

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

О

## ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,  
КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ II.

КНИЖКА IV.

20 399

1944 I.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФИИ И. ГЛАЗУНОВА И К<sup>о</sup>.

=

1841

ГОРНЫИ ЖУРНАЛЪ

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВАДЕНІИ

О

ГОРНОМЪ И ВОДНОМЪ ДѢЛѢ

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были  
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петер-  
бургъ, 30 Апрѣля 1841 года.

Ценсоръ Ольдекопъ.

И Д Т О Р

рег а

И Д Т О Р

ОБЪЯВЛЕНІЕ

ВЪ ПЕЧАТѢ ИЛИ ВЪ ДРУГОМЪ ВИДѢ

ИЛИ

## О Г Л А В Л Е Н І Е .

Странъ.

## I. ГЕОГНОЗИЯ.

- 1) Геогностическія свѣдѣнія о горныхъ формаціяхъ на западномъ склонѣ Урала, особенно отъ рѣки Дѣомы до западнаго Ика, въ Оренбургской губерніи . . . . . 4
- 2) О наносной почвѣ въ сѣверной Россіи . . . . . 19
- 3) О маммутовыхъ и носороговыхъ косняхъ, находящихся въ наносахъ Россіи . . . . . 25
- 4) Пояснительныя примѣчанія къ генеральной картѣ горныхъ формацій Европейской Россіи, издавшею Г. Гельмерсеномъ . . . . . 29

## II. ГОРНОЕ ДѢЛО.

- Объ опытахъ обогащенія серебряныхъ рудъ Перчичскихъ; Г. Маіора Ковригина . . . . . 69

## III. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) Замѣчанія о желѣзномъ производствѣ въ Белгін и о выжегѣ краснаго угля; Г. Капитана Балашева . . . . . 77
- 2) Дополненіе къ списку: о желѣзнопроволочномъ производствѣ въ Эшвейлерѣ, въ Рейнской Пруссіи; Г. Штубсъ-Капитана Монсеева . . . . . 137

#### IV. ГОРНАЯ СТАТИСТИКА.

Вѣдомость о частныхъ золотыхъ промыслахъ, бывшихъ въ разработкѣ съ 1833 года въ Иркутской и Енисейской губерніяхъ по день окончанія лѣтнихъ работъ 1838, со включеніемъ и той разработки, которая производилась по окончаніи дѣйствія промысловъ въ этомъ году по 1839 году . . . . . 147

#### V. СМѢСЬ.

- 1) Землетрясеніе на Араратѣ . . . . . 159
- 2) Озеро близъ деревни Курбашевой . . . . . 160
- 3) Жемчугъ Олонецкой губерніи . . . . . 161
- 4) Ископаемая кости въ Малороссіи . . . . . —
- 5) Разложеніе каллифита, новаго минерала изъ Венгріи; Г. Поручика Иванова . . . . . 163
- 6) О бывшемъ въ 1828 году пожарѣ въ Преображенскомъ рудникѣ; Г. Подполковника Чебаевского . . . . . 171
- 7) Распределение Сибирскихъ золотыхъ россыпей 174

## II.

# ГОРНОЕ ДѢЛО.

---

Объ опытахъ обогащенія серебряныхъ рудъ Нерчинскихъ.

(Г. Маіора Ковригина).

---

Присупивъ къ исполненію воли Его Сіятельства господина Главноуправляющаго Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ опносительно примѣненія нынѣшнихъ, вообще за границею принятыхъ, способовъ руднаго обогащенія къ рудамъ и мѣстнымъ обстоятельствамъ Нерчинскаго края, я нашелъ удобнѣйшимъ начать занятія мои по сему предмету при Кадаинской дистанціи и произвести прежде всего, въ Октябрѣ того же 1839 года, опытъ надъ сортировкой Осиновскихъ рудъ, такъ какъ она должна производиться въ общей системѣ обработки ихъ.

При сортировкѣ эпой, коей предшествовало выдѣленіе пустой породы изъ подняшой на поверхность крупной руды (Ausschlagen) и коей подвергнута была добыча извѣснаго числа дисей получено:

1) Готовой руды (свинцоваго блеска) 5-ть пудъ 25-ть фуншовъ, или 0,44; содержаніемъ серебра  $5\frac{3}{4}$  золотника, свинца 18-ть фуншовъ.

2) Осадочной руды (\*) 347-мь пудъ  $8\frac{1}{2}$  фуншовъ, или 27,25; содержаніемъ серебра  $1\frac{3}{4}$  золотника, свинца 5-ть фуншовъ.

3) Толчейной руды 263 пуда 36-ть фуншовъ или 20,71; содержаніемъ серебра  $\frac{5}{8}$  золотника, свинца  $1\frac{1}{2}$  фунша.

4) Мелочи изъ подѣ молотковъ 15-ть пудъ  $28\frac{1}{2}$  фуншовъ, или 1,23; содержаніемъ серебра 2 золотника, свинца 7-мь фуншовъ.

5) Породы 157-мь пудъ  $37\frac{1}{2}$  фуншовъ, или 12,38, безъ содержанія серебра и свинца.

6) Кромѣ того, подрудка, отдѣленнаго при за-

---

(\*) Подѣ эпимъ именемъ разумѣется топъ сортъ неготовой руды, въ копоромъ свинцовый блескъ вкрапленъ гуще и зернами болѣе крупными: сортъ этотъ долженъ обрабатываться грубымъ молченіемъ и отсадкою; а *толчейная руда*, съ мелко и рѣдко вкрапленнымъ свинцовымъ блескомъ подлежащая мелкому молченію и промывкѣ.

болахъ, 483 пуда  $24\frac{1}{2}$  фунта или 57,95; содержа-  
ніемъ серебра  $1\frac{1}{2}$  золотника, свинца  $3\frac{1}{2}$  фунта.

---

Всего . . . 1,274 пуда.

На семь основаніи, опредѣляющемъ свойство обогащенія и обширность потребныхъ для него заведеній, начашо было тогда же, подъ руковод-  
ствомъ моимъ, устройство таковыхъ заведеній, по составленнымъ мною и утвержденнымъ Г. Гор-  
нымъ Начальникомъ, планамъ.

При средствахъ, данныхъ Г. Начальникомъ, и по возможности дѣятельномъ производствѣ работъ, къ Юлію минушаго 1840 года окончены уже бы-  
ли теплая рудоразборная свѣплица, при самомъ рудникѣ, и щелая же промывальня, для обрабо-  
тки подрутковъ, на Шаргадарскомъ ключѣ, въ од-  
ной версенѣ отъ рудника, а къ Августу мѣсяцу исправлена плотица на рѣчкѣ Ильдиканѣ, въ трехъ  
верстахъ отъ рудника, и при ней водопроводъ къ  
толчеѣ, причемъ первая, для большого скопленія  
воды на дѣйствіе толчеи и шпоссгердовъ, возвы-  
шена по всей длинѣ ея, составляющей 154 саже-  
ни отъ  $1\frac{1}{2}$  до  $1\frac{3}{4}$  аршина, при распространеніи  
ширины вверху до  $3\frac{1}{2}$  сажень. Въ слѣдъ за тѣмъ  
переспросна и самая толчея изъ сухой въ мокрую  
съ приличнымъ числомъ каналовъ и зумфовъ для  
осажденія шламовъ, и въ то же время заложена  
при ней промывальня съ 2-мя шпоссгердами и 6

кергерами, толчея же снабжена, кромѣ того, 4 опсадочными рѣшетами.

Рудоразборная свѣшлица построена на 36-ти челоуѣкъ, по образцу Саксонскихъ свѣшлицъ. Ей данъ видъ правильнаго шестиугольника, поіиому, что стѣны ея срублены изъ прежней осмиугольной свѣшлицы, съ небольшою замѣною негодныхъ бревенъ новыми. Провывальня для обработки подружковъ заключаетъ въ себѣ Гарцкія раздѣлительныя рѣшета (Betterwäsche), 4 опсадочныя рѣшета, сдѣланныя по моделямъ, также Гарцкимъ, 1-нѣ шламовой гердѣ, рудоразборный верешакъ и нѣсколько каналовъ для осажденія просыши изъ подъ послѣдняго раздѣлительнаго рѣшета и мунши изъ опсадочныхъ чановъ. Репшпервеше дѣлится подружкомъ по крупности зерна, на 7-мь сортовъ: 1-й крупнѣе 1-го дюйма, 2-й  $\frac{3}{4}$ , 3-й  $\frac{3}{8}$ , 4-й  $\frac{1}{8}$ , 5-й  $\frac{3}{16}$ , 6-й  $\frac{3}{8}$  и 7-й проходящій врезъ рѣшето послѣдней крупности и осаждающійся въ каналахъ. Два первые сорта должны разбираться руками, слѣдующіе четыре поступать въ опсадку на рѣшета, а послѣдній промываться на шламовомъ гердѣ. Опсадочныя рѣшета въ діаметръ 2-хъ фушовъ; крупность же ихъ равняется  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  и  $\frac{1}{16}$  дюйма. Кромѣ того, сдѣлано пятое рѣшето, вдвое мельче четвертаго. Первые два рѣшета желѣзныя, а послѣдніа три мѣдныя. Репшпервеше приводится въ движеніе небольшимъ тришпиратомъ, при ко-



поромъ задолжаються два человекъ. Воду какъ на решпервеше, такъ и въ отсадочные чаны и на шламовой гердъ, доставляетъ ручной всасывающій насосъ, дѣйствующій силою двухъ человекъ.

Изъ расходовъ, употребленныхъ на сін заведеніе, обошлись: свѣтлица въ 209-ть рублей 51 копейку серебромъ, промывальня со всеми принадлежностями въ 426-ть рублей серебромъ, а исправленіе плошины и водопровода стоило 739½ рублей серебромъ.

Топчасъ по устроченіи промывальни, начаты были и опыты надъ обогащеніемъ подрутковъ и шламовъ, брошенныхъ при прежней обработкѣ. Первые два опыта произведены мною въ присутствіи Бергмейстера рудниковъ и Пристава дистанціи. Всѣ приемы отсадки и промывки указаны собственными моими руками. Послѣдующіе опыты сдѣланы однимъ уже Приставомъ дистанціи, по моему наставленію. Главнсе вниманіе обращено было на обработку подрутковъ Осиновскихъ, какъ добываемыхъ въ наибольшемъ количествѣ. Но, къ сожалѣнію, подрутки эти, по причинѣ оснатовки добычи рудъ въ Осиновскихъ работахъ, не были настоящимъ подрутками, поднятыми прямо изъ горы, но представляли уже оснатовки ихъ, изубоженные ручнымъ выборомъ видимыхъ рудныхъ кусковъ. Слѣдствія обогащенія оказались, за всемъ тѣмъ, весьма удовлетворительными и сосшоали въ

помъ: 1) что подружки Осиновскіе обогащаются изъ содержанія 91-й доли серебра и  $2\frac{5}{8}$  фунповъ свинца до  $3\frac{3}{8}$  золотниковъ серебра и  $12\frac{1}{4}$  фунповъ свинца, при 17,23 процентахъ пошери въ серебрѣ и 17,46 $\frac{0}{0}$  въ свинцѣ. 2) Что шламы Осиновскіе, Воскресенскіе и Симеонобогдановскіе, брошенные при прежней обработкѣ съ содержаніемъ  $\frac{3}{4}$  золотника серебра и  $2\frac{5}{8}$  фунпа свинца, даютъ шлихи въ  $354$  золотника серебра и  $15\frac{7}{8}$  фунпа свинца, сопровождаясь потерю 15,89 процентовъ серебра и 22,03 $\frac{0}{0}$  свинца. 3) Что подружки Симеонобогдановскіе, изъ 2-хъ золотниковъ съ небольшимъ серебра и  $8\frac{1}{2}$  фунповъ свинца, возвышаются въ  $5\frac{1}{8}$  золотниковъ серебра и 20-ть фунповъ свинца, а пошери просищается при нихъ въ серебрѣ до 5,47 и свинцѣ до 8,17 процентовъ. 4) Что изъ расходовъ, происходящихъ при сей обработкѣ, падаетъ на 1-нѣ пудъ подружковъ и шламовъ 1— $1\frac{1}{2}$  копѣйки ассигнаціями. 5) Что, судя по крупности и качеству подружковъ, можно пропустить ихъ чрезъ решитервеше въ одну смѣну, или въ 10-ть рабочихъ часовъ, 280—420 пудовъ. 6) Что при обработкѣ на отсадочныхъ рѣшетахъ извѣстнаго количества подружковъ, успѣхъ работы, зависящей отъ качества послѣднихъ, и опредѣляемый временемъ, выражается по крупности рѣшетъ слѣдующимъ отношеніемъ:

а) Время работы на рѣшетѣ первой крупности

(№ 1-й): ко времени работы на рѣшетѣ второй крупности (№ 2-й) — опъ 3-хъ до  $1\frac{7}{8}$ :1.

б) Время работы на рѣшетѣ № 2-й: ко времени работы на рѣшетѣ № 3-й =  $3\frac{1}{4}$  —  $1\frac{1}{4}$ : 1, и т. д.

Значитъ, для безостановочнаго производства работы и для изгнпвленія запасовъ къ опсадкѣ на послѣдующихъ рѣшетахъ, должно вначалѣ произвести опсадку вдругъ на 2-хъ или 3-хъ рѣшетахъ первой крупности, смотря по подрудкамъ, а потомъ на 2-хъ, 3-хъ или 4-хъ рѣшетахъ второй крупности и т. д.

Нельзя вывести точнаго сравненія сего обогащенія подрудковъ съ обогащеніемъ прежнимъ, ибо кромѣ готовыхъ рудъ и шлиховъ, здѣсь получены еще и должны получаться произведенія, подлежащія дальнѣйшей обработкѣ, какъ то: опсадочная руда, толчейная руда и проч. Но чтобы имѣть о томъ и другомъ обогащеніи сколько возможно вѣрное понятіе, я почелъ нужнымъ сдѣлать обомъ имъ самое приближенное и подробное сравненіе. Изъ сего сравненія, въ которомъ при окончательной обработкѣ опсадочной и толчейной руды допущена даже поперя  $40\%$  серебра и  $25\%$  свинца и при плавкѣ готовыхъ рудъ и шлиховъ томъ же самый угаръ металловъ, то же самое употребленіе угля и вообще тѣ же плавильные расходы, которыми сопровождалась бы плавка рудъ и шли-

ховъ прежней обработки не столь богатыхъ и несравненно менѣе очищенныхъ, видно, что новая обработка каждаго 1,000 пудовъ Осиновскихъ подрутковъ приноситъ прибыли, въ сравненіи съ обработкою прежнею до 125-хъ рублей ассигнаціями. Не говорю о выгодахъ обогащенія брошенныхъ шламовъ, которые, при самомъ незначительномъ расходѣ на обработку ихъ, даютъ шихи въ  $3\frac{1}{2}$  золотника серебра и почти 13-ть фунтовъ свинца, такъ что золотникъ серебра, въ нихъ заключающагося, не считая даже свинецъ, обходится около 5-ти копѣекъ ассигнаціями. Такимъ образомъ смѣю думать, что вышеупомянутыми опытами положено основаніе правильному и выгодному обогащенію рудъ при здѣшнихъ рудникахъ.

III.

**ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.**

I.

**ЗАМѢЧАНІЯ**

*о желѣзномъ производствѣ*

**ВЪ БЕЛГІИ**

**И О ВЫЖЕГѢ КРАСНАГО УГЛЯ.**

(Статья Г. Капитана Балашева).

Переводъ съ Французскаго Г. Фремѣва.

I.

*Введеніе и общій обзоръ.*

Въ исходѣ 1840 года, находясь въ Белгіи, въ особенности старался я изслѣдовать тамошнія обширныя разработки желѣзныхъ рудъ и завод-

ское производство. Здѣсь сообщаю собранныя мною по этому предмету свѣдѣнія; а какъ о состояніи желѣзнаго производства въ Бельгіи до сихъ поръ не было еще издано ни одного подробнаго извѣстія, но я надѣюсь, что это изобрѣтеніе, хотя и весьма несовершенный, можетъ принести нѣкоторую пользу.

### *Историческій взглядъ.*

Бельгія, въ металлургическомъ отношеніи, всегда была одною изъ самыхъ замѣчательныхъ странъ Европы и причисляется къ колыбелямъ желѣзодѣлательной промышленности, кою Бельгія, по видимому, занималась даже еще до покоренія ихъ Римлянами. Во времена Плинія извѣстно уже было искусство строить прочныя печи, вмѣстѣ первоначальныхъ неуклюжихъ снарядовъ, состоявшихъ изъ глинянаго вмѣстѣлица, съ небольшою, также глиняною, трубою. Но прочныя печи, о которыхъ упоминаютъ писатели среднихъ вѣковъ, безъ сомнѣнія, сходствовали съ *солтыми печами*, употребляемыми и по нынѣ въ нѣкоторыхъ странахъ, какъ наприм. въ Шпиріи, гдѣ онѣ были изобрѣтены для сыродутнаго производства или полученія желѣза прямо изъ руды. Въ Бельгіи же и на берегахъ Рейна, по мнѣнію Карстена, появились первые *флуссофены* (низкія шахсныя печи съ закрытою грудью), служившіе для выплавки чугуна

и, впоследствии, замѣненные доменными печами, которыхъ изобрѣшеніе, въ XVI-мъ вѣкѣ, приписывается ученому эпохи металлургъ также Нидерландцамъ. Около 1560 года въ одной Намюрской провинціи находилось 35-ть такихъ печей. Однако жъ подъ владычествомъ Австріи, желѣзодѣлательная промышленность, по видимому, пришла тамъ въ упадокъ, потому что въ началѣ XVIII столѣтія, въ той же Намюрской провинціи считалось не болѣе 12-ти или 14-ти печей. Но съ начала нынѣшняго вѣка желѣзное производство снова содѣлалось весьма важнымъ; размѣры доменныхъ печей постепенно были увеличиваемы; кожанные мѣхи, дѣйствующіе такъ слабо, замѣнились мѣхами съ поршнемъ; а наконецъ на заводахъ введенъ былъ Контуазскій кричный способъ (*affinage à la comptoise*). Въ 1815 году въ Бельгіи считалось уже 89-ть доменныхъ печей.

Въ то время употребленіе каменнаго угля не было еще извѣстно въ этой странѣ. Опыты, производившіеся надъ ископаемымъ горючимъ матеріаломъ сначала не имѣли успѣха; и не ранѣе какъ въ 1822 году поспросны, почти въ одно и то же время, 3 доменная печи для плавки коксомъ. Дѣйствіе печей коксомъ и введеніе нудлингованія произвели быстрые успѣхи въ желѣзодѣлательной промышленности Бельгійцевъ. Въ концѣ 1855 года считалось у нихъ уже 27-мь огромныхъ доменныхъ

печей для плавки коксомъ, изъ которыхъ многія находились въ полномъ дѣйстви, а другія еще спроились. Въ ту эпоху ежегодное полученіе чугуна въ Белгіи простиралось до 100,000 метрическихкихъ тоннъ (\*), а по окончаніи всѣхъ спрившихся тогда печей возрасло бы до 140,000 тоннъ. Последнее это количество, полагаемое, кажется, по весьма умѣренному расчету, составляетъ половину годичнаго произведенія всей Франціи, судя по свѣдѣніямъ, обнародованнымъ горнымъ вѣдомствомъ въ томъ же году (\*\*). О нынѣшнемъ числѣ доменныхъ печей въ Белгіи, какъ дѣйствующихъ коксомъ, такъ и древеснымъ углемъ, точныхъ данныхъ нѣтъ; нѣкоторые полагаютъ, что въ настоящее время находится тамъ до 150-ти пачихъ печей. Въ 1835 году считалось гораздо меньше доменъ, но теперь многія изъ нихъ остаются въ бездѣйстви. На большей части заводовъ въ Белгіи видѣнъ недоспашокъ дѣятельности, но не описывая этого существеннаго положенія заводчиковъ, обнаруживающагося повсюду, я замѣчу

---

(\*) Въсѣ и мѣра означаются во всей этой статьѣ по метрической системѣ, а потому вездѣ тонна полагается въ 1000 килограммовъ, а центнеръ во 100 килограммовъ.

(\*\*) Выше означенныя данныя заимствованы мною изъ дописанія присяжныхъ о произведеніяхъ Белгійской промышленности, находившихся на Брюссельской выставкѣ въ 1835 году, единственнаго, сколько мнѣ извѣстно, оффиціального свѣдѣнія по этому предмету.



только, что оно есть следствие слишком сильного развитія Бельгійской промышленности въ теченіе весьма краткаго времени, а поводомъ къ тому опчасни было утверженіе проектовъ желѣзныхъ дорогъ. Представившіяся тогда средства къ огромному сбыту произведеній желѣзодѣлательной промышленности возродили слишкомъ блестящія надежды. Повсемѣстно составлялись общества для постройки чрезвычайно обширныхъ заводовъ, и теперь заводскіе продукты вездѣ въ изобиліи, но сбыта имъ нѣтъ; желѣзо едва удерживается въ цѣнѣ половинной противу прежней, издержки производства часно не окупаются.

#### *Геологическія отношенія.*

Не приступая еще къ описанію горныхъ и заводскихъ работъ по часни желѣзнаго производства, скажемъ нѣсколько словъ о геологическихъ отношеніяхъ Бельгіи и о матеріалахъ, которыя она заключаетъ въ своихъ недрахъ. Первозданныя форманціи весьма рѣдко встрѣчаются въ Бельгіи, и только въ одномъ мѣстѣ, въ Кнастѣ (Qunast), во Фландріи, производится въ нихъ ломка камней. Антрациты содержащими или переходными и каменноугольными форманціями изобилуютъ вся страна къ югу отъ Брисселя, но въ порочныхъ почвахъ нигдѣ нѣтъ. Вторичные известняки попадаются только въ Люксембургѣ. Слѣдовательно каменно-

угольная формація вообще покрыва почвами новаго образованія. Каменный уголь въ Бельгii не составляетъ такихъ толстыхъ пластовъ, какъ въ Англии; они рѣдко имѣють болѣе 1-го метра толщины, но находясь въ изобиліи. Два главные каменноугольные бассейна, раздѣленные известнякомъ, простираются по одной и той же линіи; одинъ изъ нихъ поспи слѣдуетъ направленію долины Мааса, отъ Намюра къ Липпиху, и продолжается до Ахена; прошедъ подъ русломъ рѣки, онъ воздымается съ двухъ сторонъ. Другой бассейнъ, начиная отъ Намюра, направляется къ западу, чрезъ Шарльруа, Монсъ и Валлансиеннъ, во Франціи. Оба центра разработки этихъ бассейновъ, Липпихъ и Шарльруа, вмѣщая въ своихъ окрестностяхъ самыя обширныя металлургическія заведенія той страны. Къ югу отъ линіи обоихъ бассейновъ распространяется формація известняка, содержащаго въ себѣ антрацитъ, а еще далѣе къ югу находящаяся формація кровельнаго сланца, изъ которой и добывается сланецъ въ Люксембургѣ и во Франціи. Къ северу отъ каменноугольныхъ бассейновъ отчасти вскрѣщается антрацитовый известнякъ; но далѣе, вся остальная часть Бельгii и Голландія состоитъ поспи единственно изъ формацій новаго образованія.

*Горючіе матеріаллы, флюсы.*

Ископаемый горючий матеріалъ употребляется при здѣишемъ доменномъ производствѣ не иначе какъ въ видѣ кокса; плавка сырýmъ каменнымъ углемъ, производимая нынѣ въ Англіи, не удавалась до сихъ поръ въ Белгіи. Качество каменнаго угля весьма не одинаково; шонъ сорпъ, который выжигается, даетъ 68% кокса. Плавка древеснымъ углемъ производится теперь только въ провинціяхъ, прилежащихъ къ границамъ Франціи, гдѣ осталось еще нѣсколько лѣсовъ, которые однако жъ день ото дня рѣдѣютъ. Самыя обыкновенныя и наиболѣе употребительныя для выжига угля древесныя породы суть: дубъ, букъ и грабъ, изъ числа твердыхъ породъ; ясень, осина, ива и береза, изъ мягкихъ; смолистаго лѣсу очень мало. Угля получается, среднимъ числомъ, 17% по вѣсу или около  $\frac{1}{4}$  по объему. При увеличивающемся недостаткѣ въ лѣсѣ, въ Белгіи, съ недавняго времени, начали дѣятельно заниматься совершенствованіемъ способовъ выжига головней или краснаго угля, преимущественно для соблюденія экономіи въ древесномъ горючемъ матеріалѣ. Новый способъ такого выжига подробно описанъ въ отдѣленіи III-мъ этой статьи. Известнякъ, употребляемый въ видѣ флюса при доменномъ производствѣ, добывается во многихъ ломкахъ по берегамъ Мааса и въ Геннегау (Hainaut).

## Р у д ы.

Въ Бельгiи, почти исключительно, добываются водные окислы желѣза, обыкновенно имѣющіе желтоватый цвѣтъ. Заключающая ихъ горная порода вообще сланцевата, болѣе или менѣе изобилуетъ глиною, либо кварцемъ, и иногда сопровождается известнякомъ. Многія изъ этихъ рудъ содержатъ въ себѣ желѣзные колчеданы, либо свинцовый блескъ, вкрапленными въ незначительныхъ количествахъ. Если также въ Бельгiи и безводная красная окись желѣза, находящаяся въ довольно значительномъ количествѣ, къ сѣверу, отъ печенія Мааса, между Намюромъ и Липпихомъ; но какъ она даетъ желѣзо худого качества, вѣроятно, по причинѣ содержанія въ ней фосфора, то ее почти совсѣмъ перестали добывать.

Люксембургскія руды вообще очень плохія, но находящаяся близъ самой поверхности почвы, такъ что ихъ разрабатываютъ разносами. Изъ Бельгійскихъ провинцій богаты желѣзною рудою: Липпихская, Намюрская и Геннегауская; добываемая въ нихъ водная окись желѣза даетъ, среднимъ числомъ, отъ 54-хъ до 58% чугуна. Мѣсторожденія ее встрѣчаются здѣсь двухъ или трехъ различныхъ родовъ: въ иныхъ мѣстахъ она, повидимому, осѣла неправильными шпиками въ конгломератахъ, образуемыхъ неровною поверхностію горькоземистаго известняка, который ее покрываетъ. Ко-

п.ловины эти распространяются почти на 1000 метровъ, но глубина ихъ мало известна, потому, что рудничными выработками обыкновенно доходятъ только до горизонта подземныхъ водъ; впрочемъ теперь начинаютъ уже употреблять водоотливныя машины. Такого рода мѣсторожденія покрыты болѣе или менѣе толстыми слоями песку и глины, въ коихъ нѣрѣдко заключаются крупныя и мелкія кварцевыя валуны, известные у тамошнихъ рудокоповъ подъ названіемъ *clavias*. Важнѣйшій изъ этихъ мѣсторожденій водной окиси желѣза находится въ окрестностяхъ Филиппинъ. Иногда же руда встрѣчается въ видѣ жилъ, наполняющихъ разсѣлины въ шпикахъ известняка, коихъ содержаніе въ себѣ андрацитъ. Жилы эти, часто неправильныя и состоящія изъ попеременныхъ пережимовъ и утолщеній, обыкновенно простирающіяся отъ югозапада къ сѣверовостоку. Добываемая изъ низъ руда нѣрѣдко заключаетъ въ себѣ сѣру, а потому и дѣлится менѣе, нежели руда изъ шпиковъ. Нѣкоторые ученые полагаютъ даже, что жильная руда образовалась отъ разложенія коаледановъ. Одна изъ самыхъ важнѣйшихъ жилъ Ведрэнская, близъ Намюра; она слѣдуетъ общему направленію жилъ, но нѣсколько склоняется къ юговостоку; длина ея, по крайвей мѣрѣ, 2 километра, а толщина измѣняется отъ 1-го до 10-ти метровъ; въ верхней части жилы

зак.почається желѣзная руда хорошаго качества, а ниже замѣдлетъ ее свинцовый блескъ, поже разрабатываемый. Въ нижнихъ частяхъ жилы находилась много колчедана. И наконецъ руда попадаетъ еще въ видѣ пластовъ, или лежащихъ шпиковъ, иногда довольно правильныхъ. Такіе шпики встрѣчаются въ шѣхъ мѣстахъ, гдѣ извѣстнякъ переходить въ сланецъ.

Разрабатывающіяся рудныя мѣсторожденія весьма неправильно. По причинѣ раздѣльности поземельной собственности и по свойству самыхъ мѣсторожденій, обширныхъ разработокъ очень мало. Рудникъ состоитъ обыкновенно изъ двухъ, почти смежныхъ шахтъ: одна служитъ для очищенія воздуха, а другая для подъема руды; глубина ихъ простирается иногда отъ 60-ти до 80-ти метровъ; руду поднимающъ на дневную поверхность въ корзинахъ, простымъ ручнымъ воропомъ. Внутреннее деревянное крѣпленіе шахты и горизонтальныхъ шпирековъ состоитъ изъ вѣнцевъ и дверныхъ окладовъ, болѣе или менѣе близкихъ одинъ къ другому, смотря по свойству почвы; постройка крѣпей часто производится небрежно, отчего несчастные случаи довольно не рѣдки. Выработавъ шпирекъ, его совершенно заваливаютъ пустою породою и проводятъ надъ нимъ другой; такимъ образомъ разработка производится шпокверками или ярусами. Для добычи руды обыкно-

венно достачночны прясныя рудоконныя орудія. Порохоспрѣльная работа употребленія весьма рѣдко.

Руду, поднятую на дневную поверхность, всегда промываютъ въ особенномъ, досчатомъ, водоемѣ, чрезъ которъ пропускается прочная вода, или же производятъ промывку просто въ ручьи. За этою работою слѣдуетъ ручная рудоразборка, наиболее для отдѣленія кварцеватыхъ частей. При такихъ обработкахъ, руда, поднятая изъ рудника, часто лишается болѣе половины прежняго своего вѣса; иногда же потеря незначительна. Кубическій метръ промытой руды вѣситъ, среднимъ числомъ, 1415 килограммовъ; большая часть ея проплавляется безъ предварительнаго обжиганія, а если руда и подвергается обжиганію, то, по видимому, съ цѣлію только разложить колчеданы. Обжигаютъ руду различнымъ образомъ, либо въ кучахъ, на открытомъ воздухѣ, либо въ шахтныхъ печахъ и даже въ отражательной печи особаго устройства.

Желѣзная руда постоянно сопровождается сланцеватыми веществами, а потому единственныи флюсомъ служитъ обыкновенный известнякъ, причемъ образуется довольно легкоплавкое, двойное кремнекислосое соединеніе. Иногда одна уже рудоразборка почти замѣняетъ дѣйствіе флюса, который, слѣдовательно, употребляется въ весьма не оди-

наковыхъ количествѣхъ. Работники придають различнымъ сортамъ рудъ названія *горячихъ* или *холодныхъ*, смотря по тому легче или труднѣе онѣ возстановляются.

### Ч у г у н ы .

Въ исходѣ 1855 года, древеснымъ углемъ выплавлялось въ Бельгiи болѣе чугуна, нежели коксомъ, но нынѣ значительнѣйшее количество этого металла получается помощію кокса. О разницѣ между нѣмъ и другимъ родомъ чугуна, какъ для опливки, такъ и для передѣла въ желѣзо, можно судить по цѣнѣ ихъ: чугуны, выплавленные коксомъ, продаются по 9 $\frac{1}{2}$  и до 14-ти франковъ за мѣрической цѣпнеръ, а цѣна чугуновъ, полученныхъ посредствомъ древеснаго угля, простирается отъ 16 до 19-ти франковъ. Изъ этихъ послѣднихъ, равно какъ и изъ нѣкоторыхъ сортовъ чугуна, выплавляемаго коксомъ, чаще опливаются вещи прямо изъ доменъ; наибольшая же часть чугуновъ, получаемыхъ помощію кокса, переплавляется въ вагранкахъ.

Доменные печи, дѣйствующія древеснымъ углемъ, рѣдко имѣють болѣе 8-ми или 9-ти мѣровъ вышины, не смотря, что размѣры ихъ были постепенно увеличиваемы, и нѣкоторыя изъ нихъ ни одной, которая могла бы сравниться своею величиною съ донами, употребляемыми на сѣверѣ, такъ что



последнія, размѣрами своими, близко подходятъ къ Бельгійскимъ печамъ, дѣйствующимъ коксомъ. Прочіе размѣры доменъ, въ которыхъ плавка производится древеснымъ углемъ, весьма непостоянны; нѣкоторыя изъ осмотровѣнныхъ мною печей имѣютъ 8-мь метровъ вышины, 1,80 ширины въ распартъ, 1,65 высоты при горнилахъ и почти столько же въ заплечикахъ; кожухъ у нихъ конической; колошникъ овальный, въ 0,75 длиною и въ 0,55 шириною, діаметръ горна въ 0,75 метра.

Домены, дѣйствующія древеснымъ углемъ, обыкновенно починаются каждый годъ. Расчитано, что въ теченіе одной кампаніи (т. е. отъ задержки до выдувки) онѣ доставляютъ, среднимъ числомъ, по 700 тоннъ чугуна, потребляя 2000 тоннъ руды и 1100 тоннъ древеснаго угля; а какъ руда даетъ отъ 30-ти до 40% металла, то для полученія 100 частей чугуна издерживается отъ 250 до 333 частей руды; древеснаго же угля требуется всегда свыше 100, а иногда даже болѣе 170 частей. Изъ этихъ печей въ сутки дѣлается по два выпуска, въ 1000 килограммовъ каждый, а колошъ проходитъ въ нихъ около 30; во всякой колошѣ содержится 200 килограммовъ руды и 122 килограмма древеснаго угля; количество флюса чрезвычайно непостоянно.

Дутье пускается въ печи холодное; цилиндрическіе мѣхи, обыкновенно съ простымъ дѣйств-

віємъ, приводятся въ движеніе очень небольшими вододѣйствующими колесами. По опытамъ г. начальника Инженеровъ Коши (которому я обязанъ большою частію общихъ данныхъ о желѣзномъ производствѣ, помѣщенныхъ въ эпюмъ и въ слѣдующемъ отдѣленіи), домна опъ 6 до 7 мепровъ вышиною перебуемъ 11 кубическихъ мепровъ воздуха въ минушу, а при вышинѣ домны въ 10 мепровъ нужно опъ 20 до 21 кубическихъ мепровъ воздуха.

Доменные печи, дѣйствующія коксомъ, очень велики; вышина ихъ простирается опъ 12 до 16 и даже до 17 мепровъ; воздуходувныя при нихъ машины приводятся въ движеніе паровыми механизмами, силою въ 25 и до 35 лошадей.

О количествѣ выплавляемаго въ шакихъ печахъ чугуна и особливо о расходѣ кокса точныхъ данныхъ нѣтъ. Можно однако жъ допустить, что каждая печь, въ печеніе 24 часовъ, вообще дастъ 12 тоннъ бѣлаго чугуна либо 8 тоннъ сѣраго. Кокса, среднимъ числомъ, издерживается, по видимому, опъ 170 до 200 килограм., при выплавкѣ бѣлаго, и опъ 200 до 260, при полученіи сѣраго чугуна. Послѣднія количества опредѣлитъ нѣтъ прудитѣ, что вѣсъ самага кокса весьма не одинаковъ.

Дальнѣйшія подробности о домнахъ, дѣйствующихъ коксомъ, помѣщены въ Отдѣленіи II этой

спашь, а здѣсь я ограничусь только однимъ замѣчаніемъ по этому предмету. Во многихъ изъ нихъ плавка производится нагрѣтымъ дутьемъ, но успѣхъ далеко не можетъ сравниться съ нѣмнѣйшими выгодами, какія получаются отъ горячаго дутья въ домнахъ Англій, дѣйствующихъ сырымъ каменнымъ углемъ. На Куиллье-скомъ заводѣ, подражая Англичанамъ, пробовали нагрѣвать дутье до температуры свыше  $300^{\circ}$ , но польза отъ того была не велика; тогда какъ на заводахъ въ окрестностяхъ Липшиха, при температурѣ дутья низшей  $100^{\circ}$ , получены удовлетворительные результаты. Замѣчательный эпизодъ фактъ доказываетъ, что самая выгодная температура дутья весьма много зависитъ отъ свойствъ горючаго матеріала.

Мнѣ остается еще сказать о вагранкахъ, употребляемыхъ для переплавки опливленного чугуна. Вышина ихъ простирается отъ 1,50 до 3 метровъ, а внутри имѣютъ видъ цилиндра либо усѣченного конуса. Обыкновенно бываетъ въ нихъ 4 или 5 фурменныхъ оконъ, которыя прочищаютъ последовательно, по мѣрѣ того какъ чугунъ поднимается въ горну; многія дѣйствуютъ нагрѣтымъ дутьемъ. Вагранка, дѣйствующая 8 часовъ въ день, можетъ переплавить, въ теченіе такого времени, 18 центнеровъ чугуна, потребляя на 100 килограм. чугуна: 46 килограм. древеснаго угля, либо 50 килограм. хорошаго кокса. Угарь

чугуна, смотря по различію обстоятельствъ, просиравается отъ 5 до 25 $\frac{1}{2}$ . Воздуха, для выгранки средней величины, требуется отъ 12 до 15 кубическихъ мѣтровъ въ минути.

### Ж е л ъ з о.

На многихъ Белгійскихъ заводахъ, какъ на прим. на Кувэнь-скомъ, чугунъ передѣлывается въ желѣзо обими главными способами, ш. е. древеснымъ и каменнымъ углемъ. Чугунъ, выплаваемый въ нѣкоторыхъ домнахъ, дѣйствующихъ древеснымъ углемъ, пудлингуется коксомъ. Изъ чугуновъ же, выплаваемыхъ коксомъ, желѣзо никогда не выдѣлывается кричнымъ способомъ, попому, что они имѣютъ плохія качества и требуютъ, для передѣла, слишкомъ возвышенной температуры.

Упомянутое здѣсь кричное производство помощью древеснаго угля, называвшееся прежде Валлонскимъ, по причинѣ нѣкоторыхъ, особенныхъ пріемовъ, не представляетъ нынѣ ни какого существеннаго отличія отъ обыкновеннаго Нѣмецкаго или Конпуазскаго кричнаго способа. Горнъ, состоящій изъ 4 чугунныхъ плитъ, расположенныхъ въ видѣ прямоугольнаго ящика, снабженъ одною фурмою, чрезъ которую доставляется въ него отъ 6 до 13 кубическихъ мѣтровъ воздуха въ минути. Чугуна насыщается въ горнъ за одинъ разъ отъ 125 до 200 килограм.; угаръ

металла простирается до 29%. Обыкновенно полагаютъ, что 100 частей промышленной руды, по весу, могутъ дать 25 частей желѣза, при издерживаніи 75 частей древеснаго угля, но послѣднiго количества цочки всегда бываетъ недоставочно.

Штыкъ помещается на двухъ деревянныхъ кашкахъ, такъ что его можно постепенно подвигать въ горнъ съ насадочной стороны; чугуны, расплавляющійся при окончаніи штыка, падаетъ въ горнъ въ видѣ капелекъ и собирается подъ древеснымъ углемъ, которымъ постоянно покрываютъ поверхность расплавленнаго металла.

Время, когда нужно уже вымѣшивать массу, узнается масштарь по свойству шлаковъ, и тогда онъ наваливаетъ полукрицу и, раздѣливъ ее на части, продуваетъ, покуда, по прилипачію желѣза къ лому, удостовѣрится, что масса поспѣла. Окончивъ передѣлъ, крицу обжимаютъ подъ молотомъ, а между тѣмъ, чтобы жаръ въ горну не перелея по напрасну, нагрѣваютъ въ немъ прежде обжатые куски крицы, которые послѣ того проковываютъ окончательно.

На нѣкоторыхъ заводахъ начинаютъ употреблять въ дѣло избыточный жаръ кричныхъ горновъ, устроивая по близости ихъ печи либо для предварительнаго нагрѣванія чугуна, поступающаго въ передѣлъ, либо для вторичнаго нагрѣва

обжатыхъ подъ молотомъ кусковъ криць, передъ проковкою ихъ.

Пудлинговыя и нагрѣвочныя печи дѣйствуютъ сырымъ каменнымъ углемъ. Качество чугуновъ допускаетъ иногда пудлинговать ихъ безъ предварительнаго обливанія; однако жъ я замѣтилъ, что выдѣланное этимъ способомъ желѣзо не столь однородно, какъ Англійское пудлинговое полосовое желѣзо. Обливательныя горны нерѣдко снабжены 6-ю фурмами, доставляющими около 13 кубическихкихъ мспровъ воздуха въ минушу. Угарь металла простирается до 1% и даже болѣе  $\frac{2}{3}$ .

Пудлинговыя печи подобны употребляемымъ въ Англїи; въ нѣкоторыхъ изъ нихъ одно и то же отверстіе служитъ какъ для насадки, такъ и для выниманія металла. Въ другихъ же печахъ, лучшаго устройства, чугунъ нагрѣвается предварительно на второмъ поду, который находится непосредственно за первымъ подомъ и занимаетъ отъ него жаръ. Пудлингованіе сѣраго чугуна продолжается обыкновенно 2 часа, а бѣлаго  $1\frac{1}{2}$  или  $1\frac{3}{4}$  часа. За одинъ разъ насаживается по 200 килограмм. чугуна. Каменнаго угля, для передѣла 100 килограмм. чугуна, издерживается, среднимъ числомъ, 110 килограммовъ. Угарь металла, при пудлингованіи обѣленнаго чугуна простирается отъ 10 до 12%, при передѣлѣ обыкновеннаго бѣлаго чугуна составляетъ до 15%, а когда пудлингуспи-

ся стрый чугуиъ, по труда возрастаетъ до 20 и даже 25%.

Крицы изъ puddлиговыхъ печей обжимаются подъ молотомъ, въ которомъ вѣсу отъ 2000 до 5000 килограм., а потомъ поступаютъ въ прокатныя валки. Вышущыя изъ нихъ полосы желѣза разрѣзываются на куски механическими ножницами и складываются въ пачки, которыя свариваютъ при вторичномъ нагревѣ. Послѣ этого производсва, — обыкновенно повторяемаго при выдѣлкѣ лучшихъ сорповъ, желѣзо плющатъ или прокатываютъ въ полосы окончательно. Угаръ при вторичномъ нагревѣ проспирается отъ 8 до 10%, когда выдѣлывается крупно-сорповое желѣзо, и отъ 10 до 12%, при выдѣлкѣ мелкихъ сорповъ. Продажная цѣна puddлинговаго желѣза отъ 25 до 45 франковъ за метрической центнеръ.

### С т а л ь.

Въ Бельгii двѣ сталелѣательныя фабрики: одна, принадлежащая Ренье и Понселе, въ Липпихѣ, а другая Кувэньская, близъ Филиппвилля. Первая заведена въ 1811 году, подъ вліяніемъ Контиентальной системы Наполеона. На ней пригопавливается цементная сталь, которую потомъ плавятъ. Сталь эта, употребляемая часовыхъ дѣлъ мастерами, также для выдѣлки оружія и напил-

ковъ, весьма уважаемая въ торговлѣ и не уступаетъ Англійской.

На Куваньской фабрикѣ, послѣ многихъ безуспѣшныхъ опытовъ относительно пригото­вленія цементной стали, недавно получены весьма благо­приятные результаты. Обеспояшельство это шѣмъ важно, что здѣсь употребляютъ исключительно одно только туземное желѣзо, выдѣлываемое на­помъ же самомъ заводѣ.

На обѣихъ этихъ фабрикахъ, способы приго­товленія цементной стали и заковки содержатся въ тайнѣ.

## II.

О нѣкоторыхъ заводахъ, дѣйствующихъ ископае­мымъ горючимъ матеріаломъ.

### *Склессэньскій заводъ.*

Склессэньскій заводъ, расположенный на бере­гахъ Мааса, почти въ 1 милѣ къ юго-западу отъ Липшиха, основанъ въ 1838 году неизвѣстнымъ обществомъ, а шефъ, относительно выплавляе­маго чугуна, считается уже въ числѣ важнѣйшихъ въ Бельгiи. Цѣль постройки этого завода понятна съ перваго взгляда, и онъ замѣчательнъ размѣрами и удобнымъ расположеніемъ всѣхъ своихъ частей. Фиг. 1 и 2 могутъ дать понятіе объ устрой-



ствѣ заведенія. Шесть доменныхъ печей, постро-  
енныхъ въ одинъ рядъ, возвышающіяся отдѣльно  
въ видѣ усѣченныхъ пирамидъ, соединенныхъ, при  
вершинахъ своихъ, сводами, которые сообщаютъ  
между собою колошники особаго рода мостомъ.  
Впереди находящіяся липейный и формовой цеха,  
помѣщенные въ одномъ обширномъ строеніи.  
Зданіе, возведенное до весьма значительной вы-  
соты, позади ряда доменныхъ печей, вмѣщаетъ  
въ себя 3 механизма, очень остроумно устроены-  
ые, для подниманія плавильныхъ матеріаловъ къ  
колошникамъ, которые сообщаются между собою  
сводами. Каждый изъ снарядовъ снабженъ мате-  
ріалами двѣ домы. Въ слѣдующемъ строеніи,  
смежномъ съ предъидущимъ, находящіяся 5 воздухо-  
дувныхъ машинъ, приводимыхъ въ движеніе па-  
ромъ. Подъ механизмами, поднимающими мате-  
ріалы къ колошникамъ, проходитъ цилиндръ изъ  
листового желѣза, имѣющій 94 метра длины и 1,68  
метра въ діаметръ; онъ служитъ регуляторомъ  
для воздуховуныхъ машинъ. Наконецъ, по-  
слѣднее строеніе, дополняющее правильную сово-  
купность этихъ зданій, заключающіе въ себя 15  
одинаковыхъ козловъ, которые имѣютъ 6 ме-  
тровъ длины и расположены въ одинъ рядъ.

Изъ 6 доменныхъ печей окончены и дѣйстви-  
твуютъ только 2: вышина ихъ 15 метровъ, ши-  
рина въ распарѣ 3,80 метра, а при горнилахъ

0,80 метра. Каждая из них снабжена двумя фурмами, съ снарядомъ для охлажденія водою, и еще претъею фурмою при задней горновой плитѣ, на случай когда встрѣпишся въ ней надобность при застоѣ колошѣ. Подъ промежутками домень находящаяся печи для нагрѣванія душья; къ нимъ проходятъ работники по особому спуску, помѣщенному ниже уровня заводской почвы. Они ностросны по системѣ Кальдера. Въ одной изъ домень выплавляется чугуны для передѣла въ желѣзо. Въ теченіе 24 часовъ дѣлается изъ нея два огромныхъ выпуска, оны 6 до 8 тоннъ каждый, а при усиленной выплавкѣ выпускаемо было и по 9200 килограм. въ одинъ разъ. Сыпь состоитъ изъ 1 кубическаго метра кокса, въ которомъ вѣсу, среднимъ числомъ 400 килограм., изъ 674 килограм. руды и изъ 271 килограмма флюса. Ходъ колоши продолжается 36 часовъ. Душье нагрѣвается не свыше 60°. Изъ другой домны получаютъ сѣрый или оплипочный чугуны; выпускъ простирается оны 3000 до 5000 килограмовъ. Для составленія сыни берутъ 1 кубическій метръ кокса, 400 килограм. руды хорошаго качества и 160 килограм. флюса; опускъ колоши продолжается 70 часовъ. Обѣ домны потребляютъ въ недѣлю оны 400 до 500 тоннъ руды (\*). Въ этихъ

(\*) Водная эта окись желѣза обыкновенно даетъ 38% чугуна; изъ которыхъ же разностей получено было до

доменныхъ печахъ, а также и во многихъ другихъ домнахъ въ Бельгiи, въ верхнихъ частяхъ колошника образуется зеленоватый продуктъ, называемый кадмiею; его собираютъ чрезъ каждыя 2 недѣли и отправляютъ на цинкоплавильныя фабрики, гдѣ онъ идетъ въ дѣло съ пользою.

Всѣ 5 воздуходувныхъ машинъ Склессаньскаго завода Англійскія; онѣ изготовлены въ масперскихъ Бульпона и Уапна. Двѣ изъ нихъ предназначены въ запасъ; дѣйствуютъ же теперь только одна и снабжаетъ воздухомъ двѣ домны и 1 вагранку. Цилиндръ каждой машины имѣетъ 1,90 метра въ діаметръ; длина хода поршня 2,44 метра и онъ дѣлаетъ по 15 двойныхъ размаховъ въ минуту. Такимъ образомъ машина можетъ доставлять около 106 кубическихъ метровъ воздуха въ минуту. Давленіе дутья отъ 4 до  $4\frac{1}{2}$  Англійскихъ фунтовъ на квадратный дюймъ. Каждый изъ воздуходувныхъ снарядовъ приводится въ движеніе паровою машиною съ низкимъ давленіемъ, силою въ 80 лошадей; паръ проходитъ въ нее изъ 3 лежачихъ кошловъ по внутренней трубѣ; 12 такихъ кошловъ уже готовы; они всѣ могутъ сообщаться между собою. Дѣйствительное давленіе пара  $=\frac{1}{4}$  атмосфернаго. Въ Мааской водѣ много образуется осадка, такъ, что котлы очищаютъ 44%; предварительному обжиганію подвергается только весьма малая часть руды.

каждый мѣсяцъ. Для всякаго кошла, въ теченіе 24 часовъ, издерживается 4 кубическихъ метра каменнаго угля худшаго качества.

Механизмы, служащіе для подъема матеріаловъ къ колошнику, замѣчательны по особенному въ нихъ дѣйствию воды; двѣ клѣпки, попеременно нагружаемыя матеріалами, состоятъ изъ двухъ площадокъ, окруженныхъ желѣзными прутьями и висящихъ на одномъ и томъ же блокъ; подъ каждою площадкою укрѣпленъ небольшой 4 угольный ящикъ изъ листоваго желѣза, наполняющійся водою въ то время, когда площадка поднялась къ колошнику, и какъ тяжесть этой воды, доставляемой особымъ резервуаромъ, превышаетъ вѣсъ матеріаловъ, находящихся на другой площадкѣ, то послѣдняя и поднимается вверхъ. Способъ этотъ представляетъ ту выгоду, что излишнія силы паровыхъ машинъ употребляются на снабженіе резервуара водою. При опускѣ, ящикъ наполненный водою, коснувшись почвы, приводитъ въ движеніе клапанъ, причемъ вода изливается въ колодезь. Въ клѣпкѣ матеріалы помещаются на двухъ такихъ шачкахъ изъ листоваго желѣза, кошорья, для большей легкости, доставляются по рейльсамъ. Достигнувъ колошника, шачки опрокидываются на оцепъ и сыпь падаетъ въ дѣмну.

Заводское общество владѣетъ 10-ю обширными каменноугольными конями, находящимися въ окрѣ-

спиностахъ. Коксѣ выжигается изъ довольно жирнаго каменнаго угля, добываемаго неподалеку отъ завода; получается кокса 68% по вѣсу. Въ каждую печь насаживаются по 2 кубическихъ метра каменнаго угля, которые даютъ 3 кубическихъ метра кокса. Выжегъ продолжается 24 часа. Теперь на Склеесэнскомъ заводѣ 56 печей для коксованія, построенныхъ одна возлѣ другой, но дѣйствуетъ только половина изъ нихъ. Тому же заводу принадлежатъ еще 28 коксовальныхъ же печей, размѣщенныхъ по 4 вокругъ пятой печи, предназначенной для обжиганія руды и нагреваемой избыточнымъ жаромъ окружающихъ ее печей, такъ что однимъ и тѣмъ же топливомъ производятся въ одно время двѣ операціи.

Одна изъ такихъ группъ представлена на фиг. 3 и 4; въ среднемъ пространствѣ, подъ сводомъ, помещается до 4 кубическихъ метровъ руды; оно имѣетъ сообщеніе, посредствомъ отдушинъ, со всѣми 4 коксовальными печами и снабжено тремя дымоотводными трубами. Но какъ боковыя отдушины нарушаютъ правильный ходъ выжега кокса, то, для ограниченія этого неудобства, проведены сквозь стѣны другіе каналы, оканчивающіеся въ противоположной части коксовальной печи. При такомъ устройствѣ, потеря въ количествѣ продукта составляетъ не болѣе 1 или 2%, въ сравненіи съ выжегомъ кокса въ обыкновенныхъ печахъ.

*Куилльескій заводъ.*

Самое важнѣйшее изъ сидерургическихъ заведеній на Шарльруаскомъ бассейнѣ есть Куилльеское, которое, по своей обширности, и во многихъ другихъ отношеніяхъ, не уступаетъ ни одному заводу въ Бельгій; будучи основано лѣтъ за 10 назадъ, оно принадлежитъ теперь неизвѣстному обществу. Здѣсь находится 8 доменныхъ печей, которыя дѣйствуютъ коксомъ и имѣютъ 14 мезуровъ вышины; семь изъ нихъ сосредоточены въ одномъ мѣстѣ; но шестеръ плавка производится только въ 4 домнахъ, и въ одной изъ нихъ получается стѣрый чугуны, при употребленіи нагрѣтаго дутья, которое доводится почти до такой же температуры, какъ въ Валлисѣ и въ Шотландіи, т. е. до степени плавленія свинца. Каждая домна снабжена 2 фурмами, съ снарядомъ для охлажденія ихъ водою. Количество вдуваемого въ печь воздуха проспирается отъ 75 до 80 кубическихъ мезуровъ въ минуту, а давленіе въ  $5\frac{1}{2}$  Англійскихъ фунта на квадратный дюймъ. Супочное полученіе металла, въ два выпуска, составляетъ, среднимъ числомъ, отъ 15-ти до 16-ти тоннъ, когда выплавляется чугуны для передѣла въ желѣзо, и отъ 10-ти до 11-ти тоннъ, если получаютъ опливочный или стѣрый чугуны. Плавильные матеріалы поднимаются къ колошнику на площадкахъ, прикрѣпленныхъ, посредствомъ желѣзныхъ стержней, къ безконечной цѣ-

ни, которая проходитъ по двумъ большимъ желѣзнымъ блокамъ, помѣщеннымъ одинъ надъ другимъ, при обоихъ предѣлахъ движенія. Каждая площадка, удерживаясь такимъ образомъ въ горизонтальномъ положеніи, поднимается вмѣстѣ съ нагруженными на нее плавильными матеріалами, которые находятся въ небольшомъ ящикѣ изъ листового желѣза. Механизмъ этотъ, подобный гидравлическимъ чашкамъ, приводится въ движеніе силою паровъ.

Переплавка чугуна на Купальскомъ заводѣ производится и въ опражательныхъ печахъ. Такихъ печей находится 3; въ каждую насаживаютъ по 7-ми тоннъ чугуна. Кромѣ того построены тамъ 2 вагранки, 26-ть пудлинговыхъ печей, 11-ть нагрѣвочныхъ и еще 2 печи для выдѣлки листового желѣза. Болѣе  $\frac{2}{3}$  чугуна, передѣльваемого на желѣзо, подвергается этой обработкѣ, безъ предварительнаго обливанія. Вообще обливательные горны вслѣдствіе въ Бельгіи гораздо рѣже чѣмъ въ Англии. По видимому, качество чугуна и свойства руды содѣлываютъ эту побочную операцію не столь нужною при Бельгійскомъ желѣзномъ производствѣ, и, можетъ быть опущено именно она такъ мало употребительна на здѣшнихъ заводахъ. Однако жъ, кромѣ весьма значительнаго улучшенія качества чугуна, предварительное обливаніе мѣшала, наприм. въ южныхъ частяхъ Валлиса, у-

меньшася тропу его, происходящую отъ окисленія; но въ Бельгій такихъ выгодъ, какъ видно, не получается.

Пудлинговыя печи, на Куинлесскомъ заводѣ, обыкновеннаго устройства; но избыточныя жары 16-ти изъ этихъ печей употребляется для нагреванія воды, назначаемой для дѣйствія паровой машины, и, съ этою цѣлю, къ верхней части трубъ ихъ, соединенныхъ по 4 вмѣстѣ, приспособлено по спольку же снарядовъ, которые расположены удобно и проводятъ жаръ къ двумъ обыкновеннымъ котламъ. Паровая эта машина приводитъ въ движеніе прокатныя валки, рѣзноплющильныя валки, механическія ножницы, молоты и Англійскій плющильный станъ (squeezer), который замѣняетъ проковку давленіемъ. Изъ числа желѣзодѣлательныхъ фабрикъ, на двухъ приготовляющихся главнѣйшія части самыхъ огромныхъ паровыхъ машинъ. Мастерскія для механическихъ издѣлій весьма обширны и снабжены превосходными снарядами. Число всѣхъ паровыхъ машинъ, употребляемыхъ на этомъ огромномъ заводѣ, простирается до 26-ти, а совокупная сила до 1200 лошадей; работниковъ находится теперь при нихъ 800 человекъ.

*Серэнской заводъ.*

О другихъ, осмелѣвшихъ мною въ Бельгій, за-



водахъ, дѣйствующихъ коксомъ, распространяются я не буду. Серенской заводъ, который, за нѣсколько лѣтъ предъ симъ, сноль справедливо вошелъ въ славу, нынѣ, по смерти Г. Кокриля, основателя его, находится въ завѣдываніи особой Коммисіи, и это обстоятельство помѣшало мнѣ собрать точныя свѣдѣнія объ употребляемыхъ намъ способахъ производства. На этомъ заводѣ находится 2 доменные печи почти такихъ же размѣровъ какъ и Склесенскія. Дупье то же нагрѣвается только до 60-ти или 80° Цельсіева термометра. Плавленныя матеріалы доставляются къ колошнику по взвѣздному мосту, построенному подъ угломъ около 45°. На шихтарникѣ помѣщена небольшая паровая машина съ горизонтальнымъ цилиндромъ, предназначенная исключительно для доставки сыпей, которая она вращивается на верхъ. Жаромъ, охлаждающимся изъ колошника, безъ сомнѣнія, не трудно было бы нагрѣвать воду для этой машины. Въ пудлинговыхъ печахъ насаживается за одинъ разъ по 200 килограммовъ мениала, состоящаго наиболѣе изъ бѣлаго чугуна, который опилтъ въ видѣ тонкихъ пластинокъ, и, по выпускѣ изъ домы, обливается водою, для приданія большей бѣлизны. Къ этому чугуну прибавляются только малое количество обжеленаго чугуна и шлаковъ.

Серенскій заводъ расположенъ на лѣвомъ бере-

гу Мааса, въ 1-й милѣ къ югозападу отъ Липпиха и занимаетъ прежній Епископскій замокъ этого города. Теперь работаютъ на немъ 1800 человекъ, а за нѣсколько лѣтъ назадъ число мастеровыхъ просіяралось до 5,000.

### У г р е.

На противоположномъ берегу рѣки, въ Угре, находятся обширные формовые цеха и желѣзодѣлательная фабрика, одна изъ самыхъ важнѣйшихъ въ шой спиритѣ. Я сообщу нѣкоторыя свѣдѣнія объ этомъ заведеніи, содержащемъ 1000 работниковъ. Здѣсь находилась 4 вагранки, 18-ть пудлинговыхъ, 5-ть пугрѣвочныхъ печей, 1-нѣ обѣзвасельный горнъ, около 50-ти кричныхъ горновъ, 8-мь паръ прокатныхъ валковъ, 6-ть механическихъ ножницъ, для различнаго употребленія, и наконецъ молотъ отъ 5-ти до 6-ти тоннъ въсомъ. Въ машерскихъ для механическихъ издѣлій находятся замѣчательныя машины, какъ наприм. сверлильные станы, механическіе скобели и т. д. Всѣ эти механизмы приводятся въ движеніе паровыми машинами, которыхъ совокупная сила въ 525 лошадей,—и также однимъ вододѣйствующимъ колесомъ. Въ Угре изготовляется еще одна паровая машина, предназначаемая для приведенія въ движеніе другихъ прокатныхъ валковъ и молота. Недавно овладѣли здѣсь самый огромный балансиръ,

какого не было еще во всей Бельгии; онъ въсипитъ болѣе 63-хъ шоннъ и принадлежитъ къ паровой машинѣ силою въ 500 лошадей; машина эта находится въ Геннегау и служитъ для опливки воды изъ одной каменноугольной копи.

На другомъ заводѣ, соседнемъ съ предъидущимъ и извѣстномъ подѣ имѣемъ же именемъ, выплавляется чугуны; доменныхъ печей на немъ три.

### *Кувэньскіе заводы.*

Заводы, которые я теперь описывалъ, расположены въ каменноугольныхъ бассейнахъ Липпнхскомъ и Шарльруаскомъ. Въ южныхъ провинціяхъ, гдѣ вообще употребляется древесный горючій матеріалъ, замѣчательны Кувэньскіе заводы, на которыхъ была построена, въ 1822 году, первая дозна для плавки коксомъ, существующая и понынѣ. Тутъ употребляются оба главные способа желѣзнаго производсва. Заводы расположены между рѣками Самброю и Маасомъ (dans l'entre Sambre et Meuse), близъ Французской границы и Рокруа. Я буду имѣть случай говорить о нихъ подробнѣе впоследствии, а здѣсь оспиаешия мнѣ сказать нѣсколько словъ о способахъ пудлингованія каменнымъ углемъ. Пудлинговыя печи на Кувэньскихъ заводахъ построены весьма не одинаково; одна изъ нихъ расположена такимъ образомъ, что воздухъ можетъ проникать между внутреннею

спѣною, состоящею изъ чугунныхъ плитъ, и внѣшней одеждою. Другая снабжена вѣнчатымъ подомъ, на которомъ чугунъ нагревается предварительно избыточнымъ жаромъ перваго пода. Насадка въ пудлинговую печь состоитъ обыкновенно изъ 200 килограммовъ чугуна. Пудлингованіе сѣраго чугуна продолжается 2 часа, а бѣлаго отъ  $1\frac{1}{2}$  до  $1\frac{3}{4}$  часа. На выдѣлку 1000 килограммовъ жѣлѣза пошребляется 1100 килограммовъ чугуна и 1200 килограммовъ мелкаго каменнаго угля. Устройство нагревочныхъ печей, въ которыя насаживается пудлингованный металлъ послѣ перваго обжарки, не представляетъ ничего особеннаго. Угаръ металла простирается, повидимому, до 8%; каменнаго угля издерживается 50%.

### III.

#### Выжегъ краснаго угля.

Нѣкоторыя провинціи въ Бельгіи хотя еще довольно лѣсистой, однако жъ вообще лѣса ея, подобно какъ и въ другихъ государствахъ Европы, весьма замѣтно истощаются. Недостатокъ въ растительномъ горючемъ матеріалѣ возбуждаетъ основательныя опасенія въ тѣхъ странахъ, которыя, въ нѣдрахъ своихъ, не заключаютъ, въ замѣну его другаго продукта; а гдѣ есть ископае-

мый горючий матеріалъ, тамъ добываніе его содѣлывается болѣе и болѣе затруднительнымъ. Следовательно, всѣ изобрѣпенія, которыя подобно выжегу краснаго угля, имѣють цѣлю соблюсти экономію въ топливѣ, вообще заслуживаютъ особеннаго вниманія, и важность ихъ будетъ постепенно возрастать.

Употребленію горючихъ матеріаловъ въ природномъ состояніи, при доменномъ производствѣ, долгое время препятствовали различныя обстоятельства, казавшіяся непреодолимыми; но какъ приуготовительныя обработки горючихъ матеріаловъ, т. е. превращеніе каменнаго угля въ коксъ и дровъ въ уголь, сопряжены съ немаловажною потерей, то наука должна была вывести изъ этого слѣдствіе, что со временемъ найдены будутъ средства къ соблюденію значительной экономіи въ горючемъ матеріалѣ. Нынѣ препятствія къ тому дѣйствительно начинаютъ исчезать. Въ Англіи, въ шестеніе 5-ти уже лѣтъ, коксъ замѣняется сырымъ каменнымъ углемъ. У насъ въ Россіи, гдѣ опасенія такого рода могутъ происходить единственно отъ забывчивости о временахъ еще отдаленныхъ, съ выгодою употребляли уже дрова, даже не высушенные. Во Франціи изобрѣнено множество способовъ къ выжегу краснаго угля въ закрытыхъ сосудахъ, но не болѣе какъ за 5-ть лѣтъ предъ симъ начали пользоваться этими способами

въ сѣверныхъ департаментѣхъ, а нынѣ они входятъ въ употребленіе и въ Бельгіи. Опыты день отъ дня умножаются, и хотя нѣкошорые изъ нихъ оказывались безуспѣшными въ отношеніи къ непосредственной экономіи, однако жъ всегда способствовали къ весьма значительному уменьшенію расхода на дровяной лѣсъ.

*Теоретическій взглядъ.*

Разсмотримъ теперь вкратцѣ свойство и употребленіе новаго горючаго матеріала въ теоретическомъ отношеніи. При обугливаніи дерева въ лѣсахъ, содержащихся въ немъ летучія вещества отдѣляются и оно приближается къ состоянію чистаго угля. Производство это предпринимается съ цѣлію сосредоточить высшую степень жара въ меньшемъ объемѣ. И дѣйствительно, древесный уголь, въ сравненіи съ дровами, при одинаковомъ вѣсѣ, отдѣляетъ вдвое болѣе теплорода, а какъ, при равныхъ объемахъ, вѣсъ угля относится къ вѣсу дерева  $\approx 2:3$ , то отношеніе между нагревательною ихъ способностію должно быть  $\approx 4:3$ . Слѣдовательно разница велика.— Но такого сосредоточія жара, столь необходимаго для успѣшнаго хода доменной плавки, можно достигнуть не иначе какъ съ совершенною поперею очень значительнаго количества матеріала, зависящею отъ переугливанія дерева. Выжегъ краснаго угля имѣ-

есть цѣлю ограничить эту напрасную трату, доставляя возможность употреблять дерево въ самомъ выгоднѣйшемъ состояніи.

При первоначальномъ обжиганіи дерева, производимомъ медленно, покуда оно лишится  $\frac{1}{4}$  своего вѣса, отдѣляющіяся почти одни только водяные пары, безъ всякой, слишкомъ замѣтной, перемѣны въ свойствахъ дерева, и опилого пошери въ горючемъ матеріалѣ почти вовсе не бываетъ, а пріобрѣтается еще нѣкая выгода, что, при употребленіи обработаннаго этимъ способомъ дерева, не происходитъ въ доменѣ охлажденія, которое было бы неизбѣжно при испареніи воды изъ дерева. Въ такомъ состояніи дерево весьма сухо, а потому, при дальнѣйшемъ обжиганіи, отдѣляющіяся отъ него вещества содержатъ въ себѣ очень мало воды и состоятъ преимущественно изъ горючихъ газовъ, въ числѣ которыхъ, и. п. водородъ и окись углерода, приносили бы пользу, сгорая въ доменѣ, потому, что усиливали бы жаръ или же дѣйствовали бы на руду какъ разкисляющія средства. Основываясь на предъидущихъ фактахъ, слѣдовало бы, по видимому, заключить, что дерево, доведенное до вышеупомянутой степени сухости составляетъ самый выгоднѣйшій горючій матеріалъ для доменнаго производства, но другое важное обстоятельство, именно измѣненіе въ объемѣ, не подтверждаетъ этого заключенія.

Дерево, постепенно обжигавшееся въ закрытомъ сосудѣ до убыли  $\frac{1}{4}$  его вѣса и, слѣдовательно, лишенное большей части своей воды, уменьшилось въ объемъ едва на  $\frac{1}{10}$ . Но если продолжать медленное это обжиганіе, покуда вѣсъ дерева убыдетъ на столько же, какъ и въ первый разъ, т. е. лишитъ его половины вѣса, то новое уменьшеніе въ объемъ окажется, по крайней мѣрѣ, вдвое значительнѣйшимъ прежняго: опъ дальнѣйшаго обжиганія убыль въ объемъ еще болѣе увеличивается, и наконецъ, при персугливаніи въ лѣсахъ, дерево, вообще будучи доводимо до  $\frac{1}{10}$  прежняго вѣса, удерживаетъ однако жъ  $\frac{1}{4}$  и даже  $\frac{1}{2}$  первоначальнаго своего объема. Слѣдовательно уменьшеніе въ объемъ происходитъ по особенному закону; законъ этотъ можно представить въ видѣ изгибающейся кривой, коюпорой касательная, сначала горизонтальная, болѣе и болѣе наклоняется, а потомъ опять успрямляется къ прежнему направленію. И такъ обжиганіе дерева производитъ два главныя дѣйствія: отдѣляетъ горючее вещество и уменьшаетъ объемъ древесной массы. Последнее обстоятельство, непосредственно увеличивающее нагрѣвательную способность горючаго матеріала, можетъ вознаграждать, нѣкоторымъ образомъ, потерю въ горючемъ веществѣ; а потому весьма нужно опредѣлить самый выгоднѣйшій предѣлъ обжиганія дерева. Судя по изложеннымъ уже



долодамъ, предѣлъ эшотъ находится далѣ того состоянія, при которомъ дерево лишилось только еще  $\frac{1}{4}$  своего вѣса: ибо мы видѣли уже, что убыль въ объемѣ, едва замѣтная, въ послѣдствіи быстро возрастаетъ, а потомъ, когда дерево приближается къ состоянію угля, опять замедляется. Изъ опытовъ г. Соважа слѣдуетъ, что если обжигать дерево въ продолженіе  $6\frac{1}{2}$  часовъ, покуда оно лишится нѣсколько менѣе половины своего объема и безъ малаго двухъ прешей своего вѣса; то получается продуктъ, который плотнѣе древеснаго угля и, при равномъ объемѣ, отдѣляетъ такое же количество теплорода, какъ и уголь, а это доказываетъ, что при дальнѣйшемъ обжиганіи дерева происходитъ потеря въ горючемъ веществѣ, ничѣмъ не вознаграждающаяся (\*). Однако жъ эшотъ предѣлъ, далѣ котораго никогда не должно продолжать обжиганія, нѣсколько превосходитъ температуру, употребляемую при выжигѣ краснаго угля. Кажется, впрочемъ, что совершен-

---

(\*) Въ такомъ состояніи, обожженное дерево уменьшилось на  $\frac{1}{100}$  въ объемъ и на  $\frac{61}{100}$  въ вѣсъ, а потому объемъ его относится къ объему угля, который получился бы изъ того же дерева, = 16; 10. Здѣсь можно, кажется, сдѣлать любопытное и весьма важное приближеніе: мы увидимъ вскорѣ, что, при доменной плавкѣ, замѣна обыкновеннаго древеснаго угля обожженнымъ деревомъ или краснымъ углемъ вообще представляетъ ту выгоду, что остаются въ эконо-

*Горн. Журн. Кн. IV. 1841.* 8

но сухое дерево представляеть почти нѣ же выгоды, и что, слѣдовательно, дѣйствія обжига- нія почти уравниваются между двумя предѣлами, довольно отдаленными одинъ отъ другаго (\*).

### *Полученные результаты.*

При употребленіи краснаго угля, ходъ доменной плавки сдѣлался болѣе правильнымъ, заспон колошъ не столь частыми; качество чугуна, и особливо ошлицнаго, также, по видимому улучшилось. Но главная выгода, повсюду доставляемая этимъ новымъ способомъ производства, состоитъ въ весьма значительномъ уменьшеніи количества горючаго матеріала, потребнаго для возстановленія руды и выплавки чугуна. Можно принять, что вообще оспаеется въ экономіи  $\frac{2}{3}$  сыраго дровянаго лѣса, какъ увидимъ далѣе. Есть даже при-

---

ми  $\frac{2}{3}$  горючаго матеріала, по расчету на сырой дровяной лѣсъ, и, слѣдовательно, отношеніе расхода 5:3 почти совершенно то же самое, какъ и 16:10. Не трудно усмотрѣть, что эта весьма замѣчательная соотвѣтственность дѣйствительно происходитъ изъ вышеизложенныхъ теоретическихъ доводовъ, предполагая, что всякое поспороннее вліяніе будетъ устранено.

(\*) Опыты надъ нагревательною способностію дерева, обожженнаго до различныхъ степеней, г. Соважъ производилъ извѣстнымъ способомъ помощію глета, основываясь на томъ законѣ, что нагревательная сила

мтры гораздо значительнѣйшей разницы въ расходѣ на горючій матеріалъ. Такимъ образомъ въ Бьеврской доменѣ, дѣйствовавшей однимъ древеснымъ углемъ, на выплавку 1000 килограм. чугуна издерживалось 28 кубическихъ мепровъ сыраго дровянаго лѣса. Но въ другое время, та же печь, дѣйствовавшая краснымъ углемъ, съ прибавкою небольшого количества обыкновеннаго древеснаго угля, по потребила только 10,40 кубическихъ мепровъ сыраго дровянаго матеріала для выплавки такого же количества чугуна. Надобно однако жъ замѣнить, что 28 кубическихъ мепровъ превосходятъ обыкновенные предѣлы, и что замѣчаемая здѣсь чрезвычайная разница въ расходѣ на горючій матеріалъ зависѣла частію отъ не одинаковаго хода доменной плавки. Впрочемъ, вышеозна-

---

пропорціональна количеству кислорода, поглощеннаго горючимъ матеріаломъ, и, слѣдовательно, количеству расплавившагося (полученнаго) свинца. Изъ этихъ опытовъ видно, что химическій составъ дерева слѣдующій:

Углерода . . . . . 375.

Зола . . . . . 12.

Водорода и кислорода . 338.

Гигрометрической воды 275.

---

1,000.

Водородъ и кислородъ находятся въ пропорціи, какал требуется для образованія воды.

ченныя числа выведены изъ наблюдений хода печи въ печеніе многихъ мѣсяцевъ 1852 и 1857 годовъ. Въ нѣкоторыхъ домиахъ, какъ н. п. въ Бьемрѣ, близъ Филиппвилля, сбереженіе горючаго матеріала влечетъ за собою нѣсколько меньшее полученіе чугуна изъ руды, чему я самъ былъ свидѣтелемъ. Обстоятельствомъ это зависить, кажется, оттого, что красный уголь вообще пребудетъ нагрѣтаго дутья, подобнымъ же образомъ, какъ въ Англіи единственно нагрѣваніе дутья свыше 500° дозволило употреблять, вмѣсто кокса, сырой жирный каменный уголь, содержащій около  $\frac{1}{3}$  летучихъ веществъ.

#### *Способы выжега краснаго угля.*

Я приведу нѣсколько способовъ выжега краснаго угля. Г-ну Фово, первому пришла мысль пользоваться для этой цѣли пламенемъ, выходящимъ изъ колошника; снарядъ его, усовершенствованный г. Бодю, въ Аррокуръ, описанъ въ спашнѣ г. Соважа. Послѣ напечатанія этой спашни были производимы опыты выжега краснаго угля въ лѣсахъ, для сокращенія издержекъ на перевозку, и построй-ка особой печи въ лѣсу предпочтена снарядамъ у колошника, которые всегда обходились дорого, потому, что требуютъ возведенія прочной каменной подъяки, независимо отъ постройки собственно принадлежащихъ къ домиѣ. Впрочемъ

есть и другіе способы къ употребленію въ дѣло пламени колошника, а на многихъ заводахъ находятъ весьма выгоднымъ вести плавку такимъ образомъ, чтобы изъ колошника выходило сколько возможно слабѣйшее пламя. И наконецъ, новое, остроумное изобрѣшеніе доставляетъ теперь возможность пользоваться удаляющимися изъ колошника газами на самой поверхности заводской почвы; ихъ охлаждають и проводятъ, помощію боковой трубы или венцилатора, въ удобное мѣсто, гдѣ оспрается только ихъ зажечь.

Снарядъ, изображенный на фиг. 5 и 6, мало еще извѣстенъ и замѣчательнъ по правильности хода выжега краснаго угля и по однородности получаемаго продукта. Первоначально построень такой снарядъ на Фадскомъ заводѣ, въ Арденскомъ Департаментѣ, и употребляется и понынѣ съ большимъ успѣхомъ. Аррокурскія чугуныя печи замѣнены здѣсь 17-ю цилиндрами изъ листоваго желѣза, имѣющими 0,55 метра въ діаметръ и 1,10 метра длины; въ нихъ помещается около  $\frac{1}{4}$  стера колошныхъ дровъ. Цилиндры эти, снабженные на выпуклой части дверцами и медленно обращающіеся вокругъ своей оси, заключаются въ кожухахъ, построенныхъ изъ кирпичей и чугуна, и нагреваются жаромъ, выходящимъ изъ домны чрезъ оплущины въ горизонтальномъ сводѣ, который простирается отъ колош-

ника къ боковой трубѣ, помѣщенной на противоположномъ концѣ. Жаръ можно болѣе или менѣе усиливать въ топѣ или другомъ кожухѣ, по произволу. Каждый цилиндръ помѣщенъ на особой тележкѣ, которая ходитъ по двумъ небольшимъ рейльсамъ и служитъ для вдвиганія цилиндра въ кожухъ и выдвиганія изъ него. По окончаніи выжега, остывшій красный уголь вываливается изъ цилиндра въ корзину, находящуюся вѣ печи, подъ рейльсами. На Фадскомъ заводѣ, всѣ цилиндры приводятся въ вращательное движеніе однимъ и тѣмъ же горизонтальнымъ желѣзнымъ сперженемъ, помѣщеннымъ позади линіи печей. Спержень эшонтъ, снабженный безконечнымъ винтомъ, задвѣгаетъ имъ понемногу за сквозныя шестерни, прикрѣпленныя къ оконечности оси каждаго цилиндра. Движеніе сообщается спержно вододѣйствующимъ колесомъ.

Изъ числа опытовъ выжега красного угля въ самомъ лѣсу, примѣненныхъ уже къ практикѣ, производство, придуманное Г. Эшманомъ (Eschment), хотя еще и не совершенно удовлетворительное, соответствуетъ однако жъ главной цѣли, т. е. полученію однороднаго продукта, гораздо лучше, нежели всѣ прочія. Фиг. 7-я можетъ дать понятіе объ эшонтъ способѣ. Обжиганіе дерева производится въ кучахъ, подобныхъ употребляемымъ при переугливаніи лѣса. Такое новое производство, испытанное въ Арденскомъ Департаментѣ, вво-

дѣише теперь въ употребленіе въ Бельгіи на заводахъ Герцога д'Аранбергскаго (Маршъ-ле-Дамскихъ), близъ Намюра. Четырехъ человекъ достаточно для управленія ходомъ обжиганія въ трехъ кучахъ въ одно и то же время; одну они складываютъ, другую раздуваютъ, а съ третьей снимаютъ покрывку. Работа продолжается безостановочно, день и ночь. Самыя толстыя полѣнья находятся въ нижней части кучи, а по направленію къ окружности владутся поспешенно тоншія. Поверхность кучи выравниваютъ мелкими дровами, помещаемыми въ наклонномъ положеніи; послѣ того ее покрываютъ слоемъ моха и земли, всегда оставляя нѣсколько отверстій въ разныхъ мѣстахъ. Полѣнья складываются такимъ образомъ, что въ центрѣ стока и надъ печью остается пустое пространство, называемое каналомъ. Огонь въ печи раздувается небольшимъ вентиляторомъ, который приводится въ движеніе малолѣтомъ. Для поддержанія огня употребляютъ щепье, помещаемое на колосникахъ, надъ пепельникомъ или поддуваломъ. Разведши огонь въ печи, ее закрываютъ глиною такъ, что все гасы, образующіеся при горѣнн щепья, и воздухъ, доставляемый вентиляторомъ, собирается въ каналъ, распространяющійся по всей кучѣ. Когда первоначальное отдѣленіе паровъ, выходящихъ изъ всехъ мѣстъ кучи, начнетъ прекращаться, то ее плотно покрываютъ землею,

начиная сверху; причемъ газы, опъ верхней части кучи постепенно опускающіяся внизъ, по мѣрѣ наложенія земляной покрывки. Такимъ образомъ получается однородный продуктъ. И дѣйствительно, при этихъ обстоятельствахъ, можно по произволу усиливать жаръ въ каждой части кучи, потому, что горячіе газы могутъ выходить только изъ поверхности кучи. Можно также, въ случаѣ надобности, производить опдушны въ сводѣ, покрывающемъ каналъ, употребляя на то длинный крюкъ. Дерево теряетъ только  $\frac{1}{4}$  своего вѣся, не болѣе, и, слѣдовательно, такое обжиганіе, или, лучше сказать, высушиваніе, недоспаично. Каждая куча обжигается нѣсколько долѣе 24-хъ часовъ и доставляетъ 30-ть сивровъ высушеннаго дерева. На полученіе 100 частей продукта издерживается 11,80 частей горючаго матеріала.

---

#### IV.

О нѣкоторыхъ заводахъ, дѣйствующихъ растительнымъ горючимъ матеріаломъ.

*Маршъ-ле-Дамскіе заводы.*

Маршъ-ле-Дамскіе заводы, принадлежащіе Герцогу д'Аранбергскому, расположены на берегахъ Маса, въ 1-й милѣ къ востоку опъ Намюра. Здѣсь



начинающъ пеперь выжигать красный уголь въ самомъ лѣсу. Воздуходувныя машины и молоша приводятся въ движеніе вододѣйствующими колесами. На этихъ заводахъ 5 домны, изъ которыхъ нынѣ дѣйствуетъ только одна; вышина ея въ 8,50 мепровъ, горнъ прямоугольный, шахтъ эллиптической; отверстіе колошника въ 7-мъ дециметровъ длиною и въ 4 дециметра шириною; фурма только 1-на; дупье пускается не нагрѣтое изъ двухъ небольшихъ цилиндрическихъ мѣховъ однодувныхъ.

Я могу сообщить точныя свѣдѣнія, за 1839 годъ, о ходѣ плавки въ этой домнѣ, дѣйствующей однимъ древеснымъ углемъ. Плавленныя матеріаловъ израсходованы слѣдующія количества:

Руды . . . . .	929 куб. мет. или 1,275,907 килогр.
Древеснаго угля 52,439	короб. или 4,719,51 кубич. м.
Получено чугуна . . . . .	495,979 килогр.

но если на выплавку 1000 килограммовъ чугуна издерживалось 9,51 кубическихъ мепровъ древеснаго угля и 1473 килограмма руды, откуда слѣдуетъ, что руда давала, среднимъ числомъ, отъ 53-ми до 59 $\frac{1}{2}$  чугуна. Судя по вышеозначеннымъ числамъ, расходъ на уголь былъ очень великъ, потому, что если въ 1-мъ кубическомъ мепрѣ этого матеріала среднимъ числомъ, было 222 килограмма вѣсу, но выходитъ, что его издерживалось болѣе, чѣмъ вдвое противу вѣса получаемаго чугуна. Общюя-

плавильно это зависѣло частію оппгого, что выплавлялся очень сѣрый чугуиъ, частію же опгъ худого качества самаго угля. Впрочемъ такая пропорція превышаетъ обыкновенный расходъ на Маршъ-ле-Дамскихъ заводахъ, и, изъ сравненія хода плавки въ теченіе прежнихъ 10-ти лѣтъ, 1825—1831, и 1836—1838, оказывался, что на выплавку 1000 килограммовъ чугуна издерживалось было только 7,26 кубическихъ метровъ древеснаго угля или 161%. Годичное полученіе чугуна никогда не превосходило 605,529 килограммовъ.

Выдѣлка желѣза изъ чугуна производится въ обыкновенныхъ кричныхъ горнахъ въ два передѣла. Въ томъ же 1839 году на выдѣлку 1000 килограммовъ желѣза потреблялось 1476 килограммовъ чугуна и 1373 килограмма мягкаго древеснаго угля, и, слѣдовательно, угаръ чугуна расширялся до 32¼%, по вѣсу.

Соединивъ оба результата, находимъ, что для выдѣлки 1000 килограммовъ полосоваго желѣза издерживалось было 5798 килограммовъ руды. Можно также вычислить и весь соответственный расходъ древеснаго угля. Мы видѣли уже выше, что для полученія 1000 килограммовъ желѣза потребляется было 1476 килограммовъ чугуна и 1376 килограммовъ древеснаго угля, но, по приведеннымъ прежде числамъ, относительно хода доменной плавки, на выплавку тѣхъ же 1476 килограммовъ чу-

гуна издержано 14,03 кубического метра или 3115 килограммовъ угля, следовательно весь расходъ на уголь, для полученія 1000 килограммовъ желѣза, составляетъ 4488 килограммовъ. Пропорція эта, судя по упомянутому уже среднему выводу, слишкомъ велика.

Въ настоящее время Маршъ-ле-Дамская домна дѣйствуетъ емѣью древеснаго угля съ равною частію дровъ, высушенныхъ по способу Эшмана, который описанъ выше. Крайность времени, въ продолженіе котораго употребляется новое это производство, не позволяетъ вывести вѣрныхъ результатовъ, а потому я и ограничусь замѣчаніемъ, что ходъ доменной плавки значительно ускорился: прежде, въ печеніе супокъ пропускаемо было 36-ть колошъ, а теперь проходишь ихъ 50-ть. Экономія въ горючемъ матеріалѣ еще не велика. Впрочемъ надъ способомъ обжиганія дерева, вводимомъ на этомъ заводѣ, производятся опыты, которыхъ результаты, по видимому, удовлетворительны. Доселѣ дрова обжигаются здѣсь до половины  $\frac{1}{4}$  вѣса, т. е. просушены только высушиваются. Продуктъ, едва замѣтно побурѣвшій, сваливаютъ близъ печи и пилятъ на куски, въ 15-ть центнеровъ длиною и въ 5-ть центнеровъ толщиною. Распиловка производится небольшою круговидною пилою, приводимою въ движеніе вододѣйствующимъ колесомъ; работаешь при этомъ только 1

человѣкъ; прапы въ видѣ опилокъ не болѣе 1-го или 2<sup>о</sup>.

Желательно, чтобы способы выжега краснаго угля въ лѣсахъ имѣли полный успѣхъ; опытовъ же надъ ними произведено еще не много. При должномъ обжиганіи дерево вообще лишается около  $\frac{1}{2}$  своего вѣса, причемъ удобнѣе будетъ перевозить его на заводы, кромѣ того, въ сравненіи съ обыкновеннымъ древеснымъ углемъ, оно не такъ ломко, менѣе крошится при перевозкѣ и складкѣ въ магазины и, наконецъ, слабѣе всасываетъ влажностъ изъ воздуха, пошому, что, кажется, не имѣетъ гигрометрическихъ свойствъ.

#### *Кувэньскій заводъ.*

Обширный заводъ, въ продолженіе 10-ти лѣтъ оставался въ совершенномъ бездѣйствіи, и только за 2 года назадъ, общество, купившее его, начало приводить въ движеніе многочисленныя механизмы. Главный здѣсь движитель вода; бассейнъ устроенъ такъ, чтобы пользоваться паденіемъ воды съ высоты 4-хъ мѣтровъ. Масперскія на Кувэньскомъ заводѣ часпю еще неусты; многіе снаряды остаются безъ употребленія, въ числѣ ихъ находится сильный гидравлическій прессъ, предназначенный для пробы желѣзныхъ проволочныхъ канатовъ, и довольно большой станокъ для вытягиванія металла въ проволоку. Кувэньскій заводъ,

о которомъ я уже упоминалъ, говоря о печахъ, дѣйствующихъ каменнымъ углемъ, въроянно, содѣлаеся еще значительнѣйшимъ со времени послѣднихъ опытовъ, производившихся шамъ опно-снательно приготоовленія цементной снали изъ желѣза, выдѣлываемаго на томъ же заводѣ. Извѣстно, что вся Англійская сналь приготоовляется изъ за-граничнаго желѣза, выдѣланнаго помощію древеснаго угля, и что шамошнимъ фабрикантамъ предо-спавлена даже монополія на извѣстное количество Шведскаго желѣза, исключительно предназнаемаго для этого производства.

На Кувэньскомъ заводѣ 4 доменные печи, но плавка производится только въ двухъ; одна изъ нихъ, потребляющая шеперь обыкновенный древе-сный уголь, вскорѣ будетъ дѣйствовать смѣсью угля съ равною часнію обожженныхъ дровъ. Сна-рядъ, котораго постройка уже оканчивается, по-добенъ Аррокурскому, помещенному въблизи коло-шника; здѣсь же снарядъ этотъ заключенъ въ о-собой печи и возвышается надъ поверхностію за-водской почвы въ удобномъ мѣстѣ, неподалеку отъ домны. Гасы снадутъ проходить изъ колошника по боковой трубѣ, находящейся на противоположномъ концѣ печи, которую они должны нагрѣ-вашь, и, опускаясь охлажденными, будутъ зажига-емы при входѣ въ печь.

Нагрѣвательная печь заключаетъ, въ одломъ и

помѣ же каменномъ корпусѣ, 7-мь отдѣльныхъ печей, построенныхъ въ одинъ рядъ; каждая изъ нихъ состоитъ изъ чугуинныхъ плитъ, укрѣпленныхъ въ видѣ прямоугольнаго ящика, который будетъ наполняеми назначаемыми для обжиганія дровами, распиленными на куски, и вмѣщаеми въ себѣ около 1-го спера. Всякая такая печь отдѣляется отъ сосѣднихъ печей или отъ каменныхъ стѣнъ промежутками въ 0,2 мѣтра, оставленными вокругъ вертикальныхъ стѣнъ, причеми, выпускаемые подъ печи, зажженные газы могутъ ихъ нагревати съ четырехъ боковыхъ сторонъ. Толстыя плиты, составляющія поды печей, укрѣплены въ 0,4 мѣтра надъ каменнымъ фундаментомъ и образуютъ такимъ образомъ каналъ, по которому газы проходятъ въ отводную трубу. Плиты эти, поддерживаемыя чугуинными столбиками, вѣданы въ печныя стѣны только краями, не препятствующими восхожденію газовой струи. При толщинѣ въ 7 центиметровъ, онѣ снабжены фальцами, въ которые входятъ боковыя плиты, укрѣпленные болтами; швы замазаны маспикою. Устроенныя такимъ образомъ печи нагреваются со всѣхъ сторонъ, исключая верхней, прилегающей къ каменной подѣлкѣ и служащей для наполненія печи дровами, чрезъ отверстія, которыя закрываются особыми плитами. Надъ каждою изъ 7 печей возвышается небольшая труба; про-

дукты перегонки могутъ проходитьъ въ нее не иначе какъ по трубкѣ такого малаго діаметра, что атмосферному воздуху вовсе нѣтъ доступа. Между этими трубами находиліяся еще 6 другихъ, соотвѣтствующихъ проспрансивамъ между печами и предназначенныхъ для привлеченія части газовъ, копорые и проходятъ по боковымъ ихъ стѣнкамъ; трубы эти можно болѣе или менѣе закрывать горизонтальными чугунными плипами, по произволу задвигаемыми извнѣ. Для равномернаго распредѣленія газовъ находящаяся еще въ стѣнахъ отверстія, при верхней сторонѣ печей. Наконецъ каналъ, ведущій въ отводную трубу, снабженъ большою вертикальною плипою, поже открываемою въ случаѣ надобности. Въ этомъ мѣстѣ, печной корпусъ, возведенный до нѣкоторой высоты, снабженъ трубою изъ листоваго желѣза, имѣющею 11 мепровъ вышины. Спереди, на вѣншей стѣнѣ печи, находиліяся еще 7 трубъ, безъ заслонокъ, поддерживаемыхъ краями толстыхъ плипъ, копорыя образуютъ поперечныя стѣны печей, и помѣщенныхъ такимъ образомъ надъ топлильниками или кубическими чугунными ящиками, стоящими внѣ печи, подъ дверцами, изъ копорыхъ выгребаютъ въ нихъ обожженныя дрова. Трубы такого устройства приносятъ и ту пользу, что работа при выгребаніи обожженнаго дерева бываетъ менѣе ошляготительна для масис-

ровыхъ, потому что онъ отвлекаютъ пары, въ изобиліи отдѣляющіеся, въ это время, изъ горючаго продукта; иногда онъ загорается, причемъ пламя немедленно заливаютъ небольшимъ количествомъ воды, которая, потѣхъ же испаряясь, не вредитъ успѣху обжиганія. Выгребаніе обожженнаго дерева производится поспѣшно помощію изогнутой лопаты; шушльникъ неопластательно опять закрывается. Не окончивая еще производства, продолжающагося обыкновенно 6 часовъ, пробуютъ обжигаемыя дрова желѣзными спержиями, просовываемыми въ особыя отверстія, и, по степени углубленія ихъ въ древесную массу, судятъ объ успѣшности обжоба.

Изъ этого описанія видно, что при подобномъ устройствѣ не трудно управлять тягою газовъ, потому что, надлежащимъ образомъ расположенныя отверстія доставляютъ вѣтшій воздухъ, нужный для поддержанія горѣнія, и, слѣдовательно, можно, въ какой либо части снаряда, по мѣрѣ надобности, измѣнять степень жара, которая зависитъ единственно отъ изобилія горючихъ газовъ и отъ болѣе или менѣе свободнаго доступа атмосфернаго воздуха. Всѣ печи могутъ быть нагрѣваемы равномерно. Надобно еще замѣнить, что хотя газы не проходятъ по верхнимъ спорамъ печей, однако жъ дрова всегда скорѣе обжигаются въ верхней части печи. Начальникъ



Кувэньокаго завода, долгое время наблюдавшій способы обжиганія дровъ, предполагаетъ продолжать производство до шѣхъ поръ, покуда дерево лишится 40% своего вѣса. Количество получаемого изъ руды чугуна должно, по мнѣнію его, увеличиться, а не уменьшиться, но для этого необходимо употреблять нагрѣтое дупье, котораго температура можетъ простираться свыше 300 и 400°.

Кувэньская домна, дѣйствующая древеснымъ углемъ, имѣетъ 9½ мешровъ вышины; огнепостоянные кирпичи, изъ которыхъ построена внутренность шахта, выжжены уже на мѣстѣ, они дѣйствія самой печи, и, такимъ образомъ, находясь въ полурасплавленномъ состояніи, сливаются въ плотную, цѣльную массу. Сырь состоитъ изъ 100 килограм. древеснаго угля, 257 килограм. руды и 50 килограм. флюса. Руда даетъ еще 36 до 40% мешала. Въ печеніе 24 часовъ пропускается, среднимъ числомъ, 36 колошъ; выпусковъ обыкновенно дѣлается 3; въ каждомъ изъ нихъ заключается еще 1000 до 1200 килограм. чугуна. Печь снабжена двумя фурмами; въ каждую проведено по два сопла, и къ одной изъ нихъ рукава проходятъ подъ домною. Руда, хотя очень трудноплавкая, требуетъ однако же только  $\frac{1}{2}$  флюса, по причинѣ рудоразборки, замѣняющей флюсъ. Для ошлаковки чугуна черпаютъ изъ передоваго гнѣзда, выпускъ же производится изъ боковаго отвѣрсія. Колошникъ постоянно содержится въ

*Гори. Журн. Ки. VI. 1841.*

такимъ холодномъ состояніи, что руду, которая находится въ немъ еще сырою, можно разминивать рукою.

На большей части Бельгійскихъ чугуноплавиленыхъ заводовъ, дѣйствующихъ древеснымъ углемъ, никакъ не допускаютъ, чтобы изъ колошника выходило пламя и опасаются усиливать жаръ въ верхней части домны, причемъ уголь стараются здѣсь понапрасну, а на известной глубинѣ его советовать; руда воспановляется слишкомъ рано; желѣзо, не находя доспаечнаго избытка углерода, для непосредственнаго съ нимъ соединенія, и опускаясь внизъ, вспрѣчаетъ окисляющій газъ еще не размягчившись, т. е. въ скважистомъ состояніи, и снова поглощаетъ кислородъ, причемъ ходъ доменной плавки измѣняется, образуется смесь желѣза съ желѣзною окисью, крѣпко приспаяющая къ печнымъ стѣнамъ, а оттого ниже фурмы появляются насыпи, для уничтоженія копорыхъ иногда приходится выломать часть печной стѣны, либо пустить чрезвычайно сильное дупье; отъ избыточнаго же жара въ колошникѣ происходитъ въ послѣдствіи значительная потеря желѣза, которое переходитъ въ шлаки. Мы говорили на Кувэнскомъ заводѣ, что одна домна старой постройки всегда выбрасывала пламя изъ колошника, и различныя попытки къ отвращенію этого неудобства оставались безъ успѣха; но наконецъ вздумали за-

мѣнить часть угольной сыпи дровами, и это средство удалось совершенно, попому что ходъ плавки опіюго замедился. Г. Бодю изъясняетъ этою фактъ, предполагая, что дрова, очень скоро переугливаясь въ самой внутренности печи, дающъ весьма рыхлый уголь, который, сгучиваясь придаетъ всей массѣ гораздо болѣе плотности и шѣмъ задерживаетъ ходъ плавки. По мнѣнію его, шѣмъ же обстоятельствомъ можно объяснить, дознанную уже на опытѣ, успѣшность плавки смѣсью обожженныхъ дровъ съ древеснымъ углемъ, не смотря, что такая разнородная смѣсь должна бы, по видимому, нарушать правильный ходъ колошъ.

На Кувэньскомъ заводѣ употребляютъ также въ дѣло избыточный жаръ одного кричнаго горна, отводя пламя, помощію свода и боковой трубы, въ особую печь, построенную близъ горна и служащую для предварительнаго нагрѣванія чугуна, назначасмаго въ передѣлъ на желѣзо, при чемъ берегаешся около 1 кубическаго мепра древеснаго угля на каждую 1000 килограм. получаемаго желѣза.

#### *Аррокурскій заводъ.*

Осмотрѣвъ, во Французскихъ владѣніяхъ, Аррокурскій заводъ, славящійся качествомъ своихъ продуктовъ и одинъ изъ первыхъ опіюсительно пер-

вопачальнаго упошребленія краснаго угля или обожженныхъ дровъ, — я заключаю эту статью свѣдѣніями, собранными мною о шамошнемъ производствѣ.

Доменная печь, въ 8 мепровъ вышиною и подобная упошребляемымъ въ Белгін, дѣйствуетъ шеперь нагрѣтымъ дутьемъ, доводимымъ до 250 и 300°, и смѣсью краснаго угля съ обыкновеннымъ древеснымъ углемъ. Гасы, выходящіе изъ колошника, сожигаются здѣсь съ двоякою пользою, именно для нагрѣванія дутья и для выжега краснаго угля.

Я имѣлъ уже случай говорить о способѣ выжега краснаго угля, упошребляемомъ на Аррокурскомъ заводѣ. Снарядъ, дѣйствующій уже около 5 лѣтъ, описанъ весьма подробно г. Соважемъ (\*). Нынѣ онъ состоитъ изъ 17 чугунныхъ печей, заключающихся въ одномъ и томъ же корпусѣ, который возведенъ на высотѣ колошника. Всѣ печи разомъ никогда не дѣйствуютъ. Къ числу улучшеній снаряда Г. Бодло принадлежатъ остроумное устройство для облегченія доставки къ колошнику пушильниковъ, которые наполняются краснымъ углемъ по окончаніи выжега. Тушильникъ, наполненный топковымъ продуктомъ, захватывается двумя крюками на высотѣ своего центра тяжести, при чемъ 1-къ работникъ, по-

\*) См. Annales des Mines. Tome XI.

мощію ручнаго вороша и зубчатыхъ колесъ, удобно можетъ приподнять его до небольшой высоты, соотвѣствующей шихтарнику; ворошъ, къ которому грузъ привѣшенъ такимъ образомъ на цѣпи, прикрѣпленъ къ чугушной тележкѣ. Тележка эта, ходящая по желѣзнымъ рейльсамъ, въ нѣсколькихъ фузахъ надъ печью, подвозится къ колошнику, гдѣ шихтальникъ опрокидывается и сыпъ падаетъ въ дому. Дрова, обжигаемыя въ Аррокурѣ, имѣютъ весьма бурый цвѣтъ; они лишаются, при обжиганіи, нѣсколько болѣе 50% по вѣсу и 40% по объему. Ходъ доменной печи совершенно правильный, чугунъ всегда выплавляется стѣрый и сохраняется одинаковый цвѣтъ при всехъ выпускахъ, качество его, по видимому, еще улучшилось противу прежняго. Изъ руды получается теперь нѣсколько болѣе мшала. Выплавляемый чугунъ употребляется безъ различія, какъ на оплавку вещей, такъ и на выдѣлку желѣза.

Руда, добываемая въ окресностяхъ Аррокура, есть водная окись желѣза, состоящая изъ мелкихъ зеренъ желтаго цвѣта и часною землянистаго вида; плавится трудно; при промывкѣ шерлепъ  $\frac{4}{5}$  и даетъ, среднимъ числомъ, по вѣсу, отъ 54-хъ до 55% стѣраго чугуна. Нынѣ составъ сыни слѣдующій:

Обожженаго дерева, вѣсящаго въ сыромъ состояніи (6 $\frac{1}{2}$  рѣшенокъ) 227 $\frac{1}{2}$  кил.

Обыкновен. древеснаго угля ( $1\frac{1}{2}$  рѣшешки) 30 кл.

Руды ( $8\frac{1}{2}$  корышъ) . . . . . 218 $\frac{1}{4}$  (\*)—

Флюса ( $\frac{3}{4}$  корыша) . . . . . 17 $\frac{1}{4}$  —

Изъ каждой сыни получается 75 килогр. чугуна.

Вопрь сравнительный результатъ, показывающій нѣ важныя выгоды, которыя постепенно получасмы были при употребленіи обожженныхъ дровъ и горячаго дутья. Плавка нагрѣтымъ воздухомъ веденая на Аррокурскомъ заводѣ не болѣе еще 1 года. До употребленія обожженныхъ дровъ на выплавку 1000 килограм. чугуна издерживалось по 21 сперу дровянаго лѣса, превращеннаго въ уголь; въ послѣдствіи, когда составъ холостыхъ колошъ былъ уже такой, какъ нынѣ, домна, дѣйствовавшая еще холоднымъ дутьемъ, пошребляла только 14-ше сферовъ дровянаго лѣса на выплавку тѣхъ же 1000 килограм. Плавка нагрѣтымъ дутьемъ способствовала еще значительнѣйшему сбереженію горючаго матеріала, такъ, что покуда домна дѣйствовала холоднымъ воздухомъ, рудная сынь состояла только изъ  $7\frac{1}{2}$  корышъ, а нынѣ берется на колошу  $8\frac{1}{2}$  или  $8\frac{3}{4}$  корышъ руды, безъ всякой перемѣны въ количествѣ горючаго матеріала (\*\*).

(\*) Спатья Г. Соважа напечатана еще до введенія на этомъ заводѣ плавки нагрѣтымъ дутьемъ, и тогда рудная сынь состояла только изъ 187 килограм.

(\*\*) Изъ этихъ двухъ послѣдовательныхъ результатовъ видно, что экономія въ горючемъ матеріалѣ вообще про-

На фиг. 8-й изображенъ приспособенный на Арро-  
нурскомъ заводѣ снарядъ, который изобрѣненъ Г.  
Бодло для нагрѣванія дутья посредствомъ сожи-  
ганія выходящихъ изъ колошника газовъ; ихъ про-  
водятъ къ заводской почвѣ помощію венцилашо-  
ра, приводимаго въ движеніе вододѣйствующимъ  
колесомъ. Снарядъ состоитъ изъ согнутой трубки  
съ двумя колѣнами: одно, почти горизонталь-  
ное, служишь для привлеченія газовъ изъ домны,  
а другое, вертикальное, проводятъ ихъ къ венци-  
лашору, находящемуся при основаніи печи. Прохо-  
ду водяныхъ паровъ и газовъ по обоимъ колѣнамъ  
трубки способствуешь орошеніе внѣшнихъ ихъ  
стѣнъ холодною водою. Верхнее колѣно сообщается  
съ домною чрезъ отверстіе, пробитое въ шах-  
тѣ близъ устья колошника, которое, безъ этой  
предосторожности, могло бы допустить въ сна-  
рядъ атмосферный воздухъ, потому, что не все-  
гда бываетъ совершенно закрыто.

Колѣно это было укрѣплено въ наклонномъ по-  
ложеніи къ домнѣ, чтобы удобнѣе спускала въ немъ  
другая спираль воды, проходившая изъ воронки и  
предназначенная для увеличенія продуктовъ воз-  
гошки и другихъ осадковъ, которые, собираясь въ  
этой часпн трубки и способствуя образованію о-  
собаго вещества, похожаго на асфальтъ, могли бы

---

спиралась до  $\frac{2}{3}$ . Число это представляетъ разительное  
сходство съ теоретическими выводами.

засоряеть снарядъ. Но недавно изобрѣташесь придумалъ средство обойтись безъ водной струи; онъ увеличилъ камеру, находящуюся при устьѣ трубы. Такое устройство, замедляя движеніе въ снарядѣ, даетъ возможность большей части веществъ, содержащихся въ состояніи мушности, осаждашесь тотчасъ по выходѣ газовъ изъ домны. Впрочемъ, на случай засоренія, сдѣлано двое дверей, чрезъ которыя можно очищать скопившіяся внутри послороннія вещества. Вентиляторъ, заключенный въ барабанъ, имѣеть 0,85 мѣтра въ діаметръ и 0,33 мѣтра ширины; онъ обращается по 500 разъ въ минуту и можетъ выбрасывать газъ довольно далеко. Аррокурскій снарядъ нагрѣвается въ минуту болѣе 20-ти кубическихъ мѣтровъ воздуха до температуры близкой къ 500°. Въ нижней части вертикальной трубы, со стороны вентилятора, находяшесь два коническіе шланга, соединенные вертикальнымъ желѣзнымъ стержнемъ и служащіе вмѣсто клапановъ; спусить только опустить ихъ, нажавъ нижній рычажекъ, и дѣйствіе газа мгновенно прекратиться, пошому, что барабанъ наполнится вѣшнимъ воздухомъ. Верхнее устье вертикальной трубы закрывается плитою съ грузомъ, которая служить вмѣсто предохранительнаго клапана, шакъ, что взрыва произойти не можетъ.

Оспроумно успросный снарядъ Г. Бодю, безъ



сомнѣнія, со временемъ еще болѣе усовершенствуется; его можно также употреблять для обжиганія дровъ, для нагрева мепала при пудлингованіи и проч., и даже примѣнить къ шакому снаряду, который пребуешь непосредственнаго дѣйствія огня, сожигая, вмѣсто расщипельнаго или ископаемаго горючаго матеріала, газы, выходящіе изъ колошника. Съ выгодою по же замѣняея имъ обыкновенныя нагревательныя снаряды при колошникѣ, которые всегда представляютъ важныя неудобства, какъ по роду пребуемыхъ ими построекъ, такъ и по неломкому своему положенію, часто препятствующему устройству ихъ на заводахъ.

## 2.

Дополненіе къ статьѣ: о желѣзнодорожномъ производствѣ въ Эшвейлерѣ, въ Рейнской Пруссіи (\*).

(Штабсъ-Капитана Моисеева).

### *Описаніе волокильныхъ машинъ.*

Тягольные барабаны, служащіе для выпягиванія ползпой проволоки, имѣютъ опъ 7-ми до 8-ми дюймовъ вышины, опъ 20-ни до 24-хъ дюймовъ

(\*) См. Горный Журналъ, 1840 года, № 11-й.

въ діаметръ, и снабжены легко поворачивающею сиворкою, занимающею до  $\frac{1}{4}$  всей окружности барабана. Фигуры 1, 2 и 3, на приложенномъ здѣсь чертѣжѣ, представляютъ шягольный барабанъ спереди, въ вертикальномъ разрѣзѣ и въ планѣ, съ принадлежащимъ къ нему механизмомъ, фиг. 4 изображаетъ видъ съ боку, а фиг. 5 планъ шягольного барабана въ двойномъ масштабѣ.

Чугунный барабанъ (фиг. 4 и 5) имѣетъ четыре рукояти а,а,а,а, соединяющія коническое кольцо или эпанчу bbb съ сердечникомъ с, кошорый по направленію длины просверленъ такъ, что ось внутренняго отперсія совпадаетъ съ осью усѣченнаго конуса или эпанчи bbb, соснавливающей главную часть шягольного барабана. Къ основанію послѣдняго привинченъ круглой, жестяной кружокъ въ 4 дюйма шолщины, образующій поле у барабана отъ 1-го до  $1\frac{1}{2}$  дюйма ширины. Промежуточное пространство с,с,с,с, между рукоятями а,а,а,а, задѣлано твердымъ деревомъ. На окружности барабана сдѣлана сиворка ff', обращающаяся на пѣрлирь, и при f' соединенная съ рычагомъ gg', котораго точка опоры находится въ h. Загнутое колесо g' этого рычага gg' имѣетъ округленную форму; если сиворка ff' съ оспальной частью эпанчи образуетъ совершенную коническую поверхность, то колесо g' упирается въ соотвѣствующее ему углубленіе на стальной пружинѣ ii,

всврѣчающей это колесо подь прямымъ угломъ, и также загнутой къверху оиъ поверхности барабана. При надавливаніи внизъ специальной пружины  $ii'$ , (въ томъ случаѣ, когда протянутую проволоку требуется снять съ барабана), сворка  $ff'$  со своимъ рычагомъ  $gg'$ , дѣйствіемъ упругости намотанной проволоки, опсходитъ во внутрь барабана, чрезъ что окружность послѣдняго уменьшается, и концы проволоки удобно снимается съ эпанчи.

Концы проволоки на барабанѣ захватываются пинцами  $kk'$ , похожими на слесарныя, и укрѣпляются въ губахъ посредствомъ ручнаго винта  $l$ . Эти пинцы, у которыхъ линия соединенія губъ приходится параллельно съ поверхностью эпанчи, имѣютъ преимущество надъ обыкновенными пингольными клещами, располагаемыми на поверхности барабана, въ томъ отношеніи, что они крѣпче держатъ проволоку, и не опускаютъ ея во время толчковъ, случающихся при выпягиваніи; кромѣ того они не прерываютъ конической поверхности барабана, а чрезъ это совершенно исправляющіяся толчки, происходящія при употребленіи обыкновенныхъ клещей, оиъ соскользянія проволоки съ выдающейся части ихъ. Къ основанію барабана привинчены два зацѣпа  $m, m$ , обращенные внизъ и расположенные въ противоположномъ между собою направленіи. Эти зацѣпы служатъ для

соединенія барабана со спержнемъ  $np$ , находящимся въ постоянномъ круговращеніи. Соединеніе или надвиганіе барабана производиться помощію рычага  $oo$ , чрезъ пезначительное поднятіе ногою пяны  $pp$ ; причеиъ оба зацѣпа  $mt$  входятъ въ мотыль, имѣющій видъ буквы  $s$ , и укрѣпленный на спержнѣ  $np$ . Разъединеніе или содвиганіе барабана производиться чрезъ нажиманіе ногою пяны  $pp$ , причеиъ барабанъ поднимается, и зацѣпы  $mt$  освобождаются опѣ мотыля  $qf$ .

Движеніе спержню передается посредствомъ чугунныхъ, діагональныхъ зубчатыхъ колесъ  $rr$ ,  $ss$ , опѣ горизонтальнаго вала  $tl$ , который служилъ для сообщенія движенія десяти большимъ барабанамъ. Посему число зубчатыхъ колесъ, подобныхъ  $ss$ , на валѣ соотвѣтствуетъ числу тягольныхъ барабановъ, приводимыхъ имъ въ движеніе.  $uc$ , столъ, на которомъ расположены волочительныя машины. Чугунный козелъ  $v$ , въ кошорый вкладывается пройма, утверждень къ столу шкворнемъ, такъ, что онъ (въ сѣдствие сопривленія при выпягиваніи проволоки) обращается вмѣстѣ съ находящеюся въ немъ проймою, и ось опвершенія въ ней приходится по направленію тяги,  $m. c.$  по касательной къ окружности барабана. Одинъ работникъ занимается выпягиваніемъ проволоки только на двухъ вышеописанныхъ барабанахъ.

Тягольные барабаны, служащіе для выпягиванія

проволоки отъ  $\frac{1}{8}$  дюйма толщины до самаго тончайшаго сорта, усстроены гораздо проще упомянутыхъ для вытягиванія толстой проволоки. Два такихъ барабана со стиломъ, на которомъ они помѣщены, и съ механизмомъ для ихъ движенія, изображены на фигурахъ 6, 7 и 8. Фиг. 6 представляетъ барабанъ въ разрѣзѣ; фиг. 7 видъ съ боку, а фиг. 8 планъ барабана. Фигуры 9, 10 и 11 изображаютъ пягольный барабанъ въ двухъ вертикальныхъ разрѣзахъ и въ планѣ, въ просномъ и двойномъ масштабѣ.

Каждый изъ этихъ барабановъ а,а, какъ прежде уже было упомянуто, отшлифъ изъ хорошаго, плотнаго чугуна, и снаружи тщательно обточены и отшлифованы такъ, что мотки проволоки могутъ легко скользить по его поверхности, не сморщивая барабанъ имѣетъ форму мало приближающуюся къ конусу. Высота барабана отъ 16 до 18 дюймовъ, діаметръ въ основаніи 9, а вверху 7-мь дюймовъ, толщина эпанчи около  $\frac{3}{8}$  дюйма. На нижней поверхности пягольнаго барабана находится дно в, въ  $\frac{1}{2}$  дюйма толщины, которое продолжается наружу, и выходитъ на  $1\frac{1}{4}$  дюйма отъ окружности эпанчи, образуя поле ес. Верхняя поверхность послѣдняго нѣсколько наклонена внизъ, и соединена съ поверхностью эпанчи небольшою вогнутостію. Такое устройство поля ес' сдѣлано съ тою цѣлю, чтобы часть проволоки, обращен-

ная къ проймѣ, находилась всегда въ одинаковомъ положеніи и направленіи, и заставляла бы намотанную на барабанъ проволоку сдвигаться вверхъ, и оставалась на немъ въ свободномъ положеніи. Сдвиганіе навитой проволоки происходитъ постоянно, ибо выпягиваемая проволока оупъ барабана къ проймѣ имѣетъ наклонное положеніе, и попому втѣсняется подъ самый нижній кругъ намотанной уже проволоки, и заставляетъ послѣднюю подыматься оупъ поля се вверхъ по эпанчѣ. Это простое и весьма удовлетворительное устройство представляетъ еще и ту выгоду, что выпягиваемая проволока всегда идетъ по направленію оси отверстія въ проймѣ, образуя касательную къ окружности тягольнаго барабана въ шокѣ навиванія. Въ верхней части барабана находится поперечина dd, имѣющая въ срединѣ отверстие, чрезъ которое проходитъ стержень ee. Для соединенія барабана со стержнемъ, на упомянутой поперечинѣ привинчены двѣ скобы ff, посредствомъ коихъ барабанъ задѣваетъ за укрѣпленный на стержнѣ мопыль, во время сообщенія ему движенія оупъ стержня, находящагося въ постоянномъ круговращеніи. По укрѣпленіи конца выпягиваемой проволоки въ отверстие h (фиг. 6 и 7), высверленномъ на эпанчѣ, барабанъ немного поднимаютъ, причемъ сопротивленіе, претерпѣваемое проволокою въ отверстіи проймы, совершенно достаточно,

чтобы барабанъ, помощію скобъ ff, держатъ въ соединеніи со спержнемъ. При разрывѣ проволоки, или при выходѣ другаго конца ея изъ проймы, и слѣдовательно при уничтоженіи сопротивленія въ опверстїи проймы, барабанъ падаетъ (съ высоты около  $1\frac{1}{2}$  до 2-хъ дюймовъ) внизъ по направленію спержня, и скобы ff освобождаются отъ мотыля. Такимъ образомъ движеніе пилгольнаго барабана весьма скоро останавливается безъ всякаго содѣйствія со стороны работника.

Для отпращенія сильнаго удара барабана о споль, на коемъ онъ находится, и для предупрежденія разламыванія эпанчи, кругомъ спержня на споль прибита изъ пеньки сплетенная коса ii, въ  $\frac{3}{4}$  дюйма толщины и въ 2 дюйма ширины. Барабанъ при остановкѣ движенія падаетъ на эту косу безъ малѣйшаго поврежденія.

И такъ при волочительныхъ машинахъ перваго рода надвиганіе барабана на спержень, для сообщенія движенія, производится внизъ обыкновеннымъ образомъ, между тѣмъ какъ при машинахъ втораго рода это надвиганіе дѣлается на оборотъ.

Съ боку спольа къ находится скамья, поддерживающая ворота или мотовила, на которые полагаются мотки проволоки, назначенной для протягиванія. Эти ворота помѣщены въ кадяхъ, наполненныхъ проправою, служащею для уничто-

женія окалны, и для сообщенія проволокъ чистой, металлической поверхности. Между каждымъ воропомъ и соотвѣствующимъ ему барабаномъ находится козель п, въ которомъ утвердился пройма о посредствомъ деревяннаго каниа р; эта пройма должна быть установаена такъ, чтобы ось отверсенія, чрезъ которое пропускаютъ проволоку, приходилась на одной линіи съ точками прикосновенія проволоки на моповилъ и барабанъ.

Малыя волоочильныя машины расположены на длинныхъ столахъ въ разстояніи между стержнями отъ  $1\frac{1}{4}$  до  $1\frac{1}{2}$  аршина. Движеніе этимъ машинамъ сообщается отъ вала qq, посредствомъ діагональныхъ колесъ r s.

Въ заключеніе упомянемъ еще объ одномъ, весьма простомъ устройствѣ, служащемъ для выпрямленія снятой съ барабановъ проволоки, въ томъ случаѣ, когда она назначается для особенной цѣли, какъ напр. для дѣла ворсовальныхъ и кардовыхъ машинъ и проч. Фиг. 12 представляетъ видъ съ боку, а фиг. 13 планъ этого устройства. На одной сторонѣ стола aa помѣщенъ щитапельно обточенный барабанъ bb около 19 дюйм. въ діаметръ и 5 дюймовъ ширины. На этомъ барабанѣ рукою перематываютъ проволоку съ моповила cc. Между барабаномъ и моповиломъ находится колода d, въ которой клинообразно утверждена дощечка e,



дѣланная изъ твердаго дерева. Въ эту дощечку  
 вбито нѣсколько паръ проволочныхъ шпифтиковъ,  
 см. фиг. 13) въ крестообразномъ между собою  
 направленіи, и притомъ такъ, что прехъугольное  
 проспранство, образуемое двумя шпифтиками и  
 дощечкою, только что достаточно для пропуска  
 выпрямляемой проволоки. Фиг. 14 показываетъ  
 расположеніе каждой пары упомянутыхъ шпиф-  
 тиковъ. Какъ ни просто это устройство, однако  
 требуетъ большой опытности и вниманія ра-  
 ботника, особенно въ томъ случаѣ, когда нужно,  
 чтобы проволока была выпрямлена еколь возмож-  
 но совершеннѣе. Но чтобы узнать, имѣетъ ли  
 проволока, пропущенная чрезъ эти шпифтики,  
 надлежащую прямизну, вытягиваютъ конецъ ея  
 на длину отъ 1 до  $1\frac{1}{4}$  фута, оставляютъ его  
 дѣйствию собственной тяжести, и замѣчаютъ,  
 не содержитъ ли изогнутыхъ частей, за исключе-  
 ніемъ кривизны, производимой силою тяжести.  
 Если же эта часть проволоки окажется несовер-  
 шенно прямою, то ее опщипываютъ или отрѣ-  
 зываютъ ножницами, и поколачиваютъ шпифти-  
 ки съ обѣихъ сторонъ до ихъ поръ, пока чрезъ  
 многократное вытягиваніе такихъ проволочныхъ  
 концовъ, они наослѣдокъ будутъ выходить со-  
 вершенно прямыми, и тогда уже проволоку укрѣ-  
 пляютъ на ручномъ барабанѣ bb, и навиваютъ  
 на него съ довольно большою скоростію. При



IV.

ГОРНАЯ СТАТИСТИКА.

ВѢДОМОСТЬ

ЧАСТНЫХЪ ЗОЛОТЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ, БЫВШИХЪ ВЪ РАЗРАБОТКѢ СЪ 1833 ГОДА ВЪ ИРКУТСКОЙ И ЕНИСЕЙСКОЙ ГУБЕРНІЯХЪ, ПО ДЕНЬ ОКОНЧАНІЯ ЛѢТНИХЪ РАБОТЪ 1838, СО ВКЛЮЧЕНІЕМЪ И ТОЙ РАЗРАБОТКИ, КОТОРАЯ ПРОИЗВОДИЛАСЯ ПО ОКОНЧАНІИ ДѢЙСТВІЯ ПРОМЫСЛОВЪ ВЪ ЭТОМЪ ГОДУ ПО НАСТОЯЩІЙ 1839 ГОДЪ.

ИМЕНА РОССЫПЕЙ И ОПИСАНІЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ опводная площадь.	Сначала открытія россыпей.												
				Выработано кубической сажень.	Промышло золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песка.						
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.					
Иркутской и Енисейской губерній, на границѣ округовъ этихъ губерній Канскаго и Нижнеудинскаго.																
Золотые промыслы, опстолящіе Канскаго округа Енисейской губерніи отъ деревни Тырбына къ юговостоку примѣрно въ 480 верстахъ, а отъ города Нижнеудинска губерніи Иркутской къ югозападу по же примѣрно въ 240 верстахъ.																
Компаніи Г. Коллежскаго Советника Асташева и купцовъ Толкачева и Коробкова.																
Великоиколаевскій на рѣчкѣ Хормъ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .	} Въ Іюнь мѣсяцъ 1836 года.	Въ 1838	250,0000	899	989,600	14	11	35	22	5	52½					
Троицкій на рѣчкѣ Капышиндаговъ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .		Въ 1837	250,0000	—	453,300	3	10	69	69	2	73½					
		1838	—	—	—	712,610	3	38	32	15	2	12½				
			1165.	—	—	1,165,910	7.	9.	5.	84	2.	36½				
Сверхъ того получено отъ развѣдокъ разныхъ рѣчекъ . . . . .		Въ 1836	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Итого	—	—	—	21	21	41	71	—	—					

ИМЕНА РОССЫПЕЙ И ОПИСАНІЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ опводная площадь.	Сначала открытія россыпей.												
				Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее держаніе золота в пудахъ ску.						
						пуды.	фунт.	золот.	доли.		золот.	доли.				
<i>Компаніи Екатеринбургскаго 1-й гильдіи купца Якима Рязанова.</i>																
<i>Преображенскій</i> на рѣкѣ Большой Бирюсъ . . . . .	Въ Іюнь и Іюль	Въ 1837	250,000	—	498,632	2	13	79	65	4	7					
		— 1838	—	—	—	1,258,600	6	20	81	1	1	9				
		Послѣ оконч. лѣтнихъ работъ 1838	—	—	—	4,875	—	—	43	12	—	8				
<i>Великоиколаескій</i> на рѣкѣ Хормѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .	мѣсяцахъ 1836 года	Въ 1837	250,000	—	4,100	—	—	59	49	1	4					
		— 1838	—	—	—	908,800	14	10	86	81	6					
		Послѣ окончанія лѣтнихъ работъ 1838 года.	—	—	—	4,625	—	2	4	36	4	2				
<i>Сергеевскій</i> на рѣкѣ Капышиндагоѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .	да.	Въ 1837	250,000	—	800	—	—	12	—	—	—					
		— 1838	—	—	—	180,375	—	24	81	33	1	3				
		Послѣ окончанія лѣтнихъ работъ 1838 года.	—	—	—	181,175	—	24	93	33	1	3				
<i>Александроневскій</i> на рѣкѣ Сухомъ Мирючинѣ, впадающей въ рѣку Большую Бирюсу съ правой стороны. . . . .	да.	Въ 1837	180,000	1	600	—	—	6	28	1	—					
		— 1838	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		Послѣ окончанія лѣтнихъ работъ 1838 года.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
<i>Аннинскій</i> на рѣкѣ Янгопѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .	да.	Въ 1837	250,000	1½	1,500	—	—	10	—	—	—					
		— 1838	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
		Послѣ окончанія лѣтнихъ работъ 1838 года.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
Сверхъ того получено отъ разведокъ россыпей по разнымъ рѣчкамъ . . . . .		Въ 1836	—	—	—	—	—	1	3	72	—					
		— 1837	—	—	—	—	—	—	92	19	—					

ИМЕНА РОССИЙСКИХ И ОПИСАНИЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытия россылей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратных саженъ отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.									
				Выработано кубической сажень.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.							
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.		
<i>Компаніи Екатеринбургскаго 2-й гильдіи купца Діоміда Баладина.</i>	Въ Іюнь и Іюль 1836 и 1837	Въ 1836 и 1837	250,000	— — —	74,440	—	14	10	15	1	78		
<i>Николаевскій</i> на рѣкѣ Ушгурбѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣчку Хорму, которая съ правой стороны впадаетъ въ рѣчку Большую Бирюсу . . . . .				— — —	218,100	1	5	48	—	—	2	—	
<i>Покровскій</i> на рѣкѣ Большой Бирюсѣ . . . . .				294	292,540	1	19	58	15	1	91	—	
<i>Балдаговскій</i> на рѣкѣ Балдаговъ, текущей въ рѣчку Сухой Мирючинъ, которая съ правой стороны впадаетъ въ рѣчку Большую Бирюсу . . . . .				52	52,950	—	8	58	25	—	2	48½	
<i>Спасскій</i> на рѣкѣ Ягопѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣчку Большую Бирюсу . . . . .				½	500	—	—	—	2	—	—	46	
<i>Большиселескій</i> на рѣкѣ Большемъ Иселѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣчку Большую Бирюсу . . . . .	мѣсяцахъ 1836 года.	Въ 1837	250,000	— 1838	—	—	—	—	—	—	—		
<i>Малоселескій</i> на рѣкѣ Маломъ Иселѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣчку Большую Бирюсу . . . . .				2	2,000	—	—	—	—	—	—	45½	
<i>Сверхъ того получено отъ развѣдокъ разныхъ рѣчекъ</i> . . . . .				½	205	—	—	—	—	—	—	29½	
<i>Надворнаго Сосѣтника Голубкова.</i>				— 1838	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>Преображенскій</i> на рѣкѣ Большой Бирюсѣ . . . . .				60	60	—	—	—	—	—	—	12½	
<i>Компаніи Надворнаго Сосѣтника Пономарева и Дедюхинскаго 1-й гильдіи купца Лапина.</i>	Въ Августѣ 1836 года.	Въ 1837	250,000	— 1838	—	—	—	—	—	—	—		
<i>Николаевскій</i> на рѣкѣ Большой Бирюсѣ . . . . .				—	—	—	—	—	—	—	—	—	
				Итого	680	679,510	5	11	57	69	2	94½	
					99,570	579,940	4	11	55	5	82½		
					120,815	—	4	11	53	34	2	80½	
					250,000	58,350	—	4	94	—	—	76½	
					879,884	—	2	20	—	—	—	78½	
					940	938,254	2	24	94	—	—	1	7

ИМЕНА РОССЫПЕЙ И ОПИСАНІЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратных саженъ опводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической сажень.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота по 100 пудахъ песку.	
						фунт.	золот.	доли.	золот.		доли.
<i>Инокентьевской</i> на рѣчкѣ Сухомъ Мирючинѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .	Въ Іюль 1836 г.	Въ 1838	250,000	32	30,160	1				30½	
<i>Коммерціи Советника, почетнаго гражданина и Семиполатинскаго 1-й гильдіи купца Степана Попова.</i>				Итого	2	25	94				
<i>Ильинскій</i> на рѣкѣ Большой Бирюсѣ . . . . .	Въ Августѣ 1836 года	Въ 1837 — 1838	250,000		82,525	14	20	69	1	63½	
					289,000	1	10	4	16	1	63
<i>Степановскій</i> на рѣчкѣ Мокромъ Мирючинѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .	Въ Іюнь 1836 года.	Въ 1837 — 1838	250,000	374	19,945	1	24	24	85	1	65¾
<i>Компаніи Г. Коллежскаго Советника Асташева, состоявшей въ 20-й день Апрѣля 1835 года.</i>				Итого	1	25	4	10			
<i>Успенскій</i> на рѣкѣ Большой Бирюсѣ . . . . .	Въ Январѣ 1837	Въ 1838	75,100	248	245,500	1		1	46	1	54½
Почтеннымъ гражданиномъ, Ростовскимъ 1-й гильдіи купцомъ Мясниковымъ на прискѣ, по рѣкѣ Большой Бирюсѣ, предоставленномъ въ 1839 году во владѣніе купцу 1-й гильдіи Аникию Рязанову . . . . .	Въ Ноябрь 1836 года.	Въ 1837 — 1838	Опвода не было.		67,200	7	11	12	1	1½	
На этомъ же прискѣ со стороны купца 1-й гильдіи Аникия Рязанова . . . . .		Въ 1837			289,975	23	21	79		75	
				Итого	2,400		24		4		
<i>Купцомъ Мясниковымъ</i> при развѣдкѣ рѣчки Хормы . . . . .		1838			359,575	30	56	91		48¾	
							20	48			

ИМЕНА РОССЫПЕЙ И ОПИСАНИЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратных сажень отводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической сажень.	Промысло содержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли	золот.	доли.
<i>Титулярнаго Советника Боровкова.</i>											
Ильинскій на рѣчкѣ Камышиндаговъ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .	Въ Апрель 1837	Въ 1838	20,000	190	190,000	—	21	67	91	1	9 $\frac{1}{4}$
Ачинскимъ 2-й гильдіи купцомъ Родіоновымъ при развѣдкѣ пріиска, ему принадлежавшаго по рѣчкѣ Большой Бирюсъ, при устьѣ впадающей въ нее рѣчки Камышиндагова . . . . .	Въ Январь 1837	Въ 1838	13,100	$\frac{1}{2}$	546	—	—	6	16	1	12 $\frac{3}{8}$
Итого на промыслахъ, лежащихъ на границѣ Канскаго и Нижнеудинскаго округовъ.						59	5	95	82		
<i>Иркутской губерніи въ округѣ Нижнеудинскомъ.</i>											
Золотые промыслы, отстоящіе отъ города Нижнеудинска къ югозападу примѣрно въ 200 верстахъ.											
<i>Компаніи Екатеринбургскаго 1-й гильдіи купца Якова Рязанова.</i>											
Трехъ-Святительскій на рѣчкѣ Малой Бирюсъ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .	Въ Июль 1836 года.	Въ 1837	250,000	—	9,466	—	1	32	75	1	34 $\frac{1}{2}$
		— 1838	—	—	—	29,940	—	4	49	5	1
Петропавловскій на рѣчкѣ Бугурмѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Малую Бирюсу . . . . .	да.	Въ 1837	250,000	1 $\frac{1}{2}$	1,500	—	—	9	—	—	57 $\frac{1}{2}$
		— 1838	н е р а з р а б о т ы в а л с я.								
<i>Компаніи Екатеринбургскаго 2-й гильдіи купца Діоміда Баландина.</i>											
Малобирюсинскій на рѣчкѣ Малой Бирюсъ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большую Бирюсу . . . . .	Въ Июль 1836 года.	Въ 1837	250,000	$\frac{1}{2}$	490	—	—	4	10	—	84 $\frac{1}{8}$
Итого											

ИМЕНА РОССЫПЕЙ И ОПИСАНИЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратных сажень опводная площадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано кубической сажень.	Промыслоподержающихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота по 10 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот. доли.	золот. доли.		
<i>Соколовскій</i> на рѣчкѣ Брасной Бирюсы, названной правою вершиною Малой Бирюсы . . . . . <i>Великоустюжскаго купца Пахолова.</i>	Въ Іюль 1836 г.	Въ 1837	250,000	1	1,000	—	—	5	—	—	28 $\frac{1}{2}$
Пріискъ на рѣчкѣ Корхоѣ, текущей въ рѣку Уду, отстоящій отъ города Нижнеудинска къ югу примѣрно въ 120 верстахъ . . . . . Въ Иркутскомъ округѣ.	Въ Іюнь 1837 года	Въ 1838	Отвода не было.	24	23,600	—	—	41	76	—	17
<i>Компаніи Надворнаго Советника Пономарева и Дедюхинскаго 1-й гильдіи купца Лапина.</i>	1835 году.	Въ 1836	Въ двухъ пріискахъ 249,996	70	69,089	—	—	4	46	71	19 $\frac{1}{2}$
Почетнымъ гражданиномъ, Иркутскимъ 1-й гильдіи купцомъ Николаемъ Трапезниковымъ съ братьями получено отъ развѣдки россыпей по рѣчкамъ Сарахаѣ и Даби, принадлежащимъ къ системѣ рѣки Оки, въ Тукинскомъ пограничномъ вѣдомствѣ; отстоящій отъ Тукинской крѣпости примѣрно въ 250 верстахъ . . . . . <i>Енисейской губерніи въ Канскомъ округѣ.</i>	Въ 1837 году.	Въ 1837 и 1838	Отводовъ не было. Итого на промыслахъ Иркутской губерціи.	13	12,219	—	—	55	24 $\frac{1}{4}$	—	отъ 43 $\frac{1}{4}$ до 46 $\frac{1}{4}$
Золотые промыслы, отстоящіе Канскаго округа отъ деревни Тырбыша къ югозападу примѣрно въ 200-хъ верстахъ.								8	49	69 $\frac{3}{4}$	



ИМЕНА РОССЫПЕЙ И ОПИСАНІЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытія рос- сыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратных саженъ опшодная пло- щадь.	Сначала открытія россыпей.															
				Выработано ку- бической сажень.	Промыто золо- тосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее со- держаніе зо- лота во 100 пудахъ пес- ку.									
						пуды.	фунт.	ЗОЛОТ	ДОЛИ.		ЗОЛОТ.	ДОЛИ.							
<i>Компаніи Екатеринбургскаго 1-й гильдіи купца Якіма Рязанова.</i>																			
Маріинскій на сухомъ логѣ	} прилегающихъ къ рѣчкѣ Манѣ.	Въ Іюнь и Іюль	142,000	Въ 1837	1,425	14	24	1											
				— 1838	476,500	20	51	1	11 3/4										
Боговленскій на сухомъ логѣ	}	1836 года.	104,000	Въ 1837	300	1	72	56											
				— 1838	102,030	5	48	49 5/8											
Инокентьевской на рѣчкѣ безъ названія, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Ману.		Въ Іюль 1836 года.	208,000	Въ 1837	250	4	60	62 3/8											
				— 1838	51,000	89	49	46 3/4											
					103	5	50	49 5/8											
					51	51,250	90	79	47 5/8										
<i>Компаніи Оберъ-Гиттенферсалтера Меджера и Екатеринбургскаго 1-й гильдіи купца Анікія Рязанова.</i>																			
Петропавловскій на рѣчкѣ Кыкъ, впадающей съ правой стороны въ рѣку Ману		Въ Іюль 1836	250,000	Въ 1837	661,040	1	11	48	65	71 1/2									
				— 1838	510,380	25	74	78	46 3/8										
					1,473	1,471,420	4	36	27	60 3/4									
Александровскій на рѣчкѣ безъ названія, текущей съ правой стороны въ рѣку Ману		Въ Августѣ 1836	180,000	Въ 1837	56,280	1	68	13	43 3/8										
					57	56,280	1	68	43 3/8										
<i>Губернскаго Секретаря Чоголова.</i>																			
Пріискъ на рѣчкѣ Аничагъ, текущей съ правой стороны въ рѣку Ману		Въ Августѣ 1836	52,000	Въ 1836															
				— 1837															
				— 1838															
					21	21,450	35	48	45 5/8										

ИМЕНА РОССЫЕЙ И ОПИСАНІЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытія рос- сыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ опводная пло- ща дѣ.	Сначала открытія россыпей.						
				Выработано ку- бической саженъ.	Промыто золо- тосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее со- держание зо- лопа во 100 пудахъ пе- ску.
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	
Золотые промыслы, расположенныя Банскаго округа отъ деревни Тырбына къ юговостоку примѣрно въ 220-ти верстахъ.										
<i>Надворнаго Советника Голубкова.</i>										
<i>Тихвинскій</i> на рѣчкѣ Малой Янгозѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Большой Агуль . . . . .	Въ Августѣ 1836	Въ 1836 — 1837 — 1838	171,500 — —	— — —	32,800 175,520 15,769	1 14 1	7 25 27	50 — —	30 74 74	
Полученнаго на этомъ же приискѣ въ Сентябрь 1838 по окончаніи лѣтнихъ работъ отъ шарашельной работы . . . . .										
Получено отъ развѣдокъ россыпей въ разныхъ мѣстахъ . . . . .										
<i>Почетнаго гражданина, Иркутскаго 1-й гильдіи купца Ефима Кузнецова.</i>										
<i>Тихвинскій</i> на рѣчкѣ Малой Янгозѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣку Большой Агуль . . . . .	—	Въ 1836 — 1857	205,200 —	— —	102,240 245,533	14 23	30 71	72 25	1 89	
<i>Компаніи Коллежскаго Советника Асташева и купцовъ Толкачева и Коробкова.</i>										
Приискъ на рѣчкѣ Большой, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Большой Агуль . . . . .	Въ Октябрь 1835	Въ 1837 и 1838	Отводовъ не было.	65	63,820	6	53	69	94	
<i>Компаніи Надворнаго Советника Пономарева и Дедюхинскаго 1-й гильдіи купца Лапина.</i>										
<i>Владимірскій</i> на рѣчкѣ Большомъ Агуль . . . . .	Въ Сентябрь 1837	Въ 1838	Отвода не было.	3	610	—	—	22 23	3 62	

ИМЕНА РОССЫПЕЙ И ОПИСАНИЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время ошкрытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ сажень ошводная площадьъ.	Сначала ошкрытія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры сажень.	Промышло золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее содержаніе золота во 100 пудахъ песка.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
<i>Александровскій</i> на рѣчкѣ Янгѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Кань	Въ Апрель 1836	Въ 1837	250,000	30	29,008	—	—	72	3	—	23 $\frac{3}{4}$
				68	66,524	—	1	69	18	—	23 $\frac{3}{4}$
				98	95,532	—	2	45	21	—	23 $\frac{3}{4}$
<i>Красноярскаго 2-й гильдіи купца Михайла Коростелева.</i>	Въ Июнь 1833	Въ 1834	250,000	—	75,930	—	6	70	29	—	81 $\frac{5}{8}$
				—	145,370	—	12	85	24	—	81 $\frac{5}{8}$
				—	167,400	—	7	82	28	—	43 $\frac{1}{2}$
<i>Николаевскій</i>	Въ Июнь 1833	Въ 1837	250,000	—	213,465	—	19	19	53	—	82 $\frac{3}{4}$
				—	44,890	—	2	31	36	—	47 $\frac{3}{4}$
				649	647,055	1	9	—	74	—	69 $\frac{3}{4}$
<i>Анатолевскій</i>	Въ Июнь 1833	Въ 1834	250,000	—	25,575	—	2	36	15	—	85 $\frac{5}{8}$
				—	65,900	—	6	41	86	—	85 $\frac{5}{8}$
				—	142,733	—	8	58	93	—	55 $\frac{1}{2}$
<i>Инокентьевскій</i>	Въ Июнь 1833	Въ 1837	250,000	—	245,410	—	17	32	21	—	65 $\frac{7}{8}$
				483	479,618	—	34	43	23	—	66 $\frac{1}{8}$
				—	222,425	—	19	95	76	—	82 $\frac{3}{8}$
<i>Михайловскій</i>	Въ Июнь 1833	Въ 1836	250,000	—	544,456	—	29	33	88	—	49 $\frac{5}{8}$
				—	413,154	—	30	73	84	—	68 $\frac{5}{8}$
				—	164,823	—	12	42	46	—	69 $\frac{1}{2}$
<i>Михайловскій</i>	Въ Июнь 1833	Въ 1836	250,000	1,445	1,344,858	2	12	56	6	—	63 $\frac{3}{8}$
				—	8,767	—	—	30	66	—	33 $\frac{1}{2}$
				—	51,000	—	1	82	48	—	33 $\frac{1}{2}$
				60	59,767	—	2	17	18	—	33 $\frac{1}{2}$

года.

ИМЕНА РОССЫПЕЙ И ОПИСАНІЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытія рос- сыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныѣхъ саженъ опводная пло- щадь.	Сначала открытія россыпей.							
				Выработано ку- бической мѣры саженъ.	Промыто золо- тосодержащихъ песковъ.	Получено золота.				Общее со- держаніе зо- лота во 100 пудахъ пе- ску.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.		золот.
На всѣхъ эскихъ пріискахъ осенью получено отъ развѣдокъ . . . . .	— — —	Въ 1838 — 1837 — 1838	— — —	14	13,477	—	1	24	22	—	85 $\frac{5}{8}$
<i>Вознесенскій</i> на рѣчкѣ Негопѣ, текущей съ лѣвой стороны въ рѣку Малый Агуль . . . . .	Въ Іюнь 1834	Въ 1837 — 1838	250,000	— — —	93,362 11,855	— — —	8 1	65 9	73 32	— — —	85 $\frac{5}{8}$ 85 $\frac{1}{4}$
<i>Красноярскаго 2-й гильдіи купца Ивана Суханова.</i>				106 Ишого	105,217	— — —	9	75	9	— — —	85 $\frac{1}{2}$
Пріискъ на рѣчкѣ Воскресенкѣ, текущей съ правой стороны въ рѣку Малый Агуль . . . . .	1835	Въ 1837 — 1838	250,000	67	67,680	— — —	1	59	30	— — —	22 $\frac{1}{4}$
<i>Горнаго Инженеръ-Капитана Земляницына.</i>											
Пріискъ на ключѣ, текущемъ въ рѣчку Воскресенку, копорая впадаетъ въ рѣку Малый Агуль съ правой стороны . . . . .	Въ Іюнь 1837	Въ 1838 Въ 1838	Опводовъ не было.	21	19,690	— — —	— — —	68 5	36 72	— — —	33 $\frac{1}{4}$
Получено отъ развѣдокъ россыпей въ разныхъ мѣстахъ . . . . .	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	74	12	— — —	— — —
<i>Въ Енисейскомъ округѣ.</i>											
Екатеринбургскимъ 1-й гильдіи купцомъ Якимомъ Рязановымъ получено отъ развѣдокъ россыпей по разнымъ рѣчкамъ, принадлежащимъ къ системѣ рѣки Тунгуски . . . . .	— — —	Въ 1838	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	36	24	— — —	— — —
<i>Въ Красноярскомъ округѣ.</i>											
<i>Кунгурскаго 2-й гильдіи купца Дмитрія Бѣлова.</i>											
Пріискъ по ручью Каменскому, текущему въ рѣчку Малую Кузьеву . . .	— — —	Въ 1837 и 1838	Опвода не было.	— — —	90,300	— — —	5	62	24	— — —	57 $\frac{5}{8}$

ИМЕНА РОССЫНЕЙ И ОПИСАНІЕ МѢСТНОСТЕЙ.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратных саженъ оповдная площадьъ.	Сначала открышія россыпей.							
				Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ.	Получено золота.		Общее содержаніе золота въ 100 пудахъ песку.			
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
По окончаніи лѣтнихъ работъ . . . . .	---	Въ 1838	---	---	10,859	---	---	69	48	---	61 $\frac{1}{2}$
<i>Коллежскаго Советника Коновалова.</i>			Итого	101	101,139	---	6	35	72	---	58 $\frac{1}{5}$
Приски, отстоящіе отъ города Красноярска къ югозападу примѣрно въ 60-ти верстахъ.											
<i>Воскресенскій</i> на рѣчкѣ Караульной . . . . .	} Въ Августѣ 1836 года.	} Въ 1837 году.	250,000	25	25,160	---	---	9	54	---	3 $\frac{5}{8}$
<i>Благовѣщенскій</i> на рѣчкѣ Сшамовой . . . . .			250,000	25	25,000	---	---	11	8	---	4 $\frac{1}{4}$
<i>Знаменскій</i> на рѣчкѣ Поперечной . . . . .			250,000	146	146,000	---	1	46	4	---	9 $\frac{1}{4}$
<i>Бугакинскій</i> на рѣчкѣ Бугакъ . . . . .			250,000	15	15,000	---	---	5	30	---	3 $\frac{1}{8}$
Коллежскимъ Ассессоромъ Базилевскимъ получено отъ развѣдки россыпей въ разныхъ мѣстахъ . . . . .	---	Въ 1837 — 1838	---	---	---	---	---	14	48	---	---
Довѣреннымъ Г. Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника Демидова купцомъ Соловьевымъ по поискамъ золота въ пользу Сибирскихъ ссыльнопоселенцевъ отъ развѣдки россыпей по рѣчкѣ безъ названія, текущей въ рѣчку Колбу и ключу, впадающему въ рѣку Кувай, въ Красноярскомъ округѣ . . . . .	---	Въ 1837	---	---	---	---	---	4	12	---	---
			Итого на промыслахъ въ Енисейской губерніи.				9	12	---	16	
			Всего по 1839 годъ на промыслахъ Иркутской и Енисейской губерній.				68	24	49	71 $\frac{1}{2}$	



## V.

## С М Ъ С Ъ.

## 1.

*Землетрясеніе на Араратъ. (\*)* Отъ 1-го Августа пишутъ изъ Тифлиса:» Вы безъ сомнѣнія слышали объ ужасномъ землетрясеніи, разрушившемъ почти до основанія городъ Нахичевань, на Араратъ, и причинившемъ большой вредъ церквамъ Эривани. Два округа Арменіи, Харурскій и Сурмальскій, опустошены совершенно, и всѣ зданія въ нихъ разрушены. Земля разспрескалась до такой глубины, что всѣ плантаціи хлопчатой бумаги и сарацынскаго пшена погибли отъ засухи. Но самое ужасное и вмѣстѣ величественное зрѣлище представилось у самой горы. Вообразите себѣ,

(\*) Какъ эта, такъ и нижеслѣдующія свѣдѣнія, заимствованы изъ Bull. de la Soc. des naturalistes de Moscou, 1840, № IV.

что огромная масса Арарата поднялась на основаніи, оторвалась отъ остальныхъ частей горы, на пространствѣ семи верстъ въ длину, и погребла въ своихъ развалинахъ цѣлыя деревни, и между прочимъ большое селеніе Акгури. Болѣе тысячи человекъ завалено камнями. Въ то самое время густая жидкость стала вытекать изъ внутренности Арарата, и обратившись скоро въ огромный потокъ, затопила разрушенныя окрестности, при чемъ она несла съ собою трупы несчастныхъ жителей Акгури, вмѣстѣ съ трупами лошадей, быковъ и всякими жизненными припасами. Послѣ того землетрясенія повпорядились каждый день въ обоихъ округахъ, о которыхъ сказано выше, и докончили ихъ опустошеніе. И теперь еще Араратъ не совсѣмъ успокоился; въ ночь съ 29-го на 30-е Іюля слышны были въ Тифлисѣ жестокіе удары подъ землею.

*Озеро близъ деревни Курбашевой.* Въ Богородицкомъ уѣздѣ Тульской губерніи, въ имѣніи паслѣдниковъ г. Ермаковскаго, есть небольшое озерко, на поверхность котораго всплывали довольно часто дубовыя деревья безъ вѣшвей. Деревья эти, пока находились въ водѣ, довольно мягки и легки, но какъ скоро будутъ вытащены на берегъ и просохнутъ, становаются такъ тверды, что едва можно тѣсать ихъ топоромъ. Владѣльцы имѣнія употребляли ихъ на поспройки. Недавно это



странное озерко пересохло, и на днѣ его нашли родъ торфеной грязи, копорую съ пользою употребляютъ теперь для удобренія полей. Озерко это находится очень близко отъ заштапнаго города Дедилова, который самъ по себѣ стоитъ, говорятъ, надъ семью глубокими разсѣлинами.

*Жемчугъ Олонцкой губерніи.* Въ Повѣнецкомъ уѣздѣ Олонцкой губерніи ловится жемчугъ въ маленькихъ рѣчкахъ Провенчанкѣ, Осперѣ и Кумсѣ. Промышленники продаютъ его сосѣднимъ жителямъ въ значительномъ количествѣ. Жемчугъ эпопѣ большею частію неправильной формы, но бываетъ иногда очень хорошей воды. Самый удачный ловъ жемчужныхъ раковинъ производится въ тѣ періоды, когда каменистое дно рѣчекъ обсыхаетъ. Нипка эпого жемчугу была поднесена блаженныя памяти Императрицѣ Екатериинѣ Алексеевнѣ. Большая его часть расходуется по губерніи. Серги, осыпанныя эпоимъ жемчугомъ, продаются отъ 30 до 100 рублей асс. Ловлею раковинъ занимаются обыкновенно дѣвочки; жемчужины просверливаются особенными мастерами изъ крестьянъ, копорые берутъ за эту работу по 2 копейки со шпуки.

*Ископаемая кости въ Малороссіи.* На границѣ Харьковской губерніи съ Полтавскою, неподалеку отъ города Недригайлова, въ имѣніи графа Г. А. Головкина, въ рѣчкѣ Кустѣ въ деревнѣ Кушелевкѣ,

сдѣлано весьма любопытное палеонтологическое открытіе. Пятнадцатаго Сентября 1839, при рытвѣ въ довольно низкомъ мѣстѣ канала, нашли на пространствѣ 45 квадратныхъ сажень множество костей древнихъ животныхъ. Главное скопленіе этихъ костей было на опклонѣ холма, обращенномъ къ рѣкѣ Сулѣ, выше уровня воды, и почини на границѣ, отдѣлявшей некогда Украину отъ Польскихъ владѣній. Кости были въ свѣжемъ состояніи и принадлежали почини всѣ мамонту. Между ними найдены были икоторыя зубы особенной породы слона, названнаго г. Фишеромъ *Elephas periboleles*. Мѣсто, гдѣ лежали эти кости, можно было назвать костеносною пещерою; въ такомъ множествѣ онѣ нигдѣ не находились, и такъ были перемѣшаны однѣ съ другими. Между прочимъ была нунъ найдена и наслоящаяся костяная брекція, состоящая изъ пластинокъ рѣзцовъ, связанныхъ между собою глиною, и превратившихся опчаспи въ бирюзу. Но всего замѣчательнѣе то, что въ составъ этой брекціи входила также поваренная соль въ кристаллическомъ видѣ.

Вода зашопила вырытую яму и остановила дальнѣйшіе поиски. Въ десяти дней добыто этихъ костей столько, что ихъ стало бы слишкомъ на два цѣльныхъ скелета. Судя по размѣру костей, можно заключать, что животное имѣло

покрайней мѣрѣ двѣ сажени вышины. Коспи эти перевезены въ Харьковъ и помѣщены въ Музей тамошняго Университета.

---

## 2.

**Разложение калифипа, новаго минерала изъ Венгрии.**

(Г. Поручика Иванова).

---

Минералъ эпошъ доставленъ мнѣ для испытанія г. Академикомъ Гессомъ, а имъ полученъ отъ г. Верша, подъ названіемъ калифипа. Ближайшаго мѣсторожденія его неизвѣстно. Онъ имѣетъ видъ сплошной рыхлой массы, темнобурого цвѣта, въ которой замѣтно грубожилковатое сложеніе; онъ хрупокъ; отъ ногтя принимаетъ черпугу; удобно испирается въ порошокъ, при чемъ получаетъ краснобурый цвѣтъ. Онъ непрозраченъ, имѣетъ смолистый блескъ, удобно дѣлится, по направленію жилокъ. Предъ паяльною трубкою, на углѣ, одинъ, легко плавится въ бурый шарикъ; съ фосфориною солью сплавляется въ зеленовапю-желтый шарикъ; съ напромя, на платиновой пластинкѣ, сплавленная масса принимаетъ зеленый цвѣтъ — признакъ присутствія въ минералѣ марган-

ца. Минералъ, накаленный въ стеклянной трубкѣ, отдѣляетъ значительное количество воды, которая не реагируетъ на реактивные бумажки. Опосредельный вѣсъ этого минерала = 2, 8.

Въ азотной кислотѣ онъ растворяется съ трудомъ, но въ хлористоводородной весьма скоро, съ отдѣленіемъ хлора, оставляя нераспворенными бѣлые клочья кремнезема, который, будучи отдѣленъ отъ раствора и сплавленъ съ углекислымъ напромомъ, давалъ сплавъ зеленого цвѣта; по этому въ немъ заключался еще марганецъ. Для отдѣленія кремнезема, сплавъ распворенъ въ хлористоводородной кислотѣ и весь распворъ выпаренъ досуха, для удержанія кремнезема, распворившагося отчасти, при кипяченіи, въ хлористоводородной кислотѣ; сухая масса смочена хлористоводородною кислотою и распворена въ водѣ; иногда всѣ вещества перешли въ распворъ, за исключеніемъ кремнезема и титановой кислоты, которая дѣйствительно въ немъ заключалась, потому что при сплавленіи кремнезема съ фосфорною солью, получался корольекъ, амелисловаго цвѣта, въ возстановительномъ пламени, который въ окислительномъ пламени дѣлается безцвѣтнымъ.

Въ распворѣ, отдѣленномъ отъ кремнезема и титановой кислоты, сѣрнистый водородъ не производилъ осадка; отъ сѣрноводородокислаго сѣрнистаго аммонія образовался въ немъ обильный

черный осадокъ, поэтому минераль не могъ заключать въ себѣ ни одного изъ металловъ, осѣдающихъ изъ кислыхъ растворовъ окъ сѣрнистаго водорода; въ осадкѣ же изъ щелочной жидкости, окъ сѣрноводородокислаго сѣрнистаго аммоніа, заключались: желѣзо, марганецъ, цинкъ и глиноземъ. Въ послѣднемъ растворѣ, отдѣленномъ окъ осадка, найдены: известь и незначительное количество магнезіа. Количества, выше показанныхъ составныхъ частей минерала, опредѣлены слѣдующимъ образомъ.

Кремнеземъ и питановая кислота — по способу, изложенному при качественномъ разложеніи; а для раздѣленія этихъ веществъ я обработалъ ихъ фторисероводородною кислотою; — потомъ, когда онѣ растворились, отдѣлилъ кремнефтористый водородъ сѣрною кислотою, и выпарилъ до суха: осталась питановая кислота въ видѣ бѣлаго порошка. — Опредѣливъ количество ея, и вычитая изъ общаго вѣса съ кремнеземомъ, нашелъ вѣсъ ея и кремнезема. Растворъ, по отдѣленіи кремнезема, былъ насыщенъ сѣрноводородокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ; образовавшійся осадокъ растворенъ въ царской водкѣ; изъ этого раствора осаждены ѣдкимъ кали, при кипяченіи, въ окисленномъ состояніи, желѣзо и марганецъ — и раздѣлены янпарнокислымъ натромъ; а цинкъ и глиноземъ, оставшіеся въ растворѣ, раздѣлены

амміякомъ. — Глиноземъ, изъ кислой жидкости, опъ амміяка осѣдаетъ, цинкъ же остаеися въ распворѣ и осаждается углекислымъ напиромъ, при выпариваніи жидкости.

Известъ и магнезія, не осѣвшія опъ сѣрноводородокислаго сѣрнистаго аммонія, раздѣлены щавелевою кислотою изъ щелочной жидкости.

Теперь слѣдуетъ показати способы опредѣленія количества воды и кислорода.

Обыкновенный способъ опредѣленія количества воды въ минералахъ, не содержащихъ летучихъ веществъ, состоитъ въ накаливаніи ихъ, при чемъ потеря вѣса опредѣляетъ количество воды: но этотъ способъ не могъ быть употребленъ мною, потому что въ изслѣдуемомъ минералѣ заключалась перекись марганца, разлагающаяся при накаливаніи; поэтому, чтобы уловить одну только воду, я бралъ снарядъ, показанный на (фиг. 1): (а) и (с) шрубка съ сухимъ хлористымъ кальціемъ; (b), изогнутая шрубка, въ которую кладется порошокъ минерала и накаливается спиртовой лампою (f). При дѣйствіи насоса (d), атмосферный воздухъ проходитъ, сперва чрезъ шрубку (а), гдѣ осваиваетъ всю свою влажность, потомъ идетъ по шрубкѣ (b), увлекаемая изъ нея отдѣленною, накаливаніемъ минерала, водою, которая поглощается хлористымъ кальціемъ шрубки (с), предварительно взвѣшенной. И такъ привѣсъ шрубки

(с) по окончаніи опыта, покажетъ въ минералѣ количество кристаллизаціонной воды.

Зная количество кристаллизаціонной воды, можно опредѣлить и кислородъ, прокаливая порошокъ минерала въ спрутѣ водорода, при чемъ отдѣляются: вода и кислородъ изъ окисловъ желѣза и марганца, осажая эпопигъ послѣдній въ видѣ закиси. Но производя по этому способу нѣсколько опытовъ, я получилъ всегда различные результаты; причиною тому, вѣроятно, недоснапочная степень жара спиртовой лампы, для совершеннаго возстановленія окиси желѣза. Тогда я употребилъ другой способъ: взялъ фосфорную соль, прокалилъ ее въ платиновомъ тиглѣ, при сильномъ жарѣ; извѣстную часть, пригоновленную такимъ образомъ, фосфорной соли, сплавилъ съ извѣстнымъ количествомъ минерала. Сплавъ эпопигъ кадилъ до пѣхъ поръ, пока онъ сдѣлался прозрачнымъ и не измѣнялъ уже своего вѣса; тогда окиси желѣза и марганца, отдѣляя часть своего кислорода, соединились съ свободною фосфорною кислотою, образуя фосфорнокислую закиси. Въ образованіи фосфорнокислой закиси желѣза, при сплавленіи минерала съ фосфорною солью, я убѣдился сравнительнымъ опыномъ: сплавлялъ чистую окись желѣза съ фосфорною солью, и, замѣчая потерю вѣса, нашелъ, что при этомъ отдѣлялась почти одна

престь всего количества кислорода, заключающагося въ желѣзной окиси. Марганецъ же, всегда образуетъ, при сплавленіи съ фосфорною солью, фосфорнокислую закись. Опредѣливъ этимъ способомъ потерю въ вѣсѣ минерала, показывающую количество воды и кислорода, и зная содержаніе воды, по разность, разумѣется, будетъ количество кислорода.

Часть отдѣленнаго кислорода отчислимъ для закиси желѣза, чтобы превратить ее въ окись, остальная же часть кислорода, будучи причислена къ закиси марганца, показала степень окисленія этого металла, заключающуюся въ минералѣ.

По разложенію найдено:

*Въ 2 грамахъ:*

$$\ddot{S}i = 0,242.$$

$$\ddot{T}i = 0,024.$$

$$Fe = 0,576.$$

$$\ddot{M} + M = 0,494.$$

$$Ca\ddot{C} = 0,091 \quad - \quad Ca = 0,051$$

$$\dot{Z}n = 0,126$$

$$\ddot{A}l = 0,012.$$

$$Mg = 0,014.$$

Изъ 0,894 грамма отдѣлялось воды 0,170.



Изъ 0,766 грамма отдѣлилось кислорода = 0,0647.

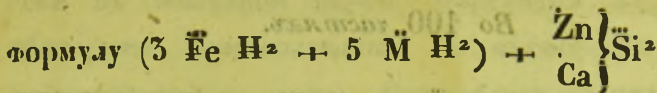
Во 100 частяхъ.

	$\text{Fe} = 28,80 - 0 = 8,831.$
$\text{Mn} + \text{M} = 24,7 -$	$\text{M} = 28,13 - 0 = 10,303.$
	$\text{H} = 19,01 - 0 = 16,89.$
	$\text{Si} = 12,10 - 0 = 6,27.$
$\text{Zn} + \text{Ca} = 8,85 -$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Zn} = 6,30 - 0 = 1,25. \\ \text{Ca} = 2,55 - 0 = 0,715. \end{array} \right.$
	$\text{Ti} = 1,20 - 0 = 0,476.$
	$\text{Al} = 0,60 - 0 = 0,280.$
	$\text{Mg} = 0,70 - 0 = 0,270.$
	$99,39.$

При сплавлении минерала съ фосфорною солью отдѣляется кислорода 8,44; 28,8 окиси желѣза (Fe) соотвѣтствующе кислорода 8,832; окись желѣза, будучи переведена въ закись (Fe) = 25,85: въ ней кислорода = 5,88; разность между количествами кислорода = 2,95; вычтя это число, изъ всего количества отдѣленнаго кислорода, получимъ разность = 5,49, которая покажетъ количество кислорода, отдѣлившагося изъ марганца; но какъ число (5,49) почти равно количеству кислорода марганца, принятаго за закись, то и должно принять, что марганецъ заключается въ минералъ въ состояніи перикиси.

Судя по выведеннымъ результатамъ, для выра-

женія состава минерала можно принять такую



потому, что кислородъ окиси желѣза, полагая, что часть его замѣнена шипановою кислотою, относится къ кислороду перекиси марганца какъ 9:10, стало бытъ 5 атома желѣзной окиси, соединяясь съ 3 атомами перекиси марганца, составляютъ первую часть формулы, въ которой должны заключаться 16 атомовъ воды, въ раздѣленіи между обоими основаніями. Я принялъ 6 атомовъ воды, соединенные съ окисью желѣза, а остальные 10 — съ перекисью марганца. Кремнеземъ же, должно полагать, находясь въ соединеніи съ известью и цинковою окисью, образуетъ составъ, выражающій вторую часть формулы, ибо кислородъ кремнезема относится къ кислороду желѣза какъ 6:9, а къ кислороду соединенныхъ съ нимъ основаній какъ 6 къ 2; следовательно можно принять, что 2 атома кремнезема соединены, въ минералѣ, съ 2 атомами основанія. Эти два атома, составляютъ вмѣстѣ, известь и окись цинка, замѣняясь опчастіи магнезією, и замѣщая одинъ другаго, потому что они одноформенны, отъ чего, вѣроятно, количества этихъ основаній, выведенныя изъ формулы, не сходны съ полученными по разложенію, хотя суммы ихъ можно принять равными.

Во 100 частяхъ, вычисляя по выведенной формулѣ, заключаеися:

$$\text{Fe} = 30,96$$

$$\text{M} = 28,79$$

$$\text{H} = 18,98$$

$$\text{Si} = 12,19$$

$$\text{Zn} = 5,31$$

$$\text{Ca} = 3,75$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Zn} = 5,31 \\ \text{Ca} = 3,75 \end{array} \right\} = 9,06$$

---


$$99,97.$$

Сходство этихъ чиселъ съ числами, полученными разложениемъ, подтверждаетъ, нѣкоторымъ образомъ, что составъ разложеннаго минерала можетъ быть выраженъ показанною предъ симъ формулою.

### 3.

О вѣвшемъ въ 1828 году пожарѣ въ Преображенскомъ рудникѣ.

(Г. Полковника Чебаевскаго).

Пожаръ въ Преображенскомъ рудникѣ, какъ видно изъ документовъ, начался первоначально съ хвѣса шахты № 1-го. Настоящая причина этого пожара не открыта; но судя по первоначаль-

ному его дѣйствию, надобно предположить, что огонь былъ оставленъ по неосторожности рабочихъ подъ навѣсомъ.

Пламя испребило сначала надъ шахтою навѣсъ, который обрушась внутрь шахты, зажегъ ламъ лѣспницы, потолоки и досчатый перегородки; за нѣмъ загорѣлась и самая крѣнь. Пожарная команда, вскорѣ прибывшая на мѣсто, не могла уже предпринять ничего полезнаго къ его прекращенію. Тушить снаружи было невозможно и, даже, бесполезно: пытались однако жъ залитьъ огонь въ шахтѣ, дѣйствуя сверху, но это было напрасно. Быстрое обращеніе воздуха изъ шахты № 31-го въ шахту № 1-го не только поддерживало горѣніе въ сей послѣдней, но даже еще увеличивало его.

Надобно было заботиться только о томъ, чтобы удержанъ пожаръ въ извѣстныхъ предѣлахъ, жертвуя однимъ только испребиеніемъ шахты № 1-го. Съ этою цѣлію всѣ работы, примыкающія къ шахтѣ № 1-го, въ приличныхъ мѣстахъ были завалены земляными насыпями; или тамъ, гдѣ позволяла мѣстность, крѣнь была вынимаема на разстояніе 2-хъ и 3-хъ сажень, прерывая такимъ образомъ нить горючаго матеріала. Распространившійся густой дымъ внутри рудника сначала много препятствовалъ къ доспигенію этой цѣли.

Различная высота воздушныхъ столбовъ, опъ

которой зависить теченіе воздуха въ рудникѣ, предсѣвила возможность дать ему обратное движеніе. Польза подобнаго оборота очевидна: дымъ, который до сего шелъ по направленію изъ шахты № 1-го въ шахту № 32-го, слѣдовательно прямо на встрѣчу людямъ, принявъ обратное движеніе чрезъ шахту № 1-го, а это подало возможность, проникнувши въ рудникъ, сдѣлать засыпи и прервать все сообщенія. Самая же шахта № 1-го, послѣ продолжительнаго и медленнаго горѣнія, чрезъ нѣсколько дней обрушилась, оставя по себѣ только огромный провалъ воронкообразнаго вида. Кромѣ обрушенія шахты, Преображенскій рудникъ отъ этого пожара ничего не попергнулъ.

Вообще надобно замѣнить, что въ подобныхъ несчастныхъ случаяхъ, сколько можно судить по аналогіи, первѣйшее вниманіе должно быть обращено на движеніе воздуха, слѣдовательно и дыма; надобно стараться, чтобы дымъ выходилъ чрезъ самое ближайшее сообщеніе съ дневникомъ, не распростираясь по работамъ. Въ рудникѣ, гдѣ есть нѣсколько различной высоты шахтъ, направленіе дыма можно измѣнять, во многихъ случаяхъ, по произволу: спопить только въ приличныхъ мѣстахъ закрыть или расворить ставни, и цѣль достигнута; тамъ же, гдѣ шахты болѣе или менѣе одинаковой высоты, полезно ставни надѣ

лими высокія трубы, въ намѣреніи, сколько возможно болѣе нарушать высоту воздушныхъ столбовъ. Предметы эіоты должны въ точности изучать рудничные Офицеры; основываясь на различныхъ мѣснностяхъ, по закону равновѣсія воздухообразныхъ жидкостей, кажется, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно по произволу давать желаемое печеніе воздуху: для этого надобно только знать опредѣлительно высоту шахтъ и различныя съ ними сообщенія.

Извѣстно, что Преображенскій рудникъ былъ богатъ разностями свинцовыхъ рудъ; поэтому любопытно было бы тогда обратить вниманіе на образовавшіеся возгоны, на химическое измѣненіе рудъ и горныхъ породъ? Но предметъ эіотъ въ то время не обратилъ на себя вниманія. Теперь же не ошалося видимыхъ слѣдовъ пожара.

#### 4.

### Распределение Сибирскихъ золотыхъ россыпей.

Удивительное богатство Сибирскихъ золотыхъ россыпей обратило на себя вниманіе цѣлаго свѣта. Ученые, перяясь въ догадкахъ о первоначальномъ происхожденіи заключающагося въ нихъ золота, желали имѣть вѣрныя свѣдѣнія о географиче-

скомъ распредѣленіи Сибирскихъ россыпей. Баронъ Гумбольдтъ, къ поясненію изъявленнаго имъ предположенія, буди по онѣ залегаютъ между нѣкоторыми опредѣленными географическими широтами, обратился къ Г. Начальнику Штаба Корпуса Горныхъ Инженеровъ съ просьбою о доставленіи ему подобныхъ свѣдѣній. По порученію Его Превосходительства, Маіоръ Озерскій составилъ карту и таблицу, съ показаніемъ времени открытія, количества добытаго золота изъ разныхъ россыпей. Свѣдѣнія эти отправлены уже въ Берлинъ, а здѣсь сообщаются читателямъ Горнаго Журнала. Всѣ донинѣ найденныя въ Сибири за хребтомъ Уральскимъ россыпи составляютъ 13-ть системъ отдѣльныхъ и самобытныхъ въ гидрографическомъ отношеніи.

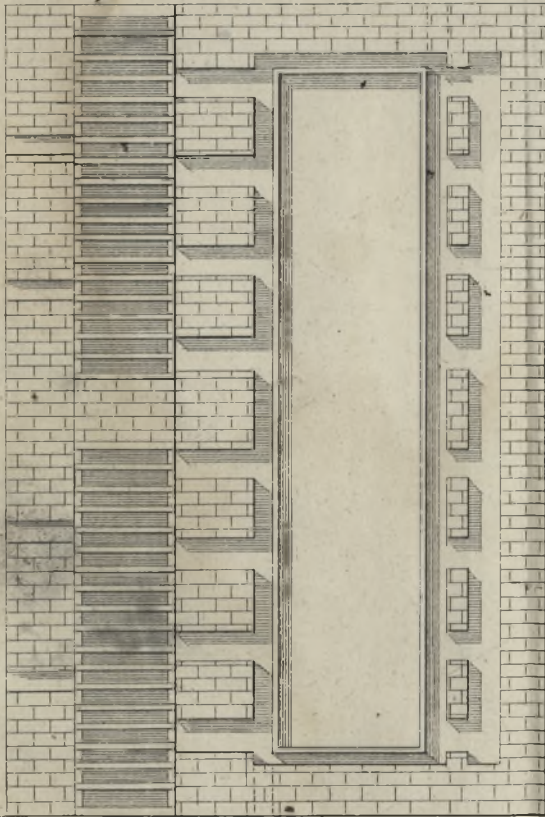
---



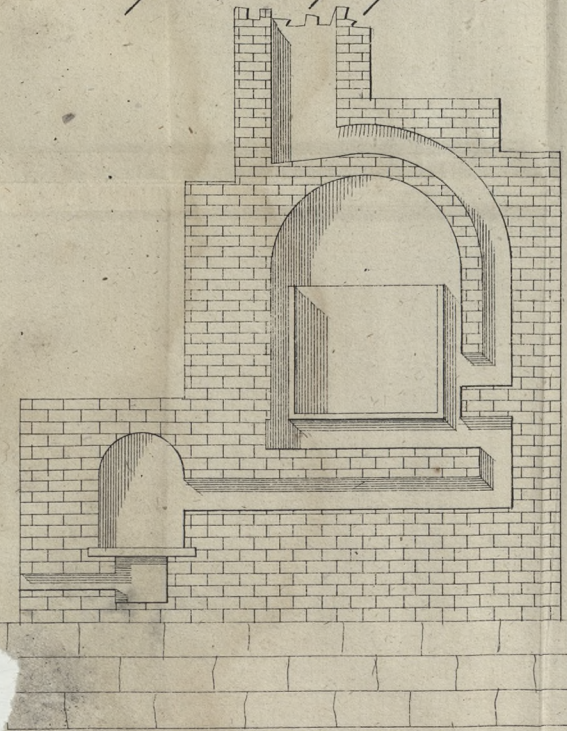
△ Топографическая высота  
 † высота в вершинах  
 □ высота в долине



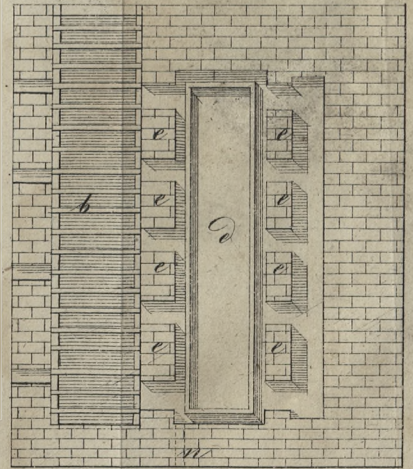
Къ статье о бумажныхъ № 2<sup>й</sup> Горнаго журнала.  
Чертежи В и А.



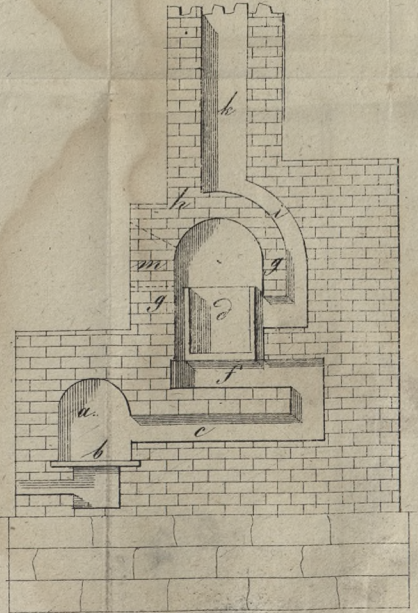
Чертеж В разрезъ.



Чертеж А.

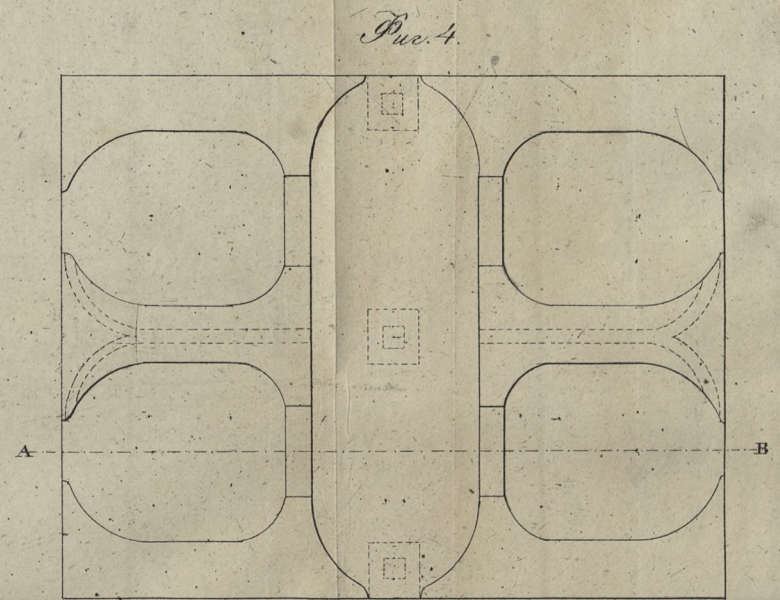
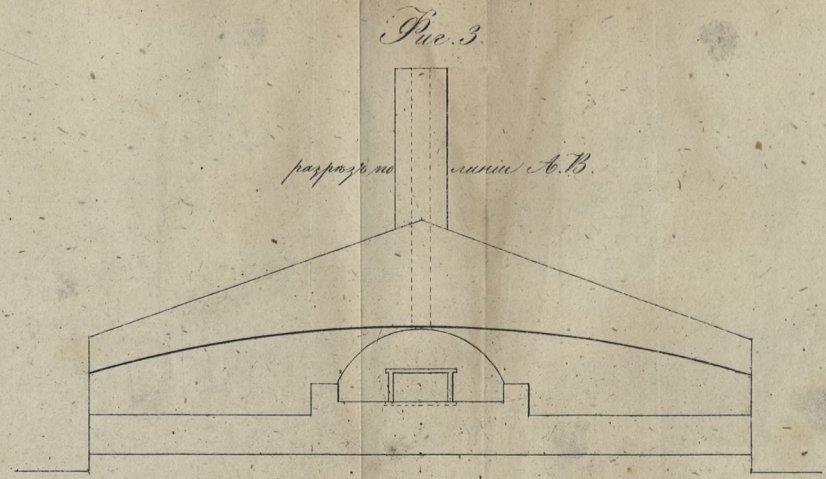
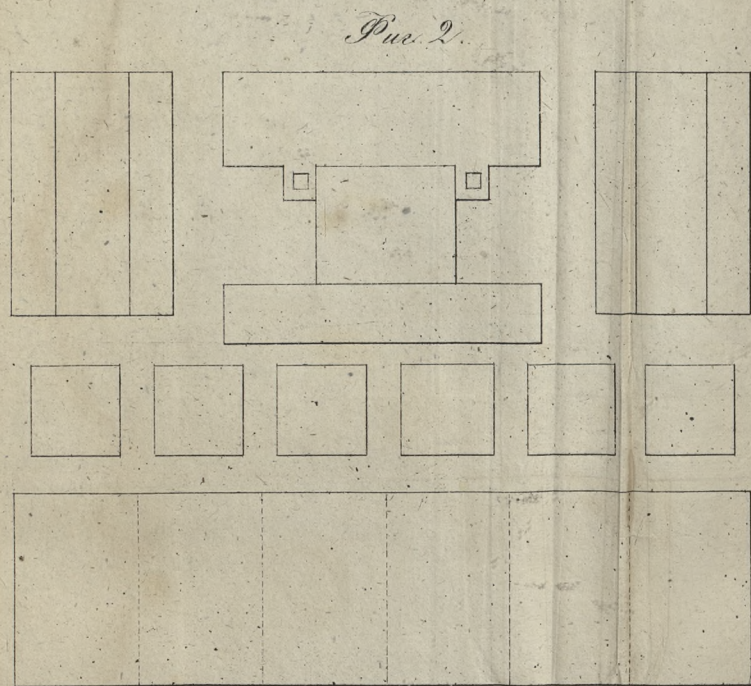
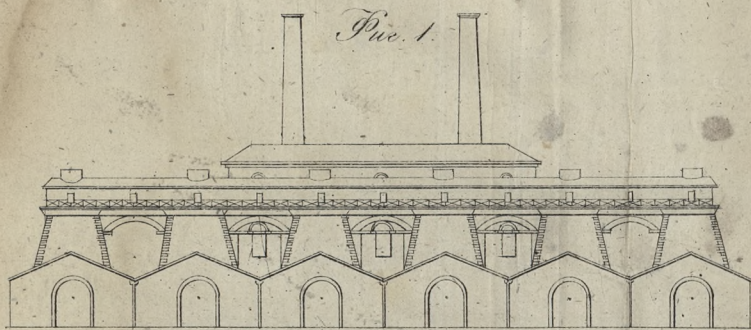


Чертеж А разрезъ.

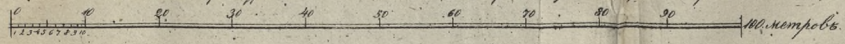


1 2 3 арши 2 Курс

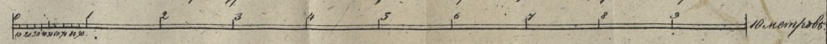
Изъ статьи. О желѣзномъ производствѣ въ Таролинѣ



Масштабъ фигуръ 1 и 2 въ 1 миллиметрѣ, взятый за 1 сажень.



Масштабъ фигуръ 3 и 4 въ 1 центиметрѣ, взятый за 1 сажень.



Къ статье о жальномъ производствѣ въ Бельгии.

Разрѣзъ по лини A.B.      Разрѣзъ по лини C.D.

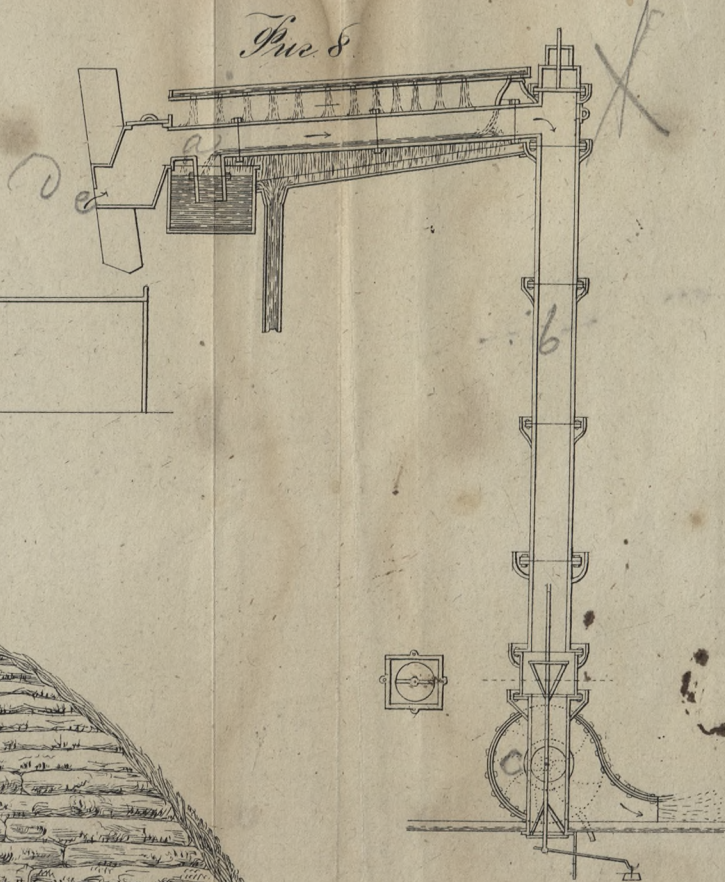
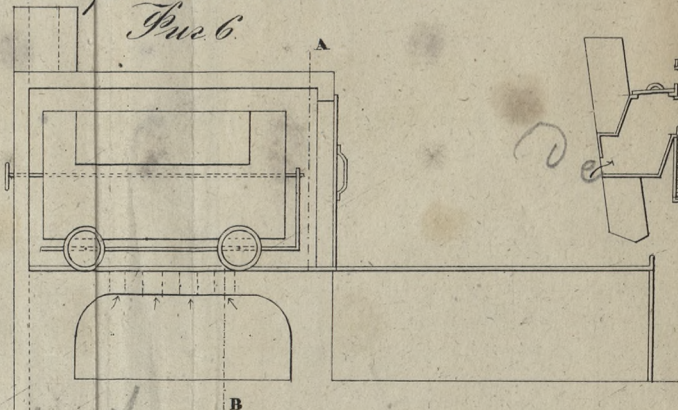
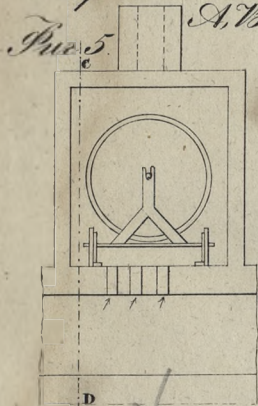
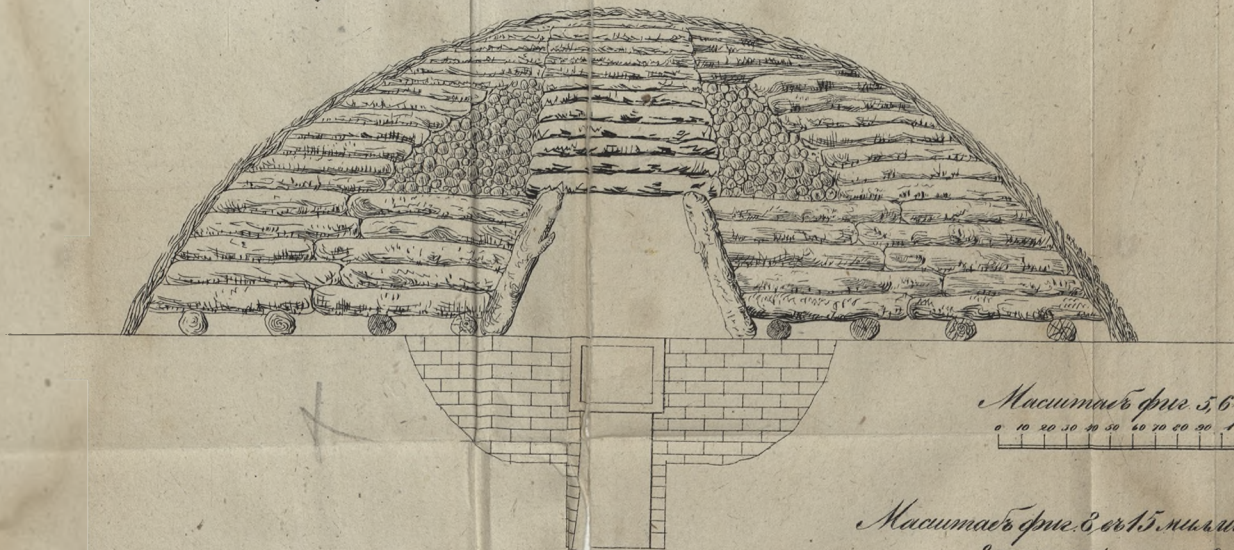


Fig. 7.



Масштабъ фиг. 5, 6 и 7 въ 3 центиметра, означенъ на 1 метрѣ.  
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 1 2 метра.

Масштабъ фиг. 8 въ 15 миллиметровъ, означенъ на 1 метрѣ.  
0 1 2 3 4 5 метра.

Изъ статей о желѣзнопроволочномъ производствѣ въ Дувейлерѣ

Fig. 1

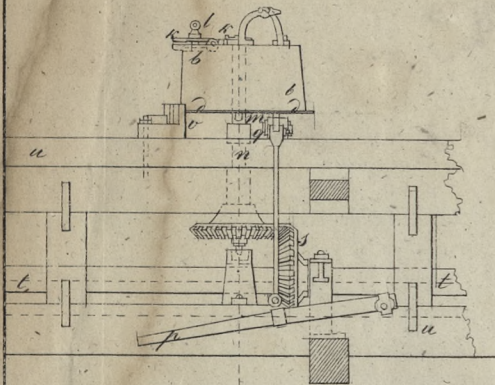


Fig. 2

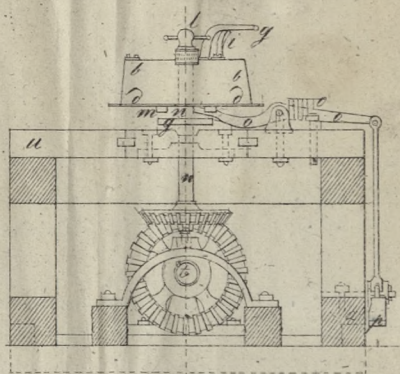


Fig. 4

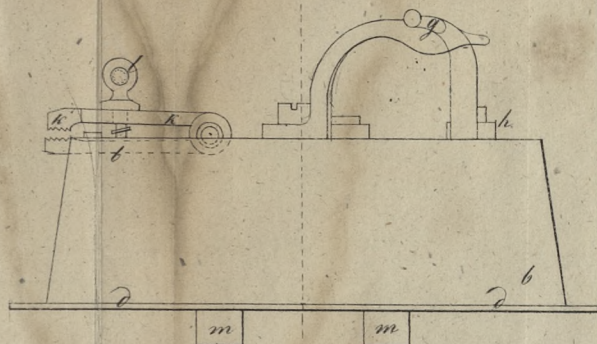


Fig. 3

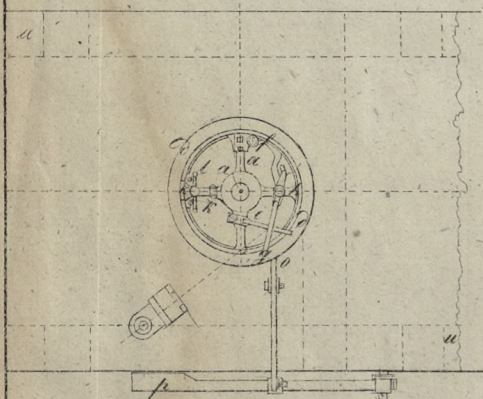


Fig. 8

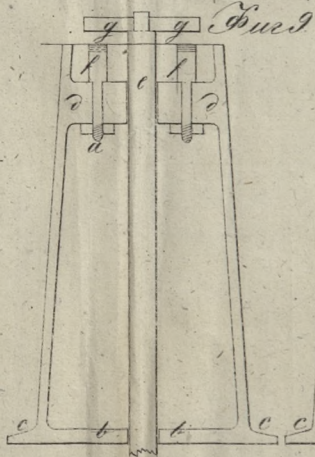


Fig. 10

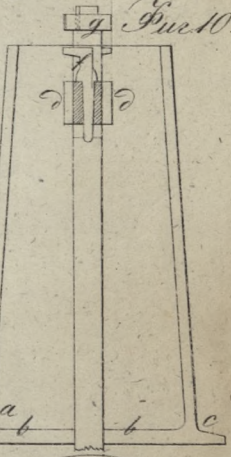


Fig. 5

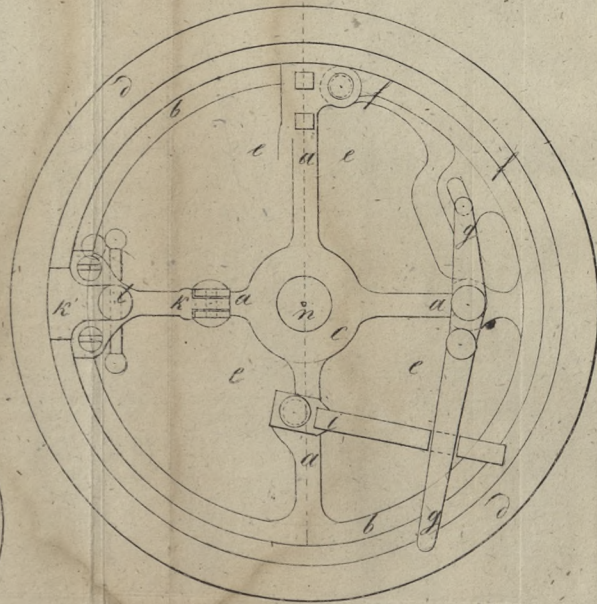
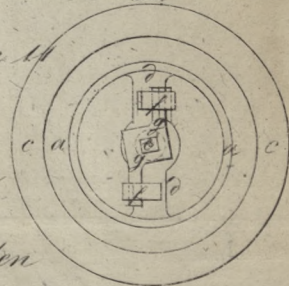


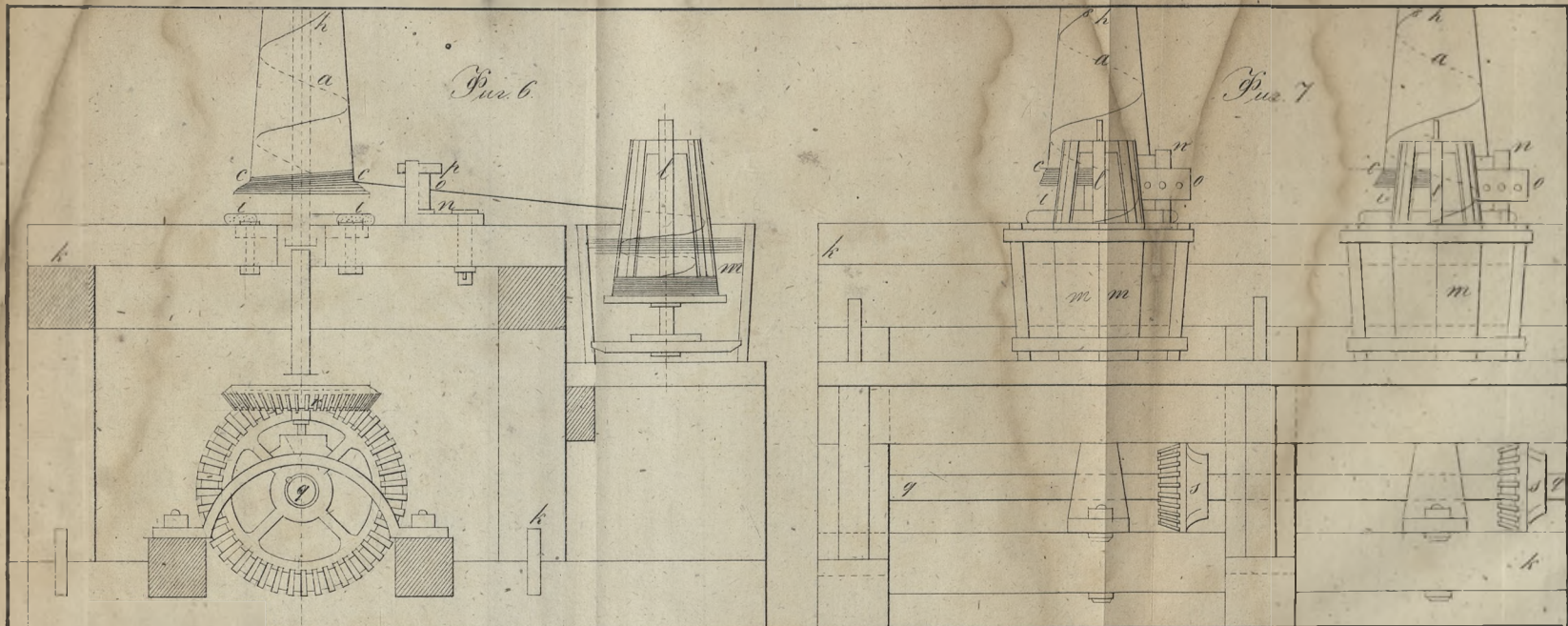
Fig. 11



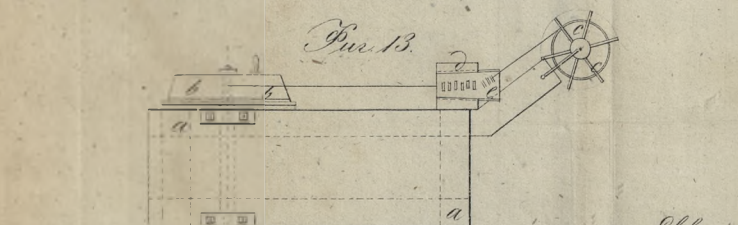
Масштабъ къ Фигурѣ 1  $\frac{1}{2}$   $\frac{2}{3}$   $\frac{3}{4}$  Dr. Ellen

Масштабъ къ Фигурѣ 4  $\frac{1}{5}$   $\frac{2}{9}$   $\frac{3}{11}$  Dr. Ellen

№ статья о желатинированной проволоке в Рубейнго



Машина кр. Рубейнго 12<sup>а</sup> 15<sup>а</sup> и 14<sup>а</sup> Dr. Ellen.



Машина кр. Рубейнго 6<sup>а</sup> 7<sup>а</sup> и 8<sup>а</sup> Dr. Ellen.

