какъ на первую по распространенности въ Россіи, огнестойкую кровлю, такъ сказать, ея наилучшую національную кровлю. Это подтверждается и крупными размѣрами, которое приняло въ Россіи производство кровельнаго желѣза. Въ прошедшемъ 1902 году его выработано около 13.000.000 пудовъ, что при расходѣ 1,33 пуда на квадрат. сажень \*) соответствуетъ покрытію ежегодно около 10 милліоновъ квадр. саж. кровли или, считая по 20 кв. сажень кровли на избу 4×4 сажени, ежегодному покрытію 500.000 такихъ избъ.

Въ Западной Европѣ желѣзныя кровли мало распространены какъ потому, что мѣстныя и климатическія условія создали тамъ преимущества черепичнымъ и аспиднымъ кровлямъ, такъ и потому, что худшія качества Западно-Европейскаго кровельнаго желѣза, вслѣдствіе быстраго его ржавленія и необходимости частаго возобновленія окраски, дѣлаютъ желѣзную кровлю невыгодной. Поэтому желѣзная кровля получила тамъ распространеніе почти исключительно лишь въ оцинкованномъ видѣ.

Въ Россіи же болѣе 125 лѣтъ на Уралѣ установилась

\*) При обычномъ вѣсѣ листа размѣрами 2 арш. на 1 арш. въ 10 фунтовъ.

выработка кровельнаго желѣза высокаго качества, причемъ самобытно созданъ совершенно оригинальный способъ его стѣлки, которая придаетъ его поверхности такую стойкость въ соприкосновеніи атмосфернымъ дѣятелямъ, что имѣются случаи, когда Уральское желѣзо на кровлѣ при очень рѣдко возобновляемой окраскѣ оказывалось послѣ 100 лѣтняго служенія вполне годнымъ для дальнѣйшей службы. Поэтому я считаю долгомъ обратить особое вниманіе, что за послѣднее время начинаетъ распространяться употребленіе на кровлю желѣза Западно-Европейскаго типа въ неоцинкованномъ видѣ. Слѣдуетъ опасаться, чтобы примѣненіе такого желѣза не дискредитировало желѣзную кровлю, какъ это видно изъ примѣра Западной Европы.

Литература по кровельному желѣзу весьма не велика въ Россіи, вѣроятно потому, что вообще мы съ неохотою беремся за тѣ работы, гдѣ не имѣется готовыхъ проторенныхъ дорогъ въ нѣмецкихъ, англійскихъ и французскихъ книгахъ, а въ Западной Европѣ, въ виду малоупотребительности желѣзныхъ кровель, надъ изслѣдованіями кровельнаго желѣза почти никто не работалъ. Въ Россіи же, гдѣ будущность, несомнѣнно, за желѣзной кровлей, особенно необходимо всестороннее освѣщеніе этого вопроса въ цѣляхъ своевременнаго избѣжанія ошибокъ, которыя могутъ дорого стоить народному хозяйству.

Совсѣмъ не претендуя на полноту изложенія, имѣя долговременную практику, и какъ потребитель, и какъ производитель кровельнаго желѣза, я счелъ полезнымъ изложить тѣ соображенія, которыя помогли бы рациональному рѣшенію вопроса,—какая желѣзная кровля самая долговѣчная и вмѣстѣ съ тѣмъ самая выгодная.

Самымъ существеннымъ недостаткомъ желѣза, какъ кровельнаго матеріала, слѣдуетъ признать его способность ржавѣть и потому причины ржавленія желѣза и способы борьбы съ ржавчиной должны считаться главнѣйшими темами въ изслѣдованіяхъ о кровельномъ желѣзѣ.

### 1. Ржавленіе желѣза.

Какъ ни странно, но до сихъ поръ вопросъ о томъ, какія химическія явленія происходятъ при ржавленіи желѣза наукою еще не рѣшенъ.

Въ „Основахъ химіи“ Д. И. Менделѣва имѣются только намеки на рѣшеніе.—„При обыкновенной температурѣ желѣзо на воздухѣ ржавѣетъ, т. е. покрывается слоемъ водныхъ окисловъ желѣза; при этомъ, безъ сомнѣнія, принимаетъ участіе влажность воздуха (потому что въ сухомъ воздухѣ желѣзо вовсе не окисляется) и въ особенности потому, что въ желѣзной ржавчинѣ всегда находится амміакъ, происходя-



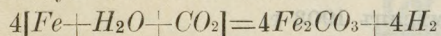
щій отъ дѣйствія водорода въ моментъ его выдѣленія на азотъ воздуха“ (стр. 685, 5-е издание)“.

Извѣстные металлурги Юптеръ фонъ-Тенсторфъ (Справочная книга русское изданіе 1898 г. стр. 114) и Ледебуръ (Металлургія чугуна, желѣза и стали, русскій переводъ 1896 года т. I, стр. 276) утверждаютъ, что для образованія ржавчины необходимо содѣйствіе трехъ тѣлъ: свободнаго кислорода, углекислоты и воды.

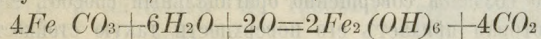
Къ ихъ теоріи присоединяется профессоръ Crum Brown, опыты котораго изложены въ журналѣ Prometheus 1890 2. стр. 420, въ Engineering 1900 г. 724 и въ статьѣ профессора Rudeloff. Mittheilungen aus der Königlichen technischen Versuchsanstalten 1902, стр. 85.

Профессоръ С. Brown полагаетъ, что процессъ ржавленія распадается на нѣсколько стадій.

1) Углекислота дѣйствуетъ на желѣзо (реакція можетъ идти въ отсутствіи свободнаго кислорода), образуя нерастворимую углекислую соль закиси желѣза.



2) Въ присутствіи кислорода и воды углекислая соль переходитъ въ водный окисль желѣза (ржавчину) съ выдѣленіемъ углекислоты, возобновляющей свое дѣйствіе на желѣзо.



Brown замѣчаетъ, что возможно, что ходъ реакціи на самомъ дѣлѣ сложнѣе: при избыткѣ углекислоты нерастворимая углекислая соль закиси желѣза можетъ перейти предварительно въ растворимую двууглекислую, на которую и будетъ дѣйствовать кислородъ и вода.

Пока поверхность металла остается влажною, углекислота не улетучивается и продолжаетъ свое разрушительное дѣйствіе, если къ влажной поверхности желѣза имѣетъ доступъ свободный кислородъ.

Свои выводы профессоръ Brown строитъ на сдѣланныхъ имъ наблюденіяхъ, что желѣзо не ржавѣетъ:

- 1) въ чистомъ кислородѣ или чистой углекислотѣ,
- 2) въ атмосферѣ, содержащей кромѣ кислорода и углекислоты и водяной паръ.
- 3) въ водѣ, не содержащей газовъ (при низкихъ температурахъ).
- 4) въ водѣ, въ которой растворенъ лишь одинъ изъ газовъ, кислородъ или углекислота.

Другая группа наблюдателей Spennrath. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbeflusses 1895, стр. 245.—W. R. Dunston. Engineering 1900, I стр. 274 и Heyn. Mittheilungen der Königlichen technischen Versuchsanstalten. 1900 стр. 38, утверждаютъ также на основаніи опытовъ, что для образованія ржавчины достаточно одновременнаго дѣйствія кислорода и воды, причемъ Dunston предполагаетъ, что при дѣйствіи кислорода воды на желѣзо образуется окисль желѣза и перекись водорода, которыя немедленно соединяются, образуя гидратъ окиси желѣза.

Отрицаніе необходимости участія углекислоты въ образованіи ржавчины доказывается ими слѣдующими опытами. Spennrath помѣщалъ чистыя пластинки желѣза въ герметически закупоренные стеклянные сосуды надъ щелочнымъ растворомъ ѣдкаго кали, натра или надъ известковымъ молокомъ. Лишь только при охлажденіи сосуда вода конденсировалась на желѣзѣ, оно быстро ржавѣло, при завѣдомомъ отсутствіи углекислоты.

Что для образованія ржавчины необходимо присутствіе кислорода Spennrath доказывалъ тѣмъ, что желѣзо не ржавѣетъ въ растворахъ ѣдкихъ щелочей, стоящихъ открыто на воздухѣ, такъ онѣ не растворяютъ кислорода.

Опыты Dunston'a также приводятъ къ отрицанію необходимости  $CO_2$  для образованія ржавчины. Онъ помѣщалъ одну пластинку желѣза въ сухой кислородъ, вторую въ водяной паръ, третью въ воду, четвертую въ смѣсь чистаго

кислорода и водяного пара. Ни въ одномъ изъ этихъ случаевъ образованія ржавчины не было. Пятая пластинка была помѣщена въ воду, въ которой былъ растворенъ кислородъ и быстро заржавѣла, безъ присутствія углекислоты. Основываясь на этомъ опытѣ, Dunston утверждаетъ, что для образованія ржавчины достаточно дѣйствія на желѣзо жидкой воды и кислорода.

Чистая пластинка желѣза, помѣщенная имъ подѣ колономъ надъ чашкой съ водой, оставалась въ продолженіе 60 часовъ безъ слѣда ржавчины, если были приняты мѣры къ поддержанію постоянной температуры, чтобы устранить возможность конденсаціи влажности на металлѣ. При подобномъ же опытѣ, когда возможность конденсаціи влаги не была устранена, начиналось немедленное появленіе ржавчины.

Основываясь на этихъ опытахъ, а также изъ того факта, что щелочи предупреждаютъ образованіе ржавчины, Dunston пришелъ къ выводу, что дѣйствующимъ агентомъ въ этомъ явленіи надо считать перекись водорода. Для провѣрки этого положенія пластинка желѣза была помѣщена въ водные растворы различныхъ веществъ, изъ которыхъ одни разрушаютъ перекись водорода, а другіе на нее не дѣйствуютъ. Ржавчина образовывалась лишь въ этихъ послѣднихъ растворахъ. Затѣмъ подобные же опыты были продѣланы съ растворами хромовокислаго и двухромовокислаго кали съ растворомъ желтой кровяной соли и натріевой селитры, которые, хотя такъ же, какъ и щелочи, разлагаютъ перекись водорода, но сами являются сильно окислительными дѣятелями; тѣмъ не менѣе въ ихъ растворахъ желѣзо не ржавѣло.

Наконецъ былъ сдѣланъ опытъ погруженія желѣзной пластинки въ растворъ перекиси водорода, къ которому немедленно была прибавлена щелочь; хотя при этомъ разложеніи перекиси водорода выдѣлялся свободный кислородъ, но и при его дѣйствіи на поверхность желѣза in statu nascendi ржавчины не образовывалось.

Наблюденія и опыты Непу'a убѣдили его въ томъ, что явленіе ржавчины слѣдуетъ приписать растворяющему дѣйствію воды на желѣзо въ присутствіи свободнаго кислорода.

Извѣстный американскій металлургъ Howe въ изложеніи вопроса о ржавленіи желѣза выражается весьма осторожно, высказывая лишь предположенія, иногда даже противорѣчивыя, такъ, напр., на стр. 117 § 163 своей Metallurgy of Steel (цитирую по французскому переводу 1894 г.) онъ говоритъ: «вода въ присутствіи чистаго кислорода энергично разѣдаетъ желѣзо при обыкновенной температурѣ,» но даже прибавляетъ «въ обыкновенныхъ случаяхъ ржавчина, вѣроятно, образуется при одновременномъ дѣйствіи кислорода, углекислоты воздуха и воды въ жидкомъ видѣ или въ видѣ конденсированнаго пара».

Вышеизложеннаго достаточно, чтобы утвердительно высказать положеніе.

**Положеніе I.** *Вопросъ о томъ, какъ образуется ржавчина, химіей еще не рѣшенъ. Въ виду его важности необходимы дальнѣйшія опытыя работы.*

Спротивляемость желѣза ржавленію можетъ зависѣть:

- I) отъ структуры металла,
- II) отъ его химическаго состава,
- III) отъ физическихъ и химическихъ свойствъ поверхности листа.

Надѣ сравненіемъ относительной сопротивляемости различныхъ сортовъ листового желѣза ржавленію производились неоднократно обстоятельныя изслѣдованія, причемъ нѣкоторыя изслѣдованія продолжались 10 лѣтъ. Къ крайнему сожалѣнію большинство изслѣдователей преслѣдовало задачи полемикаго и пристрастнаго характера и потому при всей ихъ обстоятельности, вслѣдствіе неполноты основныхъ данныхъ, результаты изслѣдованій получались во многомъ неопредѣленные и даже противорѣчивыя.



Изъ опытовъ, результаты которыхъ извѣстны въ технической литературѣ, можно привести слѣдующіе:

*Mallet*. Reports of British Assotiation. 1840—1843 г. Опыты продолжались около двухъ лѣтъ, но производились лишь надъ чугуномъ и поковками, а не надъ листовымъ желѣзомъ.

*T. Andrews*. Proc. Just. Civil. Engin. 1885 г. Опыты производились надъ листовымъ желѣзомъ, продолжались отъ 112 до 177 дней, но производились исключительно въ водѣ; ржавленіе на воздухѣ не изслѣдовалось.

*W. Parker*. Journal of Iron and Steel Institut. 1881 г. I, 39. Производившіеся по порученію Англійскаго Ллойда опыты продолжались 264—437 дней, причемъ изслѣдовалось сравнительное ржавленіе литой стали и сварочнаго желѣза, какъ отъ дѣйствія атмосферы, такъ и подъ водой. Опыты показали значительное преимущество сварочнаго желѣза предъ сталью и зависимость скорости ржавленія отъ содержанія марганца.

*H. Otto*. Stahl und Eisen. 1896, стр. 561. Опыты *Parker*'а заставили фирму Круппа, изготовляющую преимущественно *литое* желѣзо, произвести также рядъ опытовъ, имѣвшихъ цѣль упрочить репутацію литого желѣза. Опыты *Otto*, инженера крупновескихъ заводовъ продолжались 1.000 дней, производились надъ листовымъ желѣзомъ и сталью, причемъ изслѣдовалось какъ дѣйствіе атмосферы, такъ и воды.

*M. Rudeloff*. Въ 1894 году союзъ горнозаводчиковъ Зигенскаго округа, производящаго лучшее пудлинговое желѣзо въ Германіи, возбудилъ ходатайство о производствѣ правительствомъ также сравнительныхъ испытаній надъ ржавленіемъ сварочнаго желѣза и стали. Министерство поручило эти работы профессору *Rudeloff* и результаты ихъ опубликованы въ 1902 г. Mittheilungen aus den Königlichen technischen Versuchs anstalten № 3 и 4. Опыты производились надъ листовымъ желѣзомъ въ весьма разнообразныхъ условіяхъ и продолжались два года.

*H. Асневъ*. Горный журналъ. Февраль, 1902 г. Опыты производились надъ листовымъ кровельнымъ желѣзомъ, продолжались 6 лѣтъ и были вызваны опасеніями, что кровельное Мартеновское литое желѣзо, къ производству котораго перешли Алапаевскіе заводы, будетъ ржавѣть скорѣе пудлинговаго.

Проф. *Howe* въ своей металлургіи стали въ главѣ: „желѣзо и кислородъ“, а также въ своемъ докладѣ международному конгрессу по испытанію строительныхъ матеріаловъ въ Парижѣ, въ 1900 г., дѣлаетъ прекрасную сводку работъ различныхъ изслѣдователей и приводитъ результаты своихъ работъ надъ сопротивляемостью ржавленію листового желѣза съ поверхностями, подвергнутыми различнымъ способамъ обработки.

Кромѣ этихъ производились и другіе многочисленные, подобные же опыты, напр. *Mangold*. Stahl und Eisen 1895, I 41; наблюденія *Schromm*'а. Stahl u Eisen 1892, I стр. 589; *Grüner*'а Revue Universelle 1883, стр. 659, но они еще болѣе не полны, чѣмъ приведенные выше.

Слѣдуетъ замѣтить, что зъ виду малой распространенности желѣзныхъ крышъ въ Западной Европѣ большинство изслѣдователей интересовалось выводами въ примѣненіи къ судостроенію, почему задачи изслѣдованій осложнялись, такъ какъ приходилось изслѣдовать отдѣльно вліяніе морской воды и атмосферныхъ дѣятелей.

Сравнительное изученіе результатовъ опытовъ приводитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

**1) По отношенію къ структурѣ и способу изготовленія желѣза.**

Данныя различныхъ изслѣдователей получались весьма противорѣчивыя, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы.

	Въ морской водѣ.	Подъ вліяніемъ атмосферныхъ дѣятелей.
По мнѣнію <i>Howe</i> ржавѣть сильнѣе желѣзо.	Литое.	Оба одинаково.
<i>Andrews</i> . . . . .	Оба одинаково.	Не было опытовъ.
<i>Parker</i> . . . . .	Литое.	Литое.
<i>Otto</i> (Круппъ) . . . . .	Сварочное.	Сварочное.
<i>Rudeloff</i> *) . . . . .	Литое.	Оба одинаково.

Подобную пестроту мнѣній можно было заранѣе ожидать, потому что по отношенію къ ржавленію структура и способъ выработки металла является лишь однимъ изъ условій и ихъ значеніе можетъ быть выяснено лишь въ томъ случаѣ, если изслѣдованія производились при равныхъ прочихъ условіяхъ химическаго состава и вида поверхности, а этого то въ опытахъ и не было соблюдено. Но и помимо этого желѣзо одинаковаго способа выработки и даже одинаковаго состава можетъ оказать не одинаковую сопротивляемость ржавленію, напр. при застываніи слитка литого желѣза около поверхности образуются многочисленныя мелкія пустоты отъ неуслѣвшихъ выдѣлиться газовъ. Если при дальнѣйшей обработкѣ эти пустоты не заварятся плотно, то, несомнѣнно, такое желѣзо окажется по отношенію къ ржавленію неудовлетворительно и можетъ дать результаты хуже сварочнаго. Наоборотъ, пудлинговое желѣзо, изъ котораго плохо отжаты шлаки и пакеты котораго плохо сварены, окажется хуже литого при одинаковости химическаго состава и даже одинаковости поверхности.

**Положеніе II.** Способъ выработки желѣза по отношенію къ сопротивляемости ржавленію не имѣетъ рѣшающаго значенія. Можно встрѣтить литое желѣзо, ржавящее скорѣе сварочнаго и наоборотъ.

**2) По отношенію къ химическому составу.**

Въ виду того, что никто изъ изслѣдователей не ставилъ себѣ прямой задачей прослѣдить вліяніе химическаго состава на скорость ржавленія, въ ихъ работахъ и нельзя найти прямыхъ отвѣтовъ на этотъ вопросъ. Нѣкоторые изслѣдователи и притомъ позднѣйшіе, какъ напр. *Rudeloff*, не приводятъ даже результатовъ химическихъ анализовъ испытываемыхъ образцовъ, но все таки, сопоставляя всѣ приведенные анализы и результаты опытовъ на ржавленіе, можно съ извѣстной осторожностью сдѣлать нѣкоторыя указанія.

Содержаніе *углерода, кремнія и фосфора* на ржавленіе повидимому не имѣетъ значенія. Относительно *углерода* можно развѣ привести соображеніе, что при повышеніи содержанія его до 15<sup>0</sup>/<sub>100</sub> и выше уменьшается свариваемость желѣза и потому увеличивается вѣроятность несварки пустотъ, оставшихся въ наружной части слитковъ отъ газовъ, не успѣвшихъ выйти изъ металла. Такіе листы являются болѣе опасными для ржавленія, чѣмъ плотные листы, въ которыхъ поверхностныя пузыри при прокаткѣ сварились.

Содержаніе *сѣры* безусловно вредно: „желѣзо, содержащее сѣру, теряетъ съ теченіемъ времени часть своей сѣры уже отъ дѣйствія текущей воды“, *Ледебуръ*. Металлургія, т. I стр. 278.

По поводу опытовъ *Паркера*, въ которыхъ литое желѣзо почти во всѣхъ случаяхъ страдало сильнѣе, чѣмъ сварочное, *Ледебуръ* замѣчаетъ (*Металлургія* I, 281), что на это

\*) Примѣчаніе. Въ работахъ *Rudeloff* въ литомъ желѣзѣ различалось *Томасовское* и *Мартеновское*, а въ сварочномъ желѣзѣ—*прокатное* прямо изъ крицы и желѣзо, сваренное изъ пакетовъ. Выражая значительность ржавленія потерей вѣса образцовъ *Rudeloff* приводитъ ихъ въ слѣдующемъ порядкѣ.

	Потеря вѣса	Кричное	Мартеновское	Сварочное.	Томасовское
въ морской водѣ . . . . .	78	130	100	81	
подъ вліяніемъ атмосферныхъ дѣятелей.	84	82	100	124	



„можетъ быть имѣло вліяніе большое содержаніе въ немъ сѣры“. Въ пробахъ Паркера содержаніе сѣры было:

въ обыкновенномъ пудлинговомъ желѣзѣ . . . 0,03  
 „ лучшемъ . . . . . 0,01  
 „ литомъ . . . . . 0,06

Вліяніе содержанія марганца на ржавленіе желѣза опытами хотя и намѣчается, но недостаточно опредѣлительно. Марганецъ можетъ содержаться въ желѣзѣ:

1) въ видѣ сплава съ желѣзомъ;  
 2) » » карбида марганца;  
 3) » » сѣрнистаго марганца.

Работы Т. Naske и А. Westermann (Stahl und Eisen 1903 г. стр. 243 и далѣе) указываютъ, что и сплавъ марганца съ желѣзомъ, и карбидъ марганца водою разлагаются, а неустойчивость сѣрнистаго марганца извѣстна. Въ докладѣ Axel Wahlberg'a Ironand Steel Institut о работахъ Шведскаго металлурга J. Brinell сообщается (Stahl und Eisen 1902 II 295), что «въ высшей степени вѣроятно, что во время доводки литого металла\*) образуется сѣрнистый марганецъ, который подобно шлакамъ сварочнаго желѣза, проникаетъ во всей массѣ литого желѣза въ видѣ тонкой сѣты.

Опыты Паркера, при которыхъ въ литомъ металлѣ было 0,5 процента марганца и 0,06—сѣры, тогда какъ въ сварочномъ лишь 0,01 марганца и 0,01—0,03 сѣры, какъ будто, подтверждаютъ вредное вліяніе марганца и сѣры. Въ опытахъ Крушна также имѣются указанія, что содержаніе марганца уменьшаетъ сопротивленіе желѣза ржавленію. Исключеніемъ является образецъ корабельной стали съ содержаніемъ 0,59% марганца, оказавшейся высокой сопротивляемости ржавленію въ неотожженомъ состояніи. Но за то эта сталь оказалась весьма слабой сопротивляемости ржавленію въ отожженомъ видѣ, что ясно показываетъ, что сопротивляемость ея въ неотожженомъ видѣ зависѣла лишь отъ сохранившейся налощенной поверхности ея при прокаткѣ.

Вѣроятно подробное разслѣдованіе каждаго конкретнаго случая разъясило бы всѣ кажущіяся противорѣчія и тогда вредное вліяніе марганца, особенно въ связи съ одновременнымъ содержаніемъ сѣры, выразилось бы вполне опредѣленно.

Во всякомъ случаѣ и въ настоящее время можно утверждать, что нѣтъ основаній считать углеродъ, фосфоръ и кремній примѣсями, уменьшающими сопротивляемость желѣза ржавленію, что сѣру надо считать и въ этомъ отношеніи вредной примѣсью, и что вредное вліяніе марганца, въ особенности въ связи съ одновременнымъ содержаніемъ сѣры, весьма вѣроятно.

**Положеніе III. Желательно производство опытовъ надъ ржавленіемъ желѣза съ различнымъ содержаніемъ сѣры и марганца.**

(Окончаніе слѣдуетъ).



### Новый фактъ къ изученію генезиса Баевскаго мѣсторожденія вольфрамита.

Когда мнѣ пришлось самому лично констатировать и частью познакомиться въ геологическомъ музеѣ Верхъ-Исетскаго округа съ довольно ощутительной никкеленостью многихъ нашихъ змѣвиковъ (см. «Новости по геологіи Урала» № 40, 1902 г.), то я вполне былъ согласенъ со слѣдующимъ положеніемъ Фукса и Делона, развитымъ ими въ своемъ «Курсѣ рудныхъ мѣсторожденій» «разсматривать металлы, заключающіеся въ породахъ, за часть осадка металлической магмы, шлаками которой были эти породы во

\*) Когда прибавляется ферро-марганецъ.

время своего нахожденія внутри земли; когда же они вымылись на поверхность, то большая часть захваченныхъ ими металловъ выдѣлилась въ фумаролахъ, а затѣмъ уже и сконцентрировалась въ соседнихъ жилахъ». Дальнѣйшія мои попытки, направленные въ этомъ направленіи добыть новые факты, подтверждающіе такой взглядъ, увѣнчивались успѣхомъ. Въ змѣвикахъ я находилъ Ni, хотя въ ничтожномъ, сравнительно, количествѣ, но тѣмъ не менѣе вполне достаточныхъ, чтобы краснорѣчиво подтвердить указанный тезисъ, который и съ точки зрѣнія ученія о эруптивныхъ породахъ не имѣетъ ничего невѣроятнаго. Кромѣ того, Е. Н. Коротковъ, приготавливая закончить свою капитальную работу «Обзоръ никкелевыхъ рудъ на Уралѣ», отчасти позначилъ меня съ многими никкеленосными уральскими змѣвиками, такъ что я теперь не нахожу удивительнымъ ничего въ присутствіи никкеля въ уральскихъ змѣвикахъ и считаю, что этотъ металлъ, разбѣянный первоначально въ первичной магмѣ, впоследствии, съ переходомъ послѣдней при серпентизаціи въ змѣвики, подъ вліяніемъ гидротермическихъ процессовъ сконцентрировался въ размытыхъ водою углубленіяхъ въ видѣ водныхъ силикатовъ.

Желая еще подтвердить это положеніе и на другихъ породахъ, которыя, содержа тяжелые металлы въ видѣ жилъ, не могли быть объяснены (т. е. въ смыслѣ содержанія ими металловъ) обычными путями, принятыми въ настоящее время рудной геологіей, и на первое время остановился на такомъ интересномъ и загадочномъ, хотя детально и не изслѣдованномъ, мѣсторожденіи, какъ Баевская залежь вольфрамита въ Каменской дачѣ. Присутствіе въ этомъ мѣсторожденіи свинцовога блеска и нѣкоторыхъ другихъ минераловъ указывало отчасти путь, которымъ мѣсторожденіе произошло.

Будучи прошлаго года на этомъ мѣсторожденіи, я собралъ небольшую коллекцію окружающихъ породъ. Главной породой или массивомъ мѣсторожденія (по описанію книги «Очеркъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ Европейской Россіи на Уралѣ»; микроскопическаго анализа моихъ образцовъ не было еще произведено) является «нѣсколько измѣненная своеобразная роговообманковая порода», которая, прорѣзываясь рудоносными вольфрамитовыми жилами, близъ жилъ измѣняется въ вещество, сходное съ березитомъ». Вотъ эти два вида мѣстныхъ породъ я и послалъ И. М. Зинovieву въ Чусовской заводъ съ просьбою произвести анализъ имъ на W, Ag и F (и г. Зинovieвъ уже произвелъ полный анализъ реводита, сообщенный мною въ № 9 «Урал. Горн. Обзор.» за текущій годъ).<sup>1)</sup> Прося исполнить анализъ, я указалъ г. Зинovieву, что достаточнымъ въ данномъ случаѣ являются даже слѣды этихъ элементовъ, но лишь бы анализъ былъ произведенъ особенно тщательно, такъ какъ присутствіе или отсутствіе ихъ очень важно констатировать.

На дняхъ И. М. сообщилъ, что образцы содержатъ:

	№ 1.	№ 2.
WO <sub>3</sub>	0,26%.	0,32%.
Ag	нѣтъ	нѣтъ
F	нѣтъ	нѣтъ.

Принося И. М. Зинovieву глубокую благодарность за этотъ трудъ, я, останавливаясь на этомъ интересномъ фактѣ вниманіе петрографовъ, думаю, что онъ съ слѣдующими работами поможетъ много разъяснить тайну происхожденія здѣшняго вольфрамитоваго мѣсторожденія. Такъ какъ анализированные образцы породъ мною на дняхъ посылаются въ Петербургъ для подробнаго ихъ химическаго и микроскопическаго изслѣдованія, то отъ дальнѣйшихъ разсужденій по поводу констатированія присутствія вольфрама въ окружающей мѣсторожденіе породѣ въ настоящее время воздержусь, но

<sup>1)</sup> Образцы особенно тщательно были предварительно осмотрѣны, не заключались ли гдѣ видимыя включенія вольфрамита.



приведу изъ «Курса» нѣкоторыя выдержки, указывающія существующую между изверженными горными породами и заключенными въ нихъ рудными мѣсторожденіями опредѣленную связь.

Зандбергеръ показалъ, что весьма легко подвергающійся вывѣтриванію полевой шпатъ гнейсовъ Шварцвальда, среди которыхъ очень часто встрѣчаются жилы *тяжелого штата*, содержитъ до 0,81% барита; эти жилы уже гораздо менѣе многочисленны въ гранитахъ, полевой шпатъ которыхъ содержитъ только 0,22% барита, и, наконецъ, онѣ совершенно не встрѣчаются среди порфириовиднаго гранита, вовсе не заключающаго въ себѣ сѣрнокислаго барія. То же самое наблюдается и въ гнейсахъ Спессарта и Виттихена, слюда которыхъ содержитъ кобальтъ, мышьякъ, мѣдь, висмутъ и не заключаетъ въ себѣ свинца; соеднѣнія съ этими гнейсами жилы состоятъ изъ шпейсоваго кобальта, блеклой мѣдной руды, мѣднаго колчедана, но въ нихъ отсутствуютъ свинцовый блескъ; наоборотъ, гнейсы Шапбака, заключающіе въ себѣ слюду съ содержаніемъ свинца, прорѣзываются жилами свинцоваго блеска.

Въ Америкѣ наиболѣе крупныя результаты получены при изученіи мѣсторожденій Лидвилля и Комстока. Въ первомъ, гдѣ залежь свинцовыхъ рудъ находится подъ микрогранулитомъ, послѣдняя порода заключаетъ въ своемъ полево-мъ шпатѣ слѣды свинца и серебра (серебра 0,000006%), немного барія (отъ 0,03 до 0,09%) и стронція. Цинкъ, котораго не имѣется въ мѣсторожденіи, отсутствуетъ и въ породѣ.

Тоже самое доказалъ Беккеръ для Комстока, а именно, что агвитъ, находящійся тамъ діабазовъ, всегда заключаетъ въ себѣ замѣтныя количества драгоцѣнныхъ металловъ, содержаніе которыхъ уменьшается вдвое, когда порода, какъ это обыкновенно случается по соедѣнству съ жилой, бываетъ метаморфизована.

Зандбергеру мы обязаны доказательствомъ существованія мѣди, свинца, кобальта, никкеля, серебра, мышьяка, сурьмы и олова въ слюдѣ, агвитѣ, роговой обманкѣ и олинитѣ горныхъ породъ. Изслѣдованія надъ составомъ слюды касались магnezіальныхъ слюдъ изъ гнейсовъ и гранитовъ Шварцвальда, Богемскаго лѣса и др. мѣстностей; агвитъ изъ лагъ Везувія, изъ базальта и діабазы. Гарца точно также содержитъ нѣкоторое количество мѣди и кобальта. Нѣкоторые роговообманковые и агвитовые андезиты центральной Америки, по изслѣдованіямъ Маркса, содержатъ въ себѣ отъ 0,0007 до 0,0014% цинка. Точно также сѣрнокислый барій, который считается почти исключительно жильной породой, часто встрѣчается въ небольшихъ количествахъ въ ортоклазѣ горныхъ породъ. Зандбергеръ нашелъ баритъ въ количествѣ отъ 0,22 до 0,81% въ полево-мъ шпатѣ изъ Шварцвальда и 0,48% въ томъ же минералѣ изъ Карлсбада. Фторъ находится въ составѣ слюды.

Къ такимъ же магматическимъ включеніямъ слѣдуетъ отнести и золото въ діабазовыхъ порфиритахъ 2-й Бурзянской волости Орскаго уѣзда, описанное мною въ № 11 «Ур. Горн. Обозр.» за нынѣшній годъ.

Я нарочно такъ подробно остановился на этихъ фактахъ, подтверждающихъ связь изверженныхъ породъ съ рудными мѣсторожденіями и остановился потому, что для Урала, гдѣ столько изверженныхъ породъ и такое разнообразіе рудныхъ мѣсторожденій, въ литературѣ, кромѣ Ni, нѣтъ болѣе никакихъ подобныхъ данныхъ, не смотря на важное значеніе ихъ. Мы напр., имѣемъ свѣдѣніе, что въ мѣди, выплавленной на рудахъ Пышминско-Ключевского рудника Верхъ-Исетскаго округа, найденъ кобальтъ; между тѣмъ въ породахъ, заключающихъ руды или въ отдѣльныхъ скопленіяхъ кобальтъ быть можетъ потому не найденъ, что его совсѣмъ не искали. Очень жаль, что эта важная сторона изслѣдова-

нія породъ, особенно рудныхъ мѣсторожденій, у насъ забыта и иногда совершенно не практикуется.

Влч. Ярково.

## Ручное алмазное буреніе станкомъ системы Крелиуса.

(Окончаніе).

Станокъ устанавливается подъ шурфомъ на 2 бруса, къ которымъ прикрѣпляется шпильми. Пространство между и за брусками забирается досками, въ одной изъ которыхъ, находящейся противъ штанги, просверливается отверстие, надъ которымъ кладется скоба съ собачкой, (фиг. 11. \*) служащая для закрѣпленія штангъ во время ихъ спуска и подъема.

Спускъ и подъемъ штангъ производится посредствомъ обыкновеннаго, трехногаго копра высотой 20—25 футъ. Къ вершинѣ копра привязывается блокъ, черезъ который пропускается конецъ каната, навитаго на ручной воротокъ, укрѣпленный между двумя ногами копра. Къ концу каната прикрѣпляется желѣзный крюкъ, на которомъ свободно вращается одна изъ муфточекъ, служащихъ для соединенія штангъ, фиг. 7. Первая штанга, на нижній конецъ которой наворачиваются рватель и коронка, вставляется въ станокъ руками, гдѣ и закрѣпляется посредствомъ винтовъ муфты р и лежащей на устьѣ шурфа скобы.—Слѣдующія штанги, для болѣе скорого спуска, соединяются по двѣ, и затѣмъ, каждая такая пара навинчивается на муфточку каната и посредствомъ воротка поднимается къ вершинѣ копра. Свободный конецъ нижней штанги свертывается со штангой, находящейся въ станкѣ, которая, послѣ этого, раскрѣпляется и вся система штангъ спускается въ скважину. Когда конецъ верхней штанги достигнетъ до станка, ее закрѣпляютъ, муфточку отвертываютъ и наворачиваютъ на нее слѣдующую пару штангъ.

Когда нижняя штанга не достигнетъ до дна скважины дюймовъ на 6—8, верхнюю штангу закрѣпляютъ въ станкѣ, къ верхнему концу ея привертывается муфточка насоснаго рукава и окончательный спускъ на дно скважины производится уже посредствомъ рычага h. Этотъ послѣдній спускъ производятъ медленно и въ тоже время начинаютъ работать насосомъ для промыванія скважины отъ мути, которая осѣла на дно. Водой, необходимой для буренія, пользуются изъ того же шурфа, спустивъ въ него пріемный рукавъ насоса, подающаго воду въ скважину, если вода стоитъ не глубоко (не глубже 3½ саж.), въ противномъ случаѣ ставятъ ручной штанговый насосъ, которымъ накачиваютъ воду, предварительнo въ небольшой бакъ.

**Работа.** Когда коронка встала на дно скважины, или даже много ранѣе этого момента, начинаютъ приводить станокъ въ дѣйствіе, что исполняютъ двое рабочихъ, помѣщающихся по одному у каждаго шкива. Мастеръ посредствомъ рычага h регулируетъ давленіе коронки на дно скважины. Эта послѣдняя работа требуетъ отъ мастера большого вниманія, такъ какъ отъ нее зависитъ въ значительной степени успѣшность буренія. При слишкомъ сильномъ надавливаніи происходитъ при породахъ твердыхъ скальваніе алмазовъ, а въ породахъ мягкихъ внутренность коронки очень плотно залѣпляется породой, что препятствуетъ проходу черезъ коронку воды, благодаря чему приходится поднимать всю систему штангъ для освобожденія коронки отъ породы, а это сопряжено съ значительной потерей времени. Отъ слишкомъ малаго давленія зависитъ малая производительность буренія. Опытный мастеръ заключаетъ по звуку, издаваемому треніемъ коронки о породу

\*) Чертежъ приложенъ къ № 18 «Ур. Гор. Об.».



о достаточности или недостаточности давления. Когда трубка *t* опустится до конца, т. е. когда верхній ея конец дойдет до трубки *l*, винты *p* ослабляют и трубка *t* посредством рычага поднимается къверху, послѣ чего винты закрѣпляются снова и работа продолжается. Такъ какъ внутренній диаметръ соединительныхъ муфточекъ меньше диаметра выбуриваемаго столбика породы, то буреніе можетъ продолжаться непрерывно только до тѣхъ поръ, пока породой не заполнится первая снизу штанга, длина которой, вмѣстѣ съ рвателемъ и коронкой равняется 5 футамъ. Но чаще, въ особенности при породахъ трещиноватыхъ и крутонадающихъ, не удается пройти и 5 футовъ, такъ какъ порода въ штангѣ не рѣдко состоитъ изъ мелкихъ кусковъ, которые затираются между стѣнками штанги и столбикомъ породы и мѣшаютъ дальнѣйшему буренію. Прежде чѣмъ вынимать штанги изъ скважины, ихъ, посредствомъ рычага, немного приподнимаютъ и, приостановивъ вращеніе, нѣкоторое время прополаскиваютъ скважину водою, для того, чтобы удалить изъ нея, по возможности, всю буровую муть, которая, въ противномъ случаѣ, садится плотнымъ слоемъ на дно скважины и требуетъ, при новомъ спускѣ штангъ, значительной затраты времени для своего удаленія.

Столбикъ породы отрывается и задерживается въ штангѣ посредствомъ рвателя, который состоитъ, фиг. 8, изъ цилиндра, къ внутреннимъ стѣнкамъ котораго прикрѣпляются три, выгнутыя по срединѣ, стальные пружины. При буреніи столбикъ породы легко проходитъ между этими пружинами, но когда штанга начинаетъ подниматься, столбикъ зажимается ими и отрывается. Рватель помѣщается между коронкой и нижней штангой.

Когда коронка выйдетъ изъ скважины, устье послѣдней закрывается, коронка вмѣстѣ съ рвателемъ отвинчивается и порода удаляется изъ штанги простымъ постукиваніемъ по наружной стѣнкѣ ея.

Иногда, прежде чѣмъ оторвать столбикъ, пружины рвателя нѣкоторое время скользятъ по нему, благодаря чему часть породы остается въ скважинѣ. Въ этомъ случаѣ для добыванія столбика примѣняются рватель другого типа. Этотъ рватель, фиг. 9., нижнюю кромку имѣетъ заостренную кнаружи и нѣсколько иначе устроенныя пружины.

Иногда въ скважинѣ остается кусокъ породы, который не удается достать рвателемъ и который, въ тоже время, мѣшаетъ буренію, тогда для удаленія его примѣняется крестовый буръ, фиг. 10. Буръ этотъ внутри пустой и на нижнемъ концѣ имѣетъ два отверстія для прохода воды. Его навертываютъ вмѣсто коронки и затѣмъ, посредствомъ рычага, вся система штангъ приводится въ колебательное движеніе. Порода такимъ образомъ раздалбывается и получаемая при этомъ муть выносятся водою на поверхность.

Когда скважина встрѣчаетъ мягкую породу, столбикъ послѣдней размывается водою и поэтому нѣрѣдко образца этой породы не получается, тогда для полученія его буреніе ведутъ нѣкоторое время безъ прополаскиванія водою, благодаря чему образецъ породы удается достать на поверхность.

Иногда вывалившіеся изъ стѣнки скважины куски породы затираютъ штангу, вслѣдствіе чего коронка, имѣющая благодаря выступанію кнаружи алмазовъ диаметръ болѣе буровой штанги, не вынимается изъ скважины. Въ этомъ случаѣ нужно, не прекращая вращенія штанги, осторожно поднимать ее рычагомъ, тогда выступающіе снаружи коронки алмазы постепенно разверливаютъ вывалившуюся породу и такимъ образомъ коронка освобождается. Ни въ коемъ случаѣ не слѣдуетъ сильно тянуть при этомъ штангу и, особенно, останавливать вращеніе, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, алмазы могутъ быть вытащены изъ коронки.

Вывалившіеся изъ коронки алмазы, или оставшіеся въ скважинѣ осколки ихъ добываются посредствомъ воска или глины, налѣпленныхъ или на коронку безъ алмазовъ, или на крестовый буръ. Когда же достать ихъ не удается, то слѣду-

еть, посредствомъ этихъ же приборовъ, раздолбить ихъ, затѣмъ хорошенько прополоскать скважину и только уже послѣ этого можно приступать къ дальнѣйшему буренію.

Установка станка въ горныхъ выработкахъ дѣлается еще проще, чѣмъ на поверхности. Если нужно заложить горизонтальную скважину по протяженію выработки, то станокъ ставится въ разстояніи 1—1½ аршинъ отъ забоя прямо на подушки окладовъ, къ которымъ и прикрѣпляется шпильми. Если требуется заложить скважину перпендикулярную или подъ угломъ къ выработкѣ, то въ стѣнѣ, изъ которой намѣчена скважина, дѣлается выѣмка, въ которую бы помѣстился станокъ, для чего достаточно 3 арш. ширины и 2 арш. ухода и въ этой выработкѣ устанавливается станокъ, причемъ если ширина выработки, изъ которой намѣчена скважина, мала для наращиванія штангъ, то въ стѣнѣ, противоположной скважинѣ дѣлается для этого углубленіе, поперечное сѣченіе котораго позволяло бы лишь наращивать штанги. Также дѣлается и при вертикальныхъ скважинахъ.

*Успѣшность буренія и стоимость.* Для ручной работы станкомъ Крелюса задолжается на каждую смѣну 4 рабочихъ, изъ которыхъ двое вертятъ станокъ, одинъ качаетъ воду и одинъ отдыхаетъ. Если воду приходится предварительно накачивать въ бакъ, то для этого задолжаются двѣ женщины.

Работа ведется обыкновенно на двѣ смѣны. Въ смѣну проходится въ зависимости отъ твердости породъ отъ 1 до 15 футовъ, рѣдко меньше и еще рѣже—больше. Для породъ мѣднаго рудника въ этомъ отношеніи получены слѣдующія цифры:

Названіе породъ.	Проходится въ 11 часовую смѣну.
	Ф у т ъ .
Разрушенные порфириты, хлоритовые сланцы . . . . .	Отъ 8 до 17
Уралитовый и авгитовый порфиритъ средней твердости, плотные-кварцевистые, хлористые сланцы, окисленные мѣдныя руды . . . . .	» 5 » 8
Твердые порфириты, плотный мѣдн. колчеданъ . . . . .	» 2 » 4
Плотный кварцъ . . . . .	» 1 « 2

Ниже приведенная таблица показываетъ средніе проходы въ 1 часъ въ нѣсколькихъ вертикальныхъ и горизонтальныхъ скважинахъ.

Проходилось въ 1 часъ въ среднемъ футъ. Вертикальныя скважины.				Преобладающая порода.
1-я сотня футъ глубины скважины.	2-я сотня футъ.	3-я сотня.	4-я сотня.	
0.390 <sup>1)</sup>	0.246	0.180	—	Твердый порфиритъ
0.344	0.240	0.153	0.150	тоже и немного кв.
0.635	0.346	0.300	0.218	порфир. тверд. и ср. тв. . . . .
0.417	0.251	0.241	—	тоже. . . . .
0.446	0.271	0.218	0.184	

<sup>1)</sup> Для составленія этой таблицы взято время, употребленное собственно на буреніе, слѣдовательно время, употребленное на подъемъ и спускъ штангъ и на другія работы, отсюда исключено.



Горизонтальные скважины

0.590	—	—	—	Т о ж е.
0.250	—	—	—	Тверд. порф.
1.03	0.84	—	—	Хлорит. сланцы.
1.01	—	—	—	Т о ж е.
0.65	—	—	—	Тверд. порф.
0.60	0.242	—	—	Т о ж е.
0.562	0.560	—	—	Т о ж е.
0.682	0.324	0.267	—	Т о ж е.
0.446	0.347	0.273	—	Т о ж е.
0.647	0.311	0.270	—	

Число подъемов штангъ въ сутки зависитъ отъ характера породъ. При твердыхъ, нетрещиноватыхъ породахъ поднимать штанги приходится 1 разъ въ 2—3 сутки и рѣдко 1—2 раза въ сутки. Вообще при такихъ породахъ удается, почти всегда, проходить безъ подъема полные 5 футовъ, т. е. до заполнения породой первой штанги. При породахъ же средней твердости и, особенно, трещиноватыхъ поднимать штанги приходится черезъ каждые 2—3 фута, т. е. 2—4 раза въ сутки. Слѣдующая таблица даетъ средніе выводы для числа подъемовъ.

Времени для одного подъема и спуска штангъ требуется, въ зависимости отъ глубины скважины, отъ 1/4 часа до 2 часовъ.

Тѣло коронки съ теченіемъ времени изнашивается и алмазы приходится переставлять въ новую коронку, дѣлать это приходится въ среднемъ черезъ двѣ недѣли или черезъ каждые 50 футовъ заглуженія скважины.

№ скважины.	Глубина.	Употреблено дней (рабочихъ).	Число подъемовъ.	Приходится футовъ на одинъ подъемъ.	Приходится подъемовъ на 1 сутки.
1	337 фут.	94	87	3.87	0.92
2	326	49	83	3.91	1.70
3	103	13	21	4.90	1.61
4	288	56	91	3.16	1.62
5	90	27	25	3.60	0.92
	1144	239	307	3.72	1.28

Алмазы изъ коронки вынимаются слѣдующимъ образомъ: около каждаго алмаза на коронкѣ дѣлаются надрѣзы шилою, затѣмъ тѣло коронки срѣзывается осторожно долотомъ сначала отъ алмаза къ надрѣзамъ, а затѣмъ въ обратномъ направленіи и, такимъ образомъ, алмазъ освобождается. Расходъ

времени на вставку алмазовъ въ коронку зависитъ, конечно, отъ неумѣнія мастера.

Опытному мастеру требуется для вставки 8 алмазовъ отъ 6 до 8 часовъ.—Для избѣжанія остановокъ буренія на время перестановки алмазовъ имѣютъ двѣ коронки. Расходъ алмазовъ, какъ я уже говорилъ выше, въ сильной степени зависитъ отъ ихъ качества, но въ среднемъ можно принять, что въ годъ расходуетъ 20 алмазовъ.

Воды для ручного буренія требуется 600—800 ведеръ въ сутки.

Стоимость буренія зависитъ отъ глубины скважины, характера породъ и стоимости рабочихъ рукъ. На мѣдномъ рудникѣ, въ зависимости отъ двухъ первыхъ условий, каждый футъ обходится всѣми расходами, включая стоимость алмазовъ, отъ 1 до 3-хъ рублей. Въ среднемъ, за два года, каждый футъ обошелся въ 1 р. 78 коп. <sup>5)</sup>, что въ сравненіи со стоимостью развѣдокъ въ твердыхъ породахъ горными выработками, составляетъ бездѣлицу, особенно, если принять во вниманіе то обстоятельство, что для отлива воды на мѣдномъ рудникѣ изъ шахты, глубиною въ 27 саж. требовалось задолженіе 100-сильной паровой машины, тогда какъ буровыми скважинами изслѣдовано мѣсторожденіе руды на глубинѣ 42 саж. безъ всякаго водоотлива.

А. П. Пановъ.

Упрощенный способъ элементарнаго анализа.

(Окончаніе).

Благодаря присутствію въ трубкѣ бѣлаго пористаго кварца, сгустившіеся газы поглощаются имъ, чѣмъ облегчается потомъ постепенное улетучиванье ихъ.

Переходъ въ газообразное состояніе долженъ происходить медленно и при избыткѣ кислорода; недостатокъ въ послѣднемъ могъ бы вызвать, конечно, не полное сжиганіе—часть испытуемаго вещества улетучилась бы, не окислившись, и растворъ хлористаго палладія почернѣлъ бы.

Нагрѣвая кварцъ до каленія, въ противоположномъ концѣ трубки не слѣдуетъ держать слишкомъ высокую температуру; необходимо, чтобы около пробки можно было свободно соприкасаться рукою.

Чѣмъ вещество болѣе летуче, тѣмъ пламя должно быть меньше въ горѣлкахъ и тѣмъ ближе придвигать ихъ къ пробкѣ.

Если вещество менѣе летуче или разлагается труднѣе—примѣняютъ третью горѣлку и устанавливаютъ на опредѣленномъ разстояніи подъ трубкой, увеличивая или уменьшая пламя, смотря потому какое вещество. Чѣмъ менѣе опытни и знакомы съ веществомъ, тѣмъ осторожнѣе нужно быть.

Замѣтивъ, что улетучиваніе или разложеніе не подвигается впередъ, увеличиваютъ пламя въ горѣлкѣ; если бы это оказалось недостаточнымъ, тогда постепенно (по меньшей мѣрѣ съ 10 мин. промежутками) приближаютъ горѣлку къ испытуемому веществу, пока не достигнутъ спокойнаго и правильнаго разложенія.

Такой способъ сжиганія имѣетъ свои преимущества: не требуетъ постояннаго пребыванія при аппаратѣ, достаточно всего лишь чрезъ каждые 1/4 часа бросить взглядъ, какъ идетъ процессъ сжиганія, правиленъ ли притокъ кислорода, и, если необходимо, подвинуть на 1—2 мм. горѣлку. Въ случаѣ сгущенія газовъ или преждевременнаго обугливанія испы-

<sup>5)</sup> Алмазы для мѣднаго рудника приобрѣтаются у А. Герлицъ въ Петербургѣ по 75 р. и 92 руб. за 1 каратъ.



тываемого вещества, передвигаютъ (постепенно и осторожно) желѣзную крышку и горѣлку къ бѣлому кварцу.

Если остается несожженный уголь, тогда прибѣгаютъ къ помощи горѣлки, находящейся позади прибора, пламя увеличиваютъ и надѣваютъ колпачекъ съ разсѣленной; снабжаютъ колпачкомъ и среднюю горѣлку, покрываютъ сожигательную трубку во всю ея длину желѣзными крышками и нагреваютъ трубку между лодочкой и платинированнымъ кварцемъ до каленія; послѣ этого выдѣланный уголь сгораетъ очень быстро.

Въ передней части трубки сгущается, конечно, вода, ее удаляютъ въ поглощающій аппаратъ, подогрѣвая мѣсто сгущенія двумя маленькими горѣлками съ самымъ небольшимъ пламенемъ и накрывая при этомъ трубку крышками.

Когда вещество совершенно сгоритъ, кислородъ замѣняютъ струею воздуха, въ которой, потушивъ предварительно горѣлки, даютъ остыть трубкѣ, а затѣмъ взвѣшиваютъ поглощающіе аппараты. <sup>3)</sup>

### 2-й случай, когда вещество содержитъ азотъ.

Окислы азота, образующіеся во время сожиганія, поглощаются перекисью свинца уже при обыкновенной температурѣ, а еще лучше при слабомъ нагреваніи; полное же поглощеніе обезпечивается только въ присутствіи влаги.

Наполняя всю трубку перекисью свинца нѣтъ надобности; достаточно взять нѣсколько грам. ея и размѣстить въ трубкѣ въ двухъ (въ крайнемъ случаѣ въ трехъ) фарфоровыхъ лодочкахъ.

Первую лодочку должно отдѣлять разстояніе отъ накалывающагося платинированнаго кварца въ 8—10 см., иначе наступитъ потеря кислорода изъ нея; остальные же располагаются въ трубкѣ такъ, чтобы разстояніе между пробкой и послѣдней лодочкой было 5 см.

Когда все это установлено—трубку просушиваютъ, какъ обыкновенно, избѣгая притомъ сильнаго нагрева въ передней ея части, и ведутъ сожиганіе такимъ же образомъ, какъ и при веществѣ не содержащемъ азота, съ той только разницей, что первую горѣлку зажигаютъ тогда, какъ вещество уже совершенно выгоритъ; этимъ достигается присутствіе необходимаго количества влажности.

Подъ конецъ же эту горѣлку все таки зажигаютъ, но температура должна быть не выше 200°.

### Одновременное опредѣленіе сѣры и галоидовъ.

Если испытываемое вещество содержитъ только сѣру или только хлоръ и бромъ или всѣ поименованные элементы вмѣстѣ, ходъ анализа не измѣняется—нужно только перекись свинца, содержащую всегда сѣрную кислоту, подвергнуть основательной очисткѣ; это достигается слѣдующимъ путемъ: перекись свинца въ растворѣ соды продолжительно встряхиваютъ (эту операцію повторяютъ нѣсколько разъ), промываютъ затѣмъ водою, обрабатываютъ для разложенія, образовавшагося углекислаго свинца, разбавленной азотной кислотой и промываютъ вторично водою.

Послѣ того какъ сожиганіе будетъ закончено, содержимое изъ лодочекъ пересыпаютъ въ колбу Erlenmeyer 'а, приливаютъ туда опредѣленное количество, скажемъ 200 к см., 3—4% раствора соды или двууглекислаго натра и, хорошенько закупоривъ, оставляютъ стоять, взбалтывая отъ времени до времени, въ теченіи 24 часовъ.

Сѣрная кислота и галоиды пойдутъ въ растворъ, изъ котораго и опредѣляютъ каждый газъ изъ этихъ элементовъ въ отдѣльности.

Если требуется опредѣлить только сѣру, отфильтровываютъ опредѣленное количество раствора, подкисляютъ его

<sup>3)</sup> Вмѣсто взвѣшиваемой трубки съ хлор. калъц. включаютъ другую такую же, а пробку помѣщаютъ въ эксигаторъ.

соляной кислотой и осаждаютъ хлористымъ баріемъ; при опредѣленіи хлора и брома подкисляютъ фильтратъ азотной кислотой и осаждаютъ азотнокислымъ серебромъ; если испытываемое вещество содержитъ всѣ эти элементы, то растворъ дѣлятъ на двѣ части и съ каждой поступаютъ какъ сказано выше. Можетъ случиться, что испытываемое вещество содержитъ очень малое количество Cl или S, какъ, напр., солянокислое бѣлковое соединеніе—тогда слѣдуетъ произвести въ одной и той же лодочкѣ два сожиганія.

При опредѣленіи іода Deunstedt примѣняетъ молекулярное серебро (перекись свинца не поглощаетъ іодъ), помѣщаясь въ двухъ фарфоровыхъ лодочкахъ, изъ которыхъ первая поглощаетъ большую часть іода, вторая же—остатокъ.

Если испытываемое вещество не содержитъ азота, то увеличеніе въ всѣхъ лодочекъ дастъ содержаніе іода, въ противномъ случаѣ лодочки во время сожиганія<sup>4)</sup> прокалываютъ, отчего образованное азотнокислое серебро разлагается и въ видѣ азотной кислоты улетучится. Для поглощенія окисей азота за лодочкой съ серебромъ устанавливаютъ двѣ лодочки съ перекисью свинца, которыя по мѣрѣ возможности не должны нагреваться, что-бы сохранить так. обр. въ сожигательной трубкѣ влажность. Такой способъ опредѣленія іода, конечно, очень простой и удобный; онъ же примѣнимъ и къ остальнымъ галоидамъ, хотя нужно замѣтить, что по своей точности значительно уступаетъ способу поглощенія перекисью свинца.

Если въ составъ вещества входятъ различные галоиды, то прежде всего опредѣляется прибыль въ всѣхъ лодочекъ, а затѣмъ содержимое лодочекъ обрабатывается слабымъ растворомъ ціанистаго калия, откуда уже опредѣляютъ извѣстными аналитическими приѣмами каждый изъ элементовъ въ отдѣльности.

Въ присутствіи сѣры работа усложняется, такъ какъ одна часть ея образуетъ соединенія сѣрнокислаго серебра, а другая—сѣрнокислаго свинца; хотя и въ данномъ случаѣ отдѣленіе и опредѣленіе сѣры отъ галоидовъ возможно произвести по извѣстнымъ уже способамъ (при опредѣленіи хлора и брома предпочтеніе же все таки отдается способу, описанному раньше).

Выше описанный способъ опредѣленія галоидовъ и сѣры не только удобнѣе, чѣмъ всѣ остальные извѣстные способы—онъ абсолютно точенъ.

Опредѣленіе сѣры въ горномъ маслѣ, каучукѣ, каменномъ углѣ ведется Deunstedt 'омъ исключительно такимъ путемъ.

Кромѣ того, еще то обстоятельство, что при опредѣленіи теплопроизводительности, напр., въ каменномъ углѣ, летучую или органическую сѣру возможно опредѣлить независимо отъ сѣрнокислыхъ или др. соединеній—говоритъ за этотъ способъ.

Опредѣленіе азота, какъ показали опыты, можно съ полнымъ успѣхомъ вести въ описанномъ аппаратѣ, вмѣсто обыкновенной сожигательной печи—прибавляютъ только нѣсколько горѣлокъ.

Трубку до половины наполняютъ крупной окисью мѣди, заключенной между двумя пробками изъ мѣдной проволочной сѣтки, оставивъ спереди достаточное пространство для мѣдной спирали; въ другой половинѣ трубки между крупной и мелкой окисью мѣди помѣщается испытываемое вещество.

Необходимая для вытѣсненія воздуха углекислота добывается въ длинной стеклянной трубкѣ, обернутой въ мѣдную проволочную сѣтку, изъ крупнозернистаго углекислаго натра, просушеннаго сѣрной кислотой.

Въ началѣ опыта нагреваютъ до слабого краснаго каленія 4-мя горѣлками Bunsen 'а первую половину трубки, а затѣмъ уже начинаютъ разлагать испытываемое вещество и

<sup>4)</sup> Можно этого избѣжать и прокалить, вынувъ лодочки изъ сожиг. трубки, непосредственно надъ пламенемъ.



притомъ такъ, чтобы сожиганіе вещества совершалось въ сторону пропускаемой струи углекислоты; подъ конецъ и вторую половину трубки нагрѣваютъ двумя горѣлками до слабого краснаго каленія.

Подвергать трубку слишкомъ высокой температурѣ, которая достигается такъ наз. улучшенными и усовершенствованными сожигательными печами, Deunstedt находитъ лишнимъ, припоминая, что Liebig и Dumas первоначально вели свои опыты въ самыхъ простыхъ древесноугольныхъ печахъ не способныхъ, какъ извѣстно, дать такую высокую температуру.

Кромѣ того, въ такихъ печахъ трубки ломаются очень часто и требуютъ онѣ большой затраты газа. При упрощенномъ методѣ трубка способна выдержать 120 сожиганій (при опредѣленіи азота 30—40) и экономія въ газѣ въ 4 раза меньше (при азотѣ въ 2—3 раза).

И наконецъ Deunstedt у не встрѣтилось ни одно органическое вещество (за исключеніемъ сѣрнистаго углерода, который въ свою очередь никакимъ способомъ не поддается сожиганію), которое нельзя было бы проанализировать путемъ, изложеннымъ выше.

Инженеръ *Винарскій*.



### Техническія усовершенствованія и постройки на Уральскихъ горныхъ заводахъ.

Въ 1902 году на Уралѣ находилось въ дѣйствиіи 98 частныхъ заводовъ, 246 рудниковъ и 11 каменноугольныхъ копей. По отдѣльнымъ горнымъ округамъ эти предпріятія распределяются слѣдующимъ образомъ.

Въ *Чердынскомъ* горномъ округѣ дѣйствовали 4 чугуноплавильныхъ завода съ 9 доменными печами на горячемъ дутьѣ. Важнѣйшія техническія постройки были произведены: на *Чермоземскомъ* заводѣ въ *Маринской* фабриктѣ построенъ двухнарный листокатальный станъ, приводимый въ дѣйствіе турбиной «Викторъ»; установлены третьи пары валовъ у 48 становъ; перестроены листокатальные печи и устроена новая кузница.

Въ *Александровскомъ* заводѣ установлена воздуходушная быстроходная машина и при ней три паровыхъ котла системы Шухова.

На *Кутимскомъ* заводѣ произведены улучшения въ воздухонагрѣвательныхъ аппаратахъ, вслѣдствіе чего повышены нагрѣвъ и иурогость дутья. Для доставки угля отъ печей на колошникѣ доменъ установлена паровая машина, поднимающая вагоны по наклонному рельсовому пути; конная перевозка отъ Кутимскаго завода на пристань Усть-Улѣ до половины пути замѣнена паровой тягой; на пароходахъ для сплава чугуна установлены паровыя лебедки.

На *Луньевскихъ* кояхъ расширено и повышено зданіе для паровыхъ котловъ при копи Елимъ и установленъ новый паровой котель системы Шухова;

На *Нижне-Губахинскихъ* кояхъ г. Любимова, при шахтѣ № 4, установлена новая угледоменная машина. Пожаръ, начавшійся на этихъ кояхъ въ декабрѣ 1895 г., продолжается въ настоящее время.

На *Успенской* копи г. Пономарева примѣнено электрическое буреніе.

#### *Вятскій горный округъ.*

На горныхъ заводахъ, находящихся въ Вятскомъ горномъ округѣ, въ минувшемъ 1902 году техническихъ построекъ и усовершенствованій было сдѣлано не много, а именно:

Въ *Главохолушиномъ* заводѣ у сварочной печи № 5 возведена новая дымовая желѣзная труба и измѣненъ путь газовъ отъ генератора до печи; у сварочной печи № 3 измѣненъ газопроводъ, поставленъ газоочиститель и возведена новая дымовая труба; устроены новые фундаменты у водяного пудлинговаго и парового кричного молотовъ; у листовыхъ ножницъ въ досчатой фабриктѣ сдѣлано новое водяное колесо.

#### *Северо-Верхотурскій округъ.*

Въ этомъ округѣ въ производительности чугуна, чистаго металла, балокъ и сортового желѣза въ общей сложности существеннаго измѣненія по сравненію съ 1901 годомъ не произошло. А выплавка мѣди даже увеличилась на 33,500 пуд. за счетъ проплавки припасаовъ бессемеровской мѣди, оставшейся отъ 1901 года. Постройки были произведены слѣдующія.

Въ *Надеждинскомъ* заводѣ при машинѣ прокатнаго цеха устроена конденсація пара; въ доменномъ цехѣ усилена выплавка марганцовистаго чугуна для замѣны покушного ферромарганца.

На *Богословскомъ* мѣдеплавильномъ заводѣ поставленъ локомотивъ на случай недостатка воды и сокращенія дѣйствія водяныхъ двигателей. На Богословскомъ мѣдномъ рудникѣ введенъ машинный спускъ и подъемъ рабочихъ по шахтѣ; на Журавлинской шахтѣ Фроловскаго мѣднаго рудника приступлено къ оборудованію шахты паровыми котлами и рудоподъемной машиной; на Никитинскомъ мѣдномъ рудникѣ приспособлено къ замѣнѣ коннаго рудоподъемнаго ворота—машиннымъ паровымъ подъемомъ и къ постановкѣ компрессора. На Васильевскомъ мѣдномъ рудникѣ устроена конденсація пара при паровой машинѣ.

#### *Южно-Верхотурскій округъ.*

Въ *Нижне-Тамльскомъ* заводѣ построена 20-тонная мартеновская печь, паровой кранъ и разливной ковшъ; фрезочный станокъ для обработки зубчатыхъ шестеренъ и возведенъ корпусъ для доменныхъ печей.

Въ *Нижне-Салдинскомъ* заводѣ окончена печь для обжига динаса и перемѣнена газопроводная труба у отражательной печи.

Въ *Верхне-Салдинскомъ* заводѣ окончена постройка новой 20-тонной мартеновской печи и листокатальной печи съ приспособленіемъ стана для прокатки кровельнаго желѣза.

Въ *Черно-Источинскомъ* заводѣ окончено устройство помѣщенія для электрическаго мотора. Устроены проводы для передачи электрической энергіи изъ Авроринскаго завода въ Черно-Источинскій и для телефона; придѣланъ и поставленъ тахометръ у турбины въ Авроринскомъ заводѣ.

Въ *Висимо-Уткинскомъ* заводѣ поставленъ новый мелкосортный станъ съ 200-сильной турбиной. Окончено устройство рельсоваго пути внутри завода для подвозки болванки къ печамъ и отвозки сортового желѣза въ магазинъ; оставлены три прокатныхъ стана и печь для обжига мѣдной проволоки. Установленъ разрывной прессъ на 1000 силъ. Устроены два желѣзорѣзныхъ преса и пила для рѣзки мелко и среднесортнаго желѣза. Поставленъ паровой котель для отопленія техническаго корпуса и конденсаторъ Кертинга при 250-сильной паровой машинѣ, для параллельнаго мелкосортнаго стана.

На *Алапаевскихъ* заводахъ построенъ новый корпусъ мартеновскаго цеха; поставлены 2 паровыхъ трубчатыхъ котла; продолжена на 3 версты линия желѣзной дороги для подвоза въ Алапаевскій заводъ дровъ и угля. Построена вѣтка къ линии заводской желѣзной дороги для подвоза съ Поскотинскаго рудника на Алапаевскій заводъ руды.

#### *Северо-Екатеринбургскій округъ.*

Въ этомъ округѣ производительность заводовъ по сравненію съ 1901 годомъ оказалась: чугуна выплавлено на 196,500 пуд. болѣе (увеличилась на заводахъ: Верхъ-Исетскомъ, Нейво-Рудянскомъ, Верхне-Тагильскомъ, Невьянскомъ и



Петрокаменскомъ отъ безостановочнаго дѣйствія доменныхъ печей); выдѣлка желѣза уменьшилась на 1 миллионъ пудовъ (по Верхъ-Исетскому и Петро-Каменскому заводамъ, по случаю паденія цѣны на торговое желѣзо). Выплавка мѣди увеличилась на 22<sup>1</sup>/<sub>3</sub> тыс. пуд. отъ дѣйствія новыхъ печей на Пышминско-Ключевскомъ мѣдномъ рудникѣ; это же обстоятельство вызвало большую добычу мѣдной руды.

На заводахъ этого округа произведены слѣдующія важнѣйшія постройки.

Въ *Пышминско-Ключевскомъ*—мѣдеплавильномъ заводѣ къ 2 существующимъ построены еще 2 шахтныхъ печи; выстроена кварце-размолочная фабрика для руднаго золота.

Въ *Верхъ-Нейвинскомъ* заводѣ поставлены двѣ новыхъ листообрѣзныхъ ножницы.

Въ *Невьянскомъ* заводѣ вмѣсто деревяннаго водопровода устроенъ желѣзный; сдѣлана турбина «Викторъ», въ 60 силъ и двѣ рудообжигательныя печи.

На *Староборскомъ* рудникѣ установлены для обжига руды 3 печи Мозера съ двумя генераторами. Построена на Невьянскомъ заводѣ золотопромывальная драга Новозеландскаго типа, которою и производится добыча золота въ Невьянскомъ прудѣ; драга имѣетъ 35 четырехфунтовыхъ черпаковъ.

Въ *Уткинскомъ* заводѣ графа Строганова примѣнено отопленіе заводскихъ зданій деревянными опилками и угольнымъ мусоромъ. Примѣненіе состоитъ въ томъ, что къ существующимъ чугуннымъ печамъ для отопленія дровами придѣланы были чугунныя тонки съ ступенчатыми колосниками, поддуваломъ и шуровочнымъ отверстіемъ сверху тонки; устройства эти дали полную возможность употреблять вмѣсто дровъ, деревянные опилки и угольный мусоръ для отопленія механической, воздуходувнаго корпуса, пожарной и другихъ заводскихъ зданій.

#### *Западно-Екатеринбургскій округъ.*

Въ этомъ округѣ общая производительность заводовъ и рудниковъ, въ сравненіи съ 1901 годомъ, уменьшилась по всемъ отраслямъ: желѣзныхъ рудъ добыто менѣе на 726,000 пуд., чугуна выплавлено менѣе на 964,500 пуд., выдѣлано желѣза менѣе на 305,000 пуд. Отчасти на уменьшеніе производительности повліяло переустройство заводовъ Кыштымскаго, Верхне-Уфалейскаго и Верхне-Сергинскаго.

Въ *Верхне-Кыштымскомъ* заводѣ построена сварочная печь Сименсъ, установлены: въ газо-электрической станціи мостовой кранъ въ 10 тоннъ; двое десятичныхъ вѣсовъ въ зданіи на рудной площади; въ пудлингой фабрикѣ паровой 2-хъ тонный молотъ.

Въ *Нижне-Кыштымскомъ* заводѣ поставлены въ кирпичедѣлательной фабрикѣ двѣ глиномятки, пара бѣгуновъ для толченія кварца, бутора для просѣвки его и глины, 2 прессы для рѣзки кирпича и локомобильный паровой котель.

При *Теченской* листокатальной фабрикѣ установлены: мусоромолка съ приводомъ отъ молотовъ, 2 механическія ножницы для обрѣзки листового желѣза, двѣ динамо-машины и при нихъ паровая машина.

Въ *Нязепетровскомъ* заводѣ построены: зданіе центральной электрической станціи для освѣщенія завода, круглая кирпичеобжигательная печь для динасъ, зданіе для мусоромолки, 13 углевыжигательныхъ печей и 2 угольныхъ сарая при нихъ; приобрѣтены 4 новыхъ станка для обработки металлическихъ издѣлій; установлены въ зданіи электрической станціи двѣ 100-сильныя паровыя машины и два водотрубныхъ паровыхъ котла.

Въ *Верхне-Сергинскомъ* заводѣ введено листовое производство и для этого существовавшія пудлинговыя печи перестроены на листокатальную и листопробивныя; приспособ-

лены для той же цѣли пудлинговыя молотъ и прокатной станъ.

Въ *Нижне-Уфалейскомъ* заводѣ къ доменному корпусу пристроено помѣщеніе для выпуска чугуна и для крана; построены 14 углевыжигательныхъ печей и печь для сушки глины; установлены ножницы для рѣзки сутунки.

Въ *Верхне-Уфалейскомъ* заводѣ въ помѣщеніи доменнаго цеха поставлена вагранка для отливки посуды и въ листокатальномъ цехѣ построена отражательная печь для отливки прокатныхъ валковъ.

Въ *Суксунскомъ* заводѣ поставлена новая турбина къ вентиляторамъ, доставляющимъ воздухъ къ кричнымъ и кузнечнымъ горнамъ; построены: сверлильный станокъ, подъемный воротъ, станокъ для развѣдки руды, прессъ для обрѣзки желѣза и дроворѣзка.

#### *Южно-Екатеринбургскій округъ.*

Въ этомъ округѣ производительность доменныхъ заводовъ повысилась (чугуна выплавлено на 179.000 пуд. болѣе), а передѣльныхъ уменьшилось (желѣза выдѣлано менѣе на 389,500 пуд.). Добыча желѣзной руды уменьшилась на 3,943<sup>1</sup>/<sub>3</sub> тыс. пуд. влѣдствіе отсутствія заказовъ на доставку ея въ чугуноплавленные заводы. Увеличеніе выплавки чугуна послѣдовало главнымъ образомъ на Сысертскихъ и Бисертскомъ заводахъ отъ большаго числа суточного дѣйствія доменныхъ печей.

Постройки произведены слѣдующія: Въ *Верхне-Сысертскомъ* заводѣ для обжима пудлинговыхъ кусковъ поставленъ паровой молотъ въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> тонны, получающій паръ отъ двухъ вновь установленныхъ котловъ, для которыхъ построена особая печь. Построенъ насосъ для пудлинговыхъ генераторовъ.

Въ *Ильинскомъ* заводѣ для пробивки листового желѣза построенъ паровой прессъ; устроены 4 подъемныхъ мостовыхъ крана; установленъ воздуховодный вентиляторъ для кузнечныхъ горновъ; построена вальцовая мусоромолка; установлена турбина «Гага» въ 20 силъ для дѣйствія ножницъ.

Въ *Полевскомъ* заводѣ окончена сборкою быстроходная мелкоортная машина; будетъ приводиться въ дѣйствіе отъ 200 сильной вертикальной паровой машины Компаундъ, посредствомъ двухъ паръ канатныхъ шкивовъ по американскому способу. Средняя суточная производительность машины 2000 пудовъ.

#### *Пермскій округъ.*

Въ *Добрянскомъ* заводѣ въ листокатальной фабрикѣ поставленъ и пущенъ въ дѣйствіе прокатной станъ, паровая машина Компаундъ въ 250 лошадиныхъ силъ съ 2 паровыми котлами системъ Бабкокъ и Вилькоксъ и водоочиститель для нихъ. При селѣ Табарскомъ на заводскомъ участкѣ устроенъ желѣзный бакъ для храненія нефтяныхъ остатковъ вмѣстимостью 1.500,000 пуд., необходимыхъ для дѣйствія Очерскихъ заводовъ.

Въ *Лысьвенскомъ* заводѣ построена третья мартеповская печь на 25 тоннъ и при ней 4 генератора. Построено каменное зданіе новой механической фабрики, съ желѣзными колоннами и стропилами съ приводомъ станковъ отъ двухъ десятичныхъ электромоторовъ съ ручнымъ мостовымъ краномъ на 500 пудовъ. Поставлена новая листокатальная машина «Тандемъ—Компаундъ».

#### *Уфимскій округъ.*

Въ *Миньярскомъ* заводѣ обращено особенное вниманіе на расширеніе выдѣлки кровельнаго желѣза со 125,000 пуд. до 300,000 пуд. въ годъ, съ этой цѣлью поставлены вторыя пары станинъ при листокатальныхъ станахъ, а также станъ отъ одной парѣ въ пудлинговой фабрикѣ; увеличено число



печей при листопркатныхъ машинахъ и построены пристрой въдоль всей фабрики для сортировки, развѣски и укупорки желѣза.

Въ *Катавъ-Ивановскомъ* заводѣ у одной изъ доменъ перемѣнены фурменные устройства и постепенно будутъ перемѣнены во всѣхъ домнахъ. Фурмы сдѣланы закрытыя, съ шаровидными сопряженіями въ коѣнахъ, дающими возможность легко перемѣнять сопла. Установлены въ Бессемеровскомъ цехѣ двѣ вагранки для переплавки чугуна на антрацитѣ и коксѣ. Для вагранокъ устроенъ желѣзный на балкахъ и рельсахъ колошникъ съ желѣзными трубами для подачи нагрязочныхъ матеріаловъ. Устроена пилонасѣбкательная и къ ней пилильная мастерская для приготовления слесарныхъ шиль и напилковъ разной величины.

#### На казенныхъ уральскихъ заводахъ.

Въ *Нижне-Исетскомъ* заводѣ сдѣланы приспособленія и оборудованія механической мастерской, литейной и столярной для производства мѣръ и вѣсовъ; установлена турбина Викторъ для приведения въ дѣйствіе трехъ вентиляторовъ для пудлинговыхъ печей и генераторовъ, дѣйствующихъ торфомъ; построена сортировочная для желѣза.

На *Пермскихъ пушечныхъ* заводахъ продолжалась капитальная перестройка чугунолитейной фабрики, постройка зданія и устройство въ немъ приспособленій для приготовления лафетовъ, произведенъ капитальный ремонтъ зданія генераторовъ; приобрѣтены и установлены два параллельные крапа для работъ отъ электромоторовъ въ орудійныхъ фабрикахъ, паро-гидравлическія ножницы для рѣзки металловъ въ пудлингово-прокатной фабрицѣ.

Въ *Златоустовскомъ* заводѣ продолжались дополнителныя устройства для новой доменной печи (подъѣздныхъ путей, водопровода, угольныхъ сараевъ и проч.; работы же по устройству самой доменной печи, воздухонагрѣвательнаго аппарата, паровыхъ котловъ и воздуходувной машины были окончены въ маѣ 1902 г. и тогда же печь пущена въ дѣйствіе).

Приобрѣтенъ универсальный станокъ для прокатки желѣза, требующагося на желѣзнодорожныя скрѣпленія; установлена пила для рѣзки желѣза и стали; построено зданіе для электрической станицы; строился желѣзный бакъ для хранения нефти вмѣстимостью на 25.000 пуд.

Въ *Саткинскомъ* заводѣ устраивались новые воздухонагрѣвательные аппараты при двухъ домнахъ; колошниковый подъемъ и соединительный металлическій мостъ; сѣтъ воздушныхъ желѣзныхъ дорогъ 1300 погонныхъ саж. по заводу для подвозки руды, флюса, угля и другихъ матеріаловъ къ доменнымъ печамъ; устраивался паровой двигатель о двухъ цилиндрахъ, для дѣйствія воздуходувной машины въ 160 силъ и механической мастерской въ 200 силъ съ применением доменныхъ газовъ для нагрѣванія паровыхъ котловъ.

Въ *Кусинскомъ* заводѣ закончено устройство воздуходувной машины и паровой, литейной и оборудованіе ее, установлено электрическое освѣщеніе.

Въ *Артинскомъ* заводѣ произведено капитальное исправленіе сливныхъ мостовъ.

Въ *Каменскомъ* заводѣ окончена постройкой паровая машина при турбинѣ Жирарда съ 50-сильнымъ батарейнымъ паровымъ котломъ и дымовой трубой; закончено устройство воздухонагрѣвательнаго аппарата по типу пистолетныхъ.

Въ *Кушвинскомъ* заводѣ перестроена домна № 3, устроенъ колошниковый полъ у доменной печи № 2, построена печь Вестмана съ двумя торфяными генераторами; устроенъ магистральный газопроводъ; построено зданіе для паровыхъ котловъ Шухова.

Въ *Верхне-Туринскомъ* заводѣ окончена постройкой

новая механическая фабрика, произведенъ капитальный ремонтъ доменной печи № 3, продолжалось оборудованіе новой механической фабрики (укладка рельсовыхъ путей, поворотныхъ круговъ и установъ привода для токарныхъ станковъ); закончено устройство воздухопровода для холоднаго дутья; приступлено къ постройкѣ 2-хъ рудообжигательныхъ печей Вестмана.

Въ *Баранчинскомъ* заводѣ строились помѣщенія для локомотива, каменное сушило для дровъ, угольные сараи.

Въ *Нижне-Туринскомъ* заводѣ производилась постройка сталелитейной печи и угольныхъ сараевъ.

Въ *Серебрянскомъ* заводѣ новыхъ построекъ произведено не было.

### ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

◆ На казенныхъ златоустовскихъ заводахъ на Уралѣ вводится производство инструментальной стали по известному способу австрійской фирмы Белеръ, свыше тридцати лѣтъ производящей всемірную торговлю металломъ по названному патенту. Право на эксплуатацію способа приобрѣтено для Россіи отъ фирмы бр. Белеръ и К<sup>о</sup> управленіемъ казенныхъ уральскихъ заводовъ.

◆ Въслѣдствіе просьбы бюро золотопромышленниковъ *Витимской и Олекминской системъ* (въ Иркутской губерніи и Якутской области) Тобольскимъ губернаторомъ объявляется населенію Тобольской губерніи, что на пріиски означенныхъ системъ требуется три тысячи пятьсотъ человѣкъ рабочихъ.

«С. Л.»

◆ 11 іюня въ Парижѣ созывается общее и чрезвычайное собраніе акціонеровъ платинопромышленной компаніи, общее—для разсмотрѣнія отчета, смѣты и выбора членовъ правленія, а чрезвычайное—для обсужденія вопроса объ измѣненіи нѣкоторыхъ параграфовъ (7, 22, 31, 33, и 44) Устава Общества.—

◆ Комитетомъ сибирской желѣзной дороги рѣшено въ текущемъ году произвести **изысканія** въ ачинско-минусинскомъ горномъ округѣ южной части Енисейской губ. и въ ленскомъ золотосномъ районѣ, въ цѣляхъ развитія золотопромышленности. Кромѣ того, предположено производство точной нивелировки въ полосѣ линіи сибирской желѣзной дороги и бывшаго сибирскаго (московскаго) почтоваго тракта между городами Канскъ—Красноярскъ и далѣе къ западу.

„Ен“.

◆ Коммерціи совѣтникъ П. О. Лукасовъ учреждаетъ акціонерное общество **каспійскаго машиностроительнаго и котельнаго** завода съ цѣлью содержанія и развитія дѣйствій находящагося въ г. Баку машиностроительнаго завода, принадлежащаго товариществу на вѣрѣ подъ фирмою «Каспійскій машиностроительный и котельный заводъ». Основной капиталъ общества опредѣляется въ 800.000 р.



◆ 30 апрѣля въ Екатеринославѣ состоялся **сѣздъ по распространію желѣза** среди крестьянскаго населенія; въ совѣщаніи принимали участіе предсѣдатели земскихъ управъ. Постановлено, между прочимъ, на 15 іюня созвать сѣздъ предсѣдателей и бухгалтеровъ уѣздныхъ земскихъ управъ для выработки подробностей по организациіи земской продажи желѣза.

◆ Обществу для продажи **издѣлій русскихъ металлургическихъ заводовъ** разрѣшено перенести мѣстопребываніе совѣта изъ г. Харькова въ С.-Петербургъ.

◆ Комиссія, образованная при министерствѣ финансовъ для обсужденія вопроса о продолженіи строящейся Сѣверной желѣзной дороги, остановилась на томъ, что съ окончаніемъ постройки Сѣверной дороги направленіе черезъ Челябинскъ и дальше по Пермской дорогѣ явится магистральнымъ для обмѣна грузовъ не только между Сибирью, Петербургомъ и портами Балтійскаго моря, но также Москвой и центральнымъ райономъ чрезъ Вологду. При подобномъ направленіи товаровъ комиссія признала необходимымъ для избѣжанія задержекъ усилить провозную и пропускную способность Пермской дороги и остановиться на постройкѣ параллельно этой дорогѣ новой линіи отъ ст. Курганъ на западномъ участкѣ Сибирской магистрали чрезъ Шадринскъ—Екатеринбургъ и Красноуфимскъ до ст. Ченцы на Пермь—Вятскомъ участкѣ Пермской дороги съ переходомъ чрезъ Каму у Рождественскаго завода. Новая линія протяженіемъ около 950-ти верстъ и стоимостью около 70-ти мил. руб. будетъ составлять звено Сѣверной сибирской магистрали, опирающейся на западѣ въ Балтійское море и на востокѣ въ Тихій океанъ.

«Рус. Вѣд.».

◆ **Комплектъ для приѣма на первый курсъ спб. политехническаго института** установленъ въ 330 человекъ, въ томъ числѣ: въ отдѣленіи механическомъ—100, инженерномъ—90, въ химическомъ—50, сельскохозяйственномъ—80. Конкурсныя испытанія начнутся 16 августа и кончатся 20-го.

◆ Совѣтомъ кіевского политехническаго института установленъ комплектъ въ 330 человекъ. По отдѣленіямъ число принимаемыхъ будетъ распредѣлено слѣдующимъ образомъ: на механическое отдѣленіе предполагается принять 100 человекъ, инженерное—90, химическое—60 и сельскохозяйственный—80. Конкурсныя испытанія рѣшено начать 16 августа и вести ихъ съ такимъ расчетомъ, чтобы закончить 20 августа. Воспитанниковъ изъ среднихъ техническихъ училищъ для перваго курса рѣшено принимать, по выдержаніи конкурса, на все отдѣленія, а не только на отдѣленіе, соответствующее ихъ специальности, какъ это практиковалось до сего времени.

◆ Добыча серебра съ 1891 г. по 1902 годъ значительно возрасла. Въ 1891 г. было добыто круглымъ счетомъ 133,000 унцій, въ 1902 г.—почти 180,000 унц. Это возрастаніе дважды было прервано убылью добычи: 1895 и 1898 гг. Больше всего увеличилась добыча серебра въ Мексикѣ. Въ то время какъ въ странѣ наибольшей добычи серебра—въ Соединенныхъ Штатахъ—она оставалась почти на одной и той же высотѣ (около 58,500 унц.), Мексика, которая въ 1891 г. дала 35.700, въ 1902 г. уже почти догнала Соединенные Штаты (58.000 унц.); нѣтъ сомнѣнія, что она въ скоромъ времени перегонитъ ихъ и займетъ первое мѣсто среди странъ, добывающихъ серебро. На третьемъ мѣстѣ стоятъ Австралія, хотя тамъ цифра добываемаго металла колебалась довольно сильно; въ 1891 г. было добыто около 10,000 унц.,

въ 1893 г.—около 20,500, въ 1898 г. количество упало до 10.500, въ 1902 г. поднялось до 13,000. Все остальные страны свѣта, вмѣстѣ взятыя, доставляютъ едва столько серебра, сколько одни Соединенные Штаты или одна Мексика: въ 1891 году было добыто 34,000 унц., въ 1902 г.—нѣсколько больше 49,000. Добыча серебра въ 1902 г., по скольку можно уже теперь сдѣлать подсчетъ, достигла высшей точки, какой когда-либо достигала. Объясняется это тѣмъ, что промышленность предъявляетъ гораздо болѣе значительный спросъ на серебро, чѣмъ раньше; прежде увеличивавшійся спросъ со стороны промышленности въ значительной степени покрывался сокращеніемъ чеканки серебряныхъ монетъ, по теперь этого уже оказывается недостаточно и требуется болѣе усиленная разработка серебряныхъ рудниковъ. Любопытно сопоставленіе между добычей серебра и добычей золота. Въ 1891 г. серебра было добыто на 259 мил. руб., а золота лишь на немного больше—на 267 мил. руб.; въ 1902 г. золота было добыто на сумму, втрое превышающую цѣнность добытаго серебра.

«Рус. Вѣд.».

## СВѢДѢНІЕ

о количествѣ шлихового золота, представленнаго къ сплаву въ Екатеринбургскую золотосплавочную за апрѣль мѣсяць 1903 г.

Названіе горныхъ округовъ.	Въ 1902 г.				Въ 1903 г.				
	За апрѣль		Съ 1 января		За апрѣль		Съ 1 января		
	п.	ф. з. д.	п.	ф. з. д.	п.	ф. з. д.	п.	ф. з. д.	
Отъ учреж. Мин. финансовъ . . . . .									
Чердынскаго . . . . .	—	—	—	22 42	—	—	—	1 33 80	
Пермскаго . . . . .	—	—	—	34 22 63	—	—	—	8 81 36	
Сѣверо-Верхот. . . . .	1 28 25 50	6 20 83 23	2 39 92 84	9 — 10 44					
Южно-Верхотур. . . . .	5 12 21 62	23 18 59 25	1 24 22 57	8 2 88 28					
Сѣверо-Екатер. . . . .	3 38 74 90	16 19 2 42	3 16 63 48	14 10 54 66					
Западно-Екатер. . . . .	—	—	2 33 43 57	1 31 27 65	3 7 6 48				
Южно-Екатерин. . . . .	5 8 82 95	16 8 14 44	6 3 70 83	18 11 26 78					
Уфимскаго . . . . .	—	—	—	—					
Міасскаго . . . . .	14 11 76 41	48 21 60 30	1 38 29 15	16 33 — 60					
Верхне-Уральск. . . . .	1 39 35 63	10 13 41 38	2 4 76 59	20 6 79 8					
Оренбургскаго . . . . .	— 32 26 19	7 6 78 23	— 33 7 15	14 11 48 36					
Вольно-приносит. . . . .	— 35 95 —	1 15 55 3	1 35 31 12	7 34 85 22					
Всего . . . . .	34 7 54 36	133 32 3 6	22 27 37 58	112 8 35 26					



# РЕВДИНСКІЕ ЗАВОДЫ

В. А. РАТЬКОВА-РОЖНОВА.

Принимаютъ заказы:

на литейный и передѣльный чугуны, чугуныя отливки, круглое, квадратное, полосовое, узкополосное, шинное, обручное, рѣзное, лопаточное, шабельное, сабанное, листовое кровельное желѣзо. Изготавливаютъ: гвозди, лопаты, кайла, оси, подковы, разныя принадлежности крестьянскаго обихода.

Адресъ для писемъ: Пермской губерніи Билимбаевское Почтовое Отдѣленіе, Управленію Ревдинскихъ заводовъ.

Адресъ для телеграммъ: Ревдинскій заводъ Управленію заводовъ.

## Изданія Совѣта Съѣзда Горнопромышленниковъ Юга Россіи.

Сборникъ законоположеній, касающихся горнаго и горнозаводскаго дѣла Юга Россіи, изданіе 1903 г. Цѣна 2 руб., въ переплетѣ 3 руб. (продается при Совѣтѣ Съѣзда Уральскихъ Горнопромышленниковъ, въ Екатеринбургѣ).

Каменноугольная промышленность Россіи въ 1901 году. Цѣна 3 руб.

Желѣзная промышленность Россіи въ 1901 году. Цѣна 2 руб.

Желѣзорудная промышленность южной Россіи въ 1901 году. Цѣна 1 руб.

Марганцовая промышленность южной Россіи въ 1901 году. Цѣна 50 коп.

Эти изданія высылаются наложеннымъ платежомъ изъ канцеляріи Совѣта Съѣзда.  
(Харьковъ, Сумская, 18).

№ 26—32—1.

**УГЛУБЛЕНІЯ ШАХТЪ** усовершенств. **СПОСОБОМЪ ЗАМОРАЖИВАНІЯ** при полной гарантіи. за удачное исполненіе, чрезъ плавучіе пески и обильныя водою горы, до наибольшей глубины беретъ на себя

**МЕЖДУНАРОДНОЕ ТВО ГЕБГАРДТЪ И КЕНИГЪ.**

Адресъ для писемъ въ Россіи: Москва, почт. ящикъ № 23. Въ позѣщеніи нами заключены нами 10 значительныхъ шахтъ на германск., французскихъ, английскихъ, голландскихъ и бельгийскихъ горнопромысл. предпріятіяхъ.

НАИЛУЧШЕ ОТЗЫВЫ. — ДОЛГОЛѢТНЯЯ ПРАКТИКА. — СПОСОБЪ ЗАМОРАЖИВ. ПАТЕНТОВАНЪ. Предварительныя свѣдѣнія на все исполненія.



# ПРОВОЛОЧНО-КАНАТНЫЯ ДОРОГИ

съ новѣйшими привилегированными усовершенствованіями строить съ рачательствомъ за прочность и производительность

Безусловно надежный способъ перевозки.

Независимо отъ условій мѣстности.

Въ часъ перевозится до 10.000 пудовъ и болѣе.

Подъемы до 45°.

Лучшія рекомендаціи.

Смѣты и каталоги по требованію.



Многочисленные постройки въ Россіи.

инженеръ **В. В. ЭЙХНЕРЪ.** ХАРЬКОВЪ, Екатеринославская, 19.

ИЩУТЪ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ.

№ 42—50—18.

## ВОДОМѢРНЫЯ СТЕКЛА

также соединительныя и дураковые стекла.

**Водомѣрныя стекла „ФОТОФОРЫ“** съ свѣтло-красной линіей на бѣломъ фонѣ.

**ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЯ СТЕКЛА** для водомѣровъ 9 разныхъ системъ; также изъ стекла съ проволочной прокладкой.

**АВТОМАТИЧЕСКІЯ МАСЛЕНКИ,** масленки „мишо“ пробирочныя стекла, цилиндры и налки стеклянныя, **СТЕКЛО КАЛЕНОЕ,** съ проволочной прокладкой и т. д. и т. д.

Фабрика технич. предметовъ

**КАСПАРЪ МОРЕНЪ** изъ стекла. **Аахень. I.**  
(CASPAR MORREN). (ГЕРМАНІЯ).

Корреспонденція: Нѣмецкая, Французская и Англійская.

№ 10—13—7.

## ЧУГУНЪ НА ДРЕВЕСНОМЪ УГЛѢ!

Требуется ежегодно сто вагоновъ бѣлаго и сѣраго чугуна на древесномъ углѣ для ковкого чугуна. Предложенія, по возможности отъ доменныхъ печей, просятъ высылать въ Варшаву почтовый ящикъ 125.

ЕЖЕГОДНИКЪ.

**ЖЕЛѢЗНОЕ ДѢЛО РОССІИ за 1901 годъ**

**А. П. МАТВѢЕВА.**

Годъ изданія восьмой.

Изданіе Уполном. Съѣзда Горнопромышлен. Урала.

Склады изданія: С.-Петербургъ. Фонтанка 19, кв. 1, въ книжн. магаз. К. Ривкерь и «Нов. Времени», Екатеринбургъ редакція «Уральскаго Горнаго Обзорнія» Москва, Балчугъ, домъ Демидовыхъ.