



Гор

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

300 1898.

ТОМЪ I.

1947 г. ЯНВАРЬ,—ФЕВРАЛЬ,—МАРТЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
ИМЕНИ  
В. Г. ВЪЛЧЕНСКАГО



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1898.



# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАНИЕ ПЕРВОЕ

ГОРНЫЙ УЧЕБНЫЙ КОМИТЕТЪ

1893

ТОМЪ I

Печатано по распоряженію Горнаго Ученаго Комитета.



# О Г Л А В Л Е Н І Е

## Перваго тома 1898 года.

### I. Горное и заводское дѣло.

	Стр.
Нѣкоторые данныя о богословской мѣдной плавкѣ за послѣднія 8 лѣтъ; горн. инж. <i>Н. Филиппова</i> . (Quelques renseignements sur la fusion des minerais de cuivre à l'usine Bogoslowsky pendant 1888—1895; par M-r <i>N. Filippow</i> , ing. des mines) . . . . .	1
Углеродъ и желѣзо; г. <i>Санитера</i> . (Le carbone et le fer; par M-r <i>Sanitaire</i> ) . . . . .	32
Процессы руднаго обогащенія на Лауренбургской фабрикѣ на р. Ланѣ; горн. инж. <i>Л. Семьянникова</i> . (Enrichissement des minerais à la fabrique de Laurenbourg sur Lahn; par M-r <i>L. Semiannikow</i> , ing. des mines) . . . . .	161
О коксованіи торфа; Д-ра <i>Гольтца</i> . (La carbonisation de la tourbe; par M-r le docteur <i>Holtz</i> ) . . . . .	181
Объ осѣданіяхъ почвы надъ подземными выработками въ отношеніи къ охраняемымъ поверхностямъ; горн. инж. <i>Генн. Романовскаго</i> . (Des affaissements du sol provoqués par l'exploitation des mines par rapport aux surfaces défendues; par M-r <i>G. Romanowsky</i> , ind. des mines) . . . . .	317
Строительные камни изъ гранулированныхъ шлаковъ; заводскаго инженера <i>Фритца В. Люрмана</i> . (Les pierres de construction préparées de scories granulées; par M-r <i>F. Lürmann</i> , ingénieur) . . . . .	331
Приготовленіе стали по способу <i>Тропенасъ</i> 'а. (Préparation de l'acier par méthode de M-r <i>Tropenas</i> ) . . . . .	349

### II. Геологія, еогнозія и палентологія.

Мѣстороженія магнитнаго желѣзняка въ районѣ заливовъ св. Ольги и св. Владимира; горн. инж. <i>Д. Л. Иванова</i> . (Les gisements de fer magnétique au district des golfes de S-te Olga de St Wladimir; par M-r <i>D. Ivanow</i> , ing. des mines) . . . . .	44
Вѣроятное геологическое строеніе хребта Зыркузунъ въ мѣстѣ пересѣченія его туннелемъ, проектированнымъ для Кругобайкальской желѣзной дороги въ 1895—1896 гг.; горн. инж. <i>В. Рязанова</i> . (La formation probable de la chaîne Zirkou-zoune; par M-r <i>W. Riazanow</i> , ing. des mines) . . . . .	188
Каменная соль въ Царствѣ Польскомъ; горн. инж. <i>С. Конткевича</i> . (Sel gemme en Pologne; par M-r <i>S. Kontkewitch</i> , ing. des mines) . . . . .	196

### III. Химія, физика и минералогія.

Элементарный составъ и теплопроизводительная способность грозненскихъ нефтяныхъ остатковъ; <i>К. Харичкова</i> . (La composition élémentaire et le pouvoir calorifique des résidus de pétrole à Grosny; par M-r <i>K. Haritchkow</i> ) . . . . .	352
Присутствіе азота въ нефти русскихъ мѣстороженій съ точки зрѣнія неорганической гипотезы происхожденія жидкихъ битумовъ; <i>К. Харичкова</i> . (La présence du nitrogène à pétrole des gisements russes au point de vue de l'hypothèse inorganique sur l'origine des bitumes liquides; par M-r <i>K. Haritchkow</i> ) . . . . .	356
Опредѣленіе фосфора въ стали по способу <i>R. W. Mahon</i> . (Définition du phosphore dans l'acier par méthode de M-r <i>R. W. Mahon</i> ) . . . . .	359



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

Горнозаводское дѣло въ Венгріи въ 1895 г. (Казенные рудники и заводы). L'industrie minière et usinière de la Hongrie en 1895. (Les mines et usines de la couronne)	59
Горнозаводская промышленность Россіи въ 1896 г.; горн. инж. <i>Е. Васильева</i> . (L'industrie minière et usinière de la Russie en 1896; par M-r <i>E. Wasiliew</i> , ing. des mines)	66
Углежжение въ лесахъ Пермской губерніи (продолженіе); <i>В. Бокова</i> (La carbonisation du bois au gouvernement Perm (suite); par M-r <i>W. Bokow</i> )	203
Изъ исторіи монетнаго дѣла въ Россіи; <i>П. фонъ-Винклера</i> . (Aperçu historique sur les monnaies russes; par M-r <i>P. de Winkler</i> )	226—360

#### V Смѣсь

Отвѣтъ на статью г. <i>Н. Покровскаго</i> : „Желательныя измѣненія въ дѣлѣ изданія „Горнаго Журнала“, помѣщенную въ „Извѣстіяхъ Общества Горныхъ Инженеровъ“, № 12, 1897. Засл. проф. <i>Ив. Тиле</i>	100
Письмо въ редакцію. Засл. проф. <i>Ив. Тиле</i>	102
Къ характеристикѣ угля Рутченковскаго мѣсторожденія Донецкаго каменноугольнаго бассейна; инж.-технолога <i>П. Федотьева</i>	262
Нападенія на кассы горнопромышленныхъ предпріятій и смерть горнаго инженера <i>В. Ф. Цемноломскаго</i> ; проф. <i>Ив. Тиле</i>	267
По поводу статьи г. <i>Гамова</i> : „Цинковые заводы въ Бельгіи, Силезіи и Царствѣ Польскомъ“; горн. инж. <i>Ст. Годолскаго</i> . 2-го.	417

#### VI. Библіографія.

##### Новыя книги:

Установщикъ электрическаго освѣщенія. Составилъ <i>А. В. Шкляревичъ</i> . Спб. 1897 г. <i>М. Шателена</i>	103
Американскіе станки для обработки металловъ и работа на нихъ. <i>А. Гатицука</i> . Спб. 1896. Проф. <i>Ив. Тиле</i>	105
Гигіеническая карманная книжка для медицинскихъ чиновниковъ, врачей, техниковъ и учителей. Профессора Д-ра <i>фонъ-Эсмарха</i> . Спб. 1898 г. Его-же.	109
Горнопромышленная карта Донецкаго каменноугольнаго бассейна. <i>А. Мевіуса</i> . 4-е изданіе. Харьковъ. 1897 г. Его-же.	110
Kurzes Handbuch der Maschinenkunde von <i>E. Hoyer</i> , Professor. München. 1898. Его-же.	111
Отчетъ Совѣта Съѣзда XXII Съѣзду горнопромышленниковъ Юга Россіи. Харьковъ. 1897 г. Его-же	112
Очеркъ дѣятельности Журнала. Stahl u. Eisen за 1897 г. Его-же.	113
Procédés de forgeage dans l'industrie; par <i>C. Codron</i> (professeur). Paris. 1897. Проф. <i>Ив. Тиле</i>	269
Fabrication de l'acier et procédés de forgeage de diverses pièces; par <i>C. Chômienne</i> . Paris. 1898. Его-же.	275
<i>C. Codron</i> . Procédés de forgeage dans l'industrie. 1 vol., 2 partie 1898 г. Его-же.	420
Технологія металловъ. Инженеръ технолога <i>Г. Гессе</i> . Спб. 1897 г. Его-же	424
Атласъ конструктивныхъ чертежей деталей машинъ. Составленъ профессорами Императорскаго Московскаго Техническаго Училища: <i>П. Худяковымъ</i> и <i>А. Сидоровымъ</i> . Часть 1-ая. Москва. 1898. Его-же	426
<i>А. Матвѣевъ</i> . Уральскіе металлы. Нижній-Новгородъ. 1897 г. Его-же.	426
Журналъ XI. Совѣщанія гг. горныхъ инженеровъ Вятскаго горнаго округа въ Бѣлохолуницкомъ заводѣ. Вятка. 1897 г. Его-же.	428
Горнозаводскій листокъ 1898 г. № 1 и 2. Его-же	429
Уральское горное обозрѣніе. Еженедѣльный журналъ. № 1. 1898 г. Екатеринбургъ. Его-же	431
Grundriss der Erzaufbereitung v. <i>Kirschner</i> . Leipzig. 1898. 1-ая часть. Его-же	432
Очеркъ дѣятельности Журнала: „Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale. Saint-Etienne, за 1896 г. Его-же	433

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Мартъ.

№ 3.

1918  
XV

1898 г.

## УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

### Объ утвержденіи устава нефтепромышленнаго и торговаго Общества «Мазуть» <sup>1)</sup>.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить торговому дому «Г. А. Полякъ и Сыновья» и потомственному почетному гражданину Андрею Осиповичу Ценкеру учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Нефтепромышленное и торговое Общество «Мазуть», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго рассмотрѣнія и утвержденія, въ С.-Петербургѣ, въ 30 день января 1898 года.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 30 день января 1898 года».

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

## У С Т А В Ъ

НЕФТЕПРОМЫШЛЕННАГО И ТОРГОВАГО ОБЩЕСТВА «МАЗУТЬ».

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

§ 1. Для устройства и эксплуатаціи заводовъ для переработки нефти, а также для приобрѣтенія и развитія принадлежащаго торговому лому «Г. А. Полякъ и Сыновья» предпріятія по торговлѣ нефтью и ея продуктами учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Нефтепромышленное и торговое Общество «Мазуть».

*Примѣчаніе 1.* Учредители Общества: торговый домъ «Г. А. Полякъ и Сыновья» и потомственный почетный гражданинъ Андрей Осиповичъ Ценкеръ.

### Объ измѣненіи условій взиманія и расходованія сбора съ марганцевой руды, добываемой на Шаропанскихъ промыслахъ <sup>2)</sup>.

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта, объ условіяхъ взиманія и расхода-

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 24, 3 марта 1898 г., ст. 358.

<sup>2)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 25, 6 марта 1898 г., ст. 387.



нія сбора съ марганцевой руды, добываемой на Шаропанскихъ промыслахъ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписалъ: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЬ*.

2 февраля 1898 г.

## МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

*Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Законовъ и Государственной Экономіи 29 ноября 1898 года и Общаго Собранія 19 января 1898 г.*

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Законовъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ объ измѣненіи примѣчанія 2 къ статьѣ 767 устава горнаго, *мнѣніемъ положили*:

I. Въ измѣненіе и дополненіе подлежащихъ узаконеній, постановить нижеслѣдующія правила объ условіяхъ взиманія и расходованія сбора съ марганцевой руды, добываемой на Шаропанскихъ промыслахъ:

1) Означенная руда облагается особымъ сборомъ, въ размѣрѣ не свыше  $\frac{3}{4}$  коп. съ пуда.

2) Сборъ этотъ взимается съ руды, погруженной въ вагоны для отправки по Чіатуро-Шаропанской вѣтви Закавказской желѣзной дороги.

3) Сборъ предназначается: а) на покрытіе расходовъ казны, вызываемыхъ нуждами Шаропанскихъ марганцевыхъ промысловъ, въ количествѣ 15,412 руб. ежегодно (въ томъ числѣ на содержаніе маркшейдера—1,200 руб., шести штейгеровъ—5,400 руб., участковаго полицейскаго пристава 2 разряда и 10 земскихъ стражниковъ—4,260 руб. и пріемнаго покоя съ аптекою—4,552 руб.) и б) на устройство промысловыхъ дорогъ въ районѣ Шаропанскихъ марганцевыхъ промысловъ и на удовлетвореніе другихъ общихъ потребностей марганцевой промышленности.

4) Опредѣленіе размѣра сбора, не свыше указаннаго въ статьѣ 1 предѣла, предоставляется сѣздамъ Шаропанскихъ марганцепромышленниковъ, съ утвержденія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, а расходованіе суммъ сбора на предметы, указанные въ пунктѣ б статьи 3,—совѣту сѣзда, подъ непосредственнымъ контролемъ Правительства.

5) Порядокъ взиманія сбора, отчисленія изъ онаго въ казну суммъ, потребныхъ на покрытіе расходовъ, упомянутыхъ въ пунктѣ а статьи 3, выдачи остальныхъ суммъ совѣту сѣзда и наблюденія за производствомъ расходовъ, означенныхъ въ пунктѣ б статьи 3, опредѣляется Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министрами Финансовъ и Путей Сообщенія и съ Государственнымъ Контролеромъ.

II. Предоставить Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Финансовъ и съ Государственнымъ Контролеромъ, опредѣлить, какая часть взысканнаго по день изданія настоящаго узаконенія сбора съ марганцевой руды (Уст. Горн., ст. 767, прим. 2, по прод. 1895 г.) должна считаться въ остаткѣ за произведенными изъ него расходами, и выдать означенный остатокъ совѣту сѣзда марганцевыхъ промышленниковъ.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

**О нѣкоторыхъ измѣненіяхъ дѣйствующихъ узаконеній, касающихся мѣстныхъ горныхъ установленій <sup>1)</sup>.**

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта, о нѣкоторыхъ измѣненіяхъ дѣйствующихъ узаконеній, касающихся мѣстныхъ горныхъ установленій, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписаль: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЪ*.

2 февраля 1898 г.

**МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.**

*Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Законовъ и Государственной Экономіи 29 ноября 1897 года и Общаго Собранія 19 января 1898 г.*

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Законовъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, разсмотрѣвъ представленіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ объ усиленіи надзора за частною горною промышленностью на Кавказѣ и въ Амурской области, увеличеніи средствъ на содержаніе канцеляріи окружного инженера сѣвернаго горнаго округа и о переименованіи чиновниковъ особыхъ порученій при горныхъ управленіяхъ въ помощниковъ начальниковъ сихъ управленій, *мнѣніемъ положи:*

1. Въ дѣйствующихъ по горной части штатахъ сдѣлать нижеслѣдующія дополненія и измѣненія:

А. Въ штатѣ Кавказскаго горнаго управленія (Собр. узак. 1894 г., ст. 442). 1) положенный по сему штату, а равно по Высочайше утвержденному 1 января 1896 года мнѣнію Государственнаго Совѣта объ усиленіи штатовъ Уральскаго, Кавказскаго и Томскаго горныхъ управленій (Собр. узак. 1896 г., ст. 112, отд. I, лит. Б, п. 2) окладъ годового содержанія двумъ должностямъ помощниковъ окружныхъ инженеровъ (1,600 руб. каждому—въ томъ числѣ 1,000 руб. жалованья, 300 руб. столовыхъ денегъ и 300 руб. квартирныхъ) распределить на 600 руб. жалованья, 600 руб. столовыхъ денегъ и 400 руб. квартирныхъ; 2) дополнить сей штатъ учрежденіемъ двухъ должностей помощниковъ окружныхъ инженеровъ и одной должности маркшейдера, съ присвоеніемъ имъ служебныхъ правъ и преимуществъ, предоставленныхъ однороднымъ должностямъ въ составѣ сего управленія и слѣдующихъ окладовъ содержанія: двумъ помощникамъ окружныхъ инженеровъ—1,600 руб. въ годъ каждому (въ томъ числѣ: 600 руб. жалованья, 600 руб. столовыхъ денегъ и 400 руб. квартирныхъ), а маркшейдеру—1,200 руб. въ годъ (въ томъ числѣ: 700 руб. жалованья, 250 руб. столовыхъ денегъ и 250 руб. квартирныхъ); 3) увеличить суммы, назначенныя симъ штатомъ: а) на разъѣзды чиновъ управленія—на 600 руб. и б) на канцелярскіе расходы окружныхъ инженеровъ и помощниковъ ихъ—на 400 руб.; 4) упразднить положенную по сему штату должность смотрителя соляныхъ промысловъ старшаго оклада, и 5) уменьшить сумму, назначенную симъ штатомъ на канцелярскіе расходы смотрителей соляныхъ промысловъ,—на 100 руб.

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 25, 6 марта 1898 г., ст. 388.



Б. Въ штатѣ Томскаго горнаго управленія (Собр. узак. 1888 г., ст. 119): дополнить сей штатъ ассигнованіемъ 1,468 руб. на усиленіе полицейскаго надзора за золотыми приисками Акмолинской и Семипалатинской областей.

В. Въ штатѣ Иркутскаго горнаго управленія (Собр. узак. 1888 года, ст. 119): дополнить сей штатъ ассигнованіемъ: а) 1,200 руб. на усиленіе полицейскаго надзора за золотыми приисками, подвѣдомственными сему управленію, и б) 300 руб. на разъѣзды и канцелярскіе расходы участковому начальнику округа Амурскаго казачьяго войска, наблюдающему въ полицейскомъ отношеніи за золотыми приисками Хинганской системы Амурской области.

Г. Въ штатѣ горнаго управленія южной Россіи (Собр. узак. 1891 г., ст. 625): дополнить сей штатъ ассигнованіемъ 250 руб. квартирныхъ денегъ старшему смотрителю соляныхъ промысловъ.

II. Учредить при окружномъ инженерѣ сѣвернаго округа (полн. собр. зак. 1870 г., № 48001 и 1887 г. № 4920) должность писмоводителя, съ присвоеніемъ ей оклада содержанія въ 800 руб. въ годъ (въ томъ числѣ жалованья 400 руб., столовыхъ денегъ 300 руб. и квартирныхъ 100 руб.), X класса по чинопроизводству, X разряда по шитію на мундирѣ и VII разряда по пенсіи, и, сверхъ сего, отпускать названному окружному инженеру, безотчетно, 1,200 руб. ежегодно на наемъ писца, сторожа, помѣщенія подъ канцелярію, приобрѣтеніе канцелярскихъ принадлежностей, освѣщеніе и т. п. расходы.

III. Трѣмъ окружнымъ инженерамъ западной горной области (полн. собр. зак. 1870 г., № 48499 и 1891 г., № 8055) отпускать на канцелярскіе расходы, безотчетно, по 100 руб. въ годъ каждому, съ тѣмъ, чтобы изъ этой суммы покрывались также и расходы на наемъ писмоводителей тѣми изъ сихъ инженеровъ, при коихъ не учреждено особой должности писмоводителя.

IV. Положенныя по штатамъ горныхъ управленій: Томскаго, Иркутскаго, Кавказскаго, Западнаго и южной Россіи должности чиновниковъ особыхъ порученій переименовать въ помощниковъ начальниковъ сихъ управленій, съ присвоеніемъ имъ V класса по чинопроизводству.

V. Лицо, занимающее въ Кавказскомъ горномъ управленіи упраздняемую должность смотрителя соляныхъ промысловъ (отд. I, лит. А, п. 4), если оно не получитъ новаго назначенія, оставить за штатомъ на общемъ основаніи.

VI. Отпускать состоящимъ въ штатѣ врачебной части на Уральскихъ казенныхъ горныхъ заводахъ (Собр. узак. 1896 г., ст. 175) младшимъ врачамъ Баранчинскаго и Верхне-Туринскаго заводовъ квартирныхъ денегъ по 250 руб. въ годъ каждому, впредь до постройки для нихъ казенныхъ домовъ.

VII. Расходъ, потребный на содержаніе учреждаемой въ Кавказскомъ горномъ управленіи должности маркшейдера, въ количествѣ *одной тысячи двѣхъ сотъ руб. въ годъ* (отд. I, лит. А, п. 2) обратить на сборъ, взимаемый съ марганцевой руды, отправляемой по Чіатуро-Шаропанской вѣтви Закавказской желѣзной дороги, а остальныя по отдѣламъ I—III и VI настоящаго узаконенія издержки принять на счетъ государственнаго казначейства, съ зачетомъ суммъ ассигнуемыхъ на канцелярскіе расходы окружнаго инженера 3 округа западной горной области и на канцелярскіе расходы и разъѣзды управляющаго Удскою (бывшею Николаевскою) округою Приморской области.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

**Объ измѣненіи устава акціонернаго Общества подъ наименованіемъ:  
«Ленское золотопромышленное Товарищество» <sup>1)</sup>.**

Вслѣдствіе ходатайства акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Ленское золотопромышленное Товарищество» <sup>2)</sup>, и на основаніи примѣч. къ § 63 устава названнаго Общества, Министерствомъ Финансовъ, по соглашенію съ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, разрѣшено § 51 означеннаго устава изложить слѣдующимъ образомъ:

§ 51. «Общія собранія акціонеровъ бываютъ обыкновенныя и чрезвычайныя. Обыкновенныя собранія созываются правленіемъ ежегодно, не позже сентября, для разсмотрѣнія и утвержденія отчета и баланса за истекшій годъ, смѣты расходовъ и плана дѣйствій наступающаго года, а также для избранія членовъ правленія и ревизіонной комиссіи. Въ сихъ собраніяхъ обсуждаются и рѣшаются также и другія дѣла, превышающія власть правленія, или тѣ, кои правленіемъ будутъ предложены общему собранію».

О семъ Министръ Финансовъ, 6 февраля 1898 года, донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

**Объ измѣненіи въ распредѣленіяхъ территоріи, подвѣдомственной Иркутскому Горному Управленію, на горные и горнополицейскіе округа <sup>3)</sup>.**

Въ утвержденномъ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, 1 іюля 1888 г., распредѣленіи подвѣдомственной Иркутскому Горному Управленію территоріи на горные и горнополицейскіе округа (распубликованномъ въ № 3 Собранія узаконеній и распоряженій Правительства за 1889 г.), сдѣлано нынѣ слѣдующее измѣненіе:

Мѣстность по правому берегу р. Витима, ограниченная: съ юго-запада, запада и сѣверо-запада—среднимъ теченіемъ р. Витима, отъ устья р. Кареньги до впаденія въ него р. Б. Угурень; съ сѣвера—теченіемъ р. Б. Угурень, отъ устья ея до истоковъ и далѣе; съ сѣвера же, сѣверо-востока, востока и юго-востока—хребтомъ горъ, служащимъ водораздѣломъ между бассейнами притоковъ р. Витима—Калакана, Калара и Кцанды и р. Олекмы, изъята изъ вѣдѣнія окружнаго инженера Ленскаго горнаго округа и горнаго исправника Витимской системы и включена: по отношенію горнаго надзора—въ Западно-Забайкальскій горный округъ, а по отношенію горнополицейскаго надзора—въ округъ вѣдѣнія горнаго исправника золотыхъ пріисковъ Верхнеудинскаго и Баргузинскаго округовъ, Зибайкальской обрести.

Объ этомъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 19 февраля 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 25, 6 марта 1898 г., ст. 401.

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

<sup>3)</sup> Собр. узак. и распор. Прав. № 29, 13 марта 1898 г., ст. 449.



## ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 2-й. 3 марта 1898 года.

### I.

Высочайшими приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 26 января 1898 года за № 9:

Произведены въ чины, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, нижепоименованные Горные Инженеры: изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ Надворные Совѣтники: Геологъ Иркутскаго Горнаго Управленія — *Обручевъ*, съ 10 сентября 1897 года и управитель Баранчинскаго завода, Гороблагодатскаго горнаго округа — *Кузнецовъ 2-й*, съ 1 іюля 1897 года; изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ Коллежскіе Ассесоры: Смотритель Серебрянскаго завода, Гороблагодатскаго округа — Баронъ *Гейкинъ*, съ 1 августа 1897 года, Дѣлопроизводитель Горнаго Управленія южной Россіи — *Кованько* и Помощникъ Окружнаго Инженера Ачинско-Минусинскаго горнаго округа — *Власовъ*, оба съ 1 іюля 1897 года.

Переименованъ въ Коллежскіе Ассесоры: младшій Чиновникъ особыхъ порученій Уральскаго Горнаго Управленія, Горный Инженеръ Штабсъ-Капитанъ *Саларевъ*.

Отдано старшинство въ чинѣ Титулярнаго Совѣтника Смотрителямъ Златоустовскаго завода, оружейной и Князе-Михайловской фабрикъ, Горнымъ Инженерамъ: *Лобанову*, съ 18 марта 1897 года и *Пшеничнову*, съ 9 апрѣля 1897 года.

б) отъ 31 января 1898 года за № 9 назначенъ Помощникъ Окружнаго Инженера Бирюсинскаго горнаго округа, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Архангельскій* — Окружнымъ Инженеромъ того же округа, съ 14 января 1898 года.

и в) отъ 21 февраля 1898 года за № 14 произведены въ чины, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, нижепоименованные Горные Инженеры: изъ Надворныхъ въ Коллежскіе Совѣтники — Столоначальникъ Горнаго Департамента *Риппась 1-й*, съ 14 октября 1897 г., изъ Губернскихъ въ Коллежскіе Секретари: Инженеръ для техническихъ порученій при С.-Петербургскомъ Монетномъ Дворѣ Баронъ *Тяубе 1*, съ 29 декабря 1897 года.

### II.

Опредѣляются на службу по горному вѣдомству окончившіе въ 1897 г. курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ Императрицы Екатерины II, съ правомъ на чинъ Коллежскаго Секретаря, Горные Инженеры: Алексѣй *Деревенсковъ*, съ 2 января 1898 года, и Александръ *Неклюдовъ*, съ 23 того же января, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX класса) и откомандированіемъ для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ горнаго вѣдомства: *Деревенсковъ* — на Обуховскій сталелитейный заводъ Морского Министерства, а *Неклю-*

довъ — въ распоряженіе Правленія Алмазнаго каменноугольнаго Акціонернаго Общества.

Назначаются Горные Инженеры: состоящій по Главному Горному Управленію, исполняющій обязанности Младшаго Смотрителя 2-й дистанціи Евпаторійскихъ соляныхъ озеръ, Коллежскій Ассесоръ *Вутримовичъ* — Старшимъ Смотрителемъ той же дистанціи, съ 1 февраля сего года, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію (VII класса); состоящій на практическихъ занятіяхъ на Уральскихъ горныхъ заводахъ, Коллежскій Секретарь Павелъ *Ивановъ 9-й* — Завѣдывающимъ Лабораторіею (онъ же Бліотекаръ) Управленія Златоустовскимъ горнымъ округомъ, съ 31 января 1898 года.

Перебѣщается Помощникъ Окружного Инженера Амурскаго горнаго округа, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Валинскій* на должность Помощника Окружного Инженера Ленскаго горнаго округа, съ 15 января сего года.

Увольняется, согласно прошенію, Геологъ Иркутскаго Горнаго Управленія, Горный Инженеръ Надворный Совѣтникъ *Обручевъ* — съ настоящей должности, съ 1 января 1898 года, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (VII класса) и откомандированіемъ въ составъ Восточно-Сибирской партіи, въ качествѣ Начальника ея, для геологическихъ изслѣдованій и развѣдочныхъ работъ въ районѣ Сибирской желѣзной дороги.

Командируются Горные Инженеры: Профессоръ Горнаго Института Императрицы Екатерины II, Статскій Совѣтникъ *Коцовскій 1-й* — на двѣ недѣли на каменноугольныя копи Донецкаго бассейна, съ цѣлью ознакомленія съ улучшеніями, сдѣланными въ копахъ Гг. Рыковскихъ послѣ взрыва рудничнаго газа въ 1891 году и собранія свѣдѣній, относящихся къ взрыву, происшедшему на копи Русскаго Донецкаго Общества; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Ассесоръ *Шейнцвитъ* — для завѣдыванія работами по устройству каменноугольной копи и добычѣ угля около станціи Судженки Сибирской желѣзной дороги; Надворный Совѣтникъ *Ячевскій* и Титулярные Совѣтники: *Ижицкій* и *Мейстеръ* — на одинъ годъ въ составъ Енисейской партіи, для геологическихъ изслѣдованій въ Енисейскомъ золотоносномъ районѣ: Ячевскій въ качествѣ Начальника партіи, а Ижицкій и Мейстеръ — Помощниковъ Ячевскаго; *Яворовскій* и *Ивановъ 3-й* — въ составъ Амурско-Приморской партіи, на тотъ же срокъ и для тѣхъ же изслѣдованій въ Амурско-Приморскомъ золотоносномъ районѣ: Яворовскій въ качествѣ Начальника партіи, а Ивановъ 3-й — Помощника его; *Тове* и *Рязановъ* — на два года въ Амурскую и Приморскую области, для производства статистико-экономическаго и техническаго изслѣдованія мѣстной золотопромышленности и Коллежскій Секретарь *Горбачевъ* — на одинъ годъ въ Якутскую область и Иркутскую губернію для той же цѣли; Титулярный Совѣтникъ *Герасимовъ* и Коллежскій Секретарь *Бронниковъ* — на одинъ годъ — въ составъ Восточно-Сибирской партіи, для геологическихъ изслѣдованій и развѣдочныхъ работъ въ районѣ Сибирской желѣзной дороги; оба въ качествѣ Помощниковъ Начальника партіи; Коллежскіе Совѣтники: *Загорскій* — въ принадлежащее Статскому Совѣтнику Судакову имѣніе Чернобыль, Виленской губерніи, съ 17 декабря 1897 года, *Ловицкій* — въ распоряженіе Правленія Россійскаго Золотопромышленнаго Общества, съ 29 января 1898 года *Василевскій* — въ распоряженіе Правленія Общества Семеновскаго сталелитейнаго



завода въ Москвѣ, съ 30 января 1898 года, Баронъ *Клодтъ-фонъ-Юргенсбургъ* — въ распоряженіе Правленія Богословскаго Горнозаводскаго Общества, съ 18 февраля 1898 года, *Булаговъ* — на нефтяные промыслы Московскаго Нефтепромышленнаго Общества, съ 20 февраля 1898 года; Надворный Совѣтникъ *Брудереръ* — въ распоряженіе Правленія Акціонернаго Общества Брянскаго рельсопрокатнаго, желѣзодѣлательнаго и механическаго завода, съ 6 февраля 1898 года; Коллежскіе Ассесоры: *Виберъ* — на Варваропольскія каменноугольныя копи Анонимнаго Общества Варваропольскихъ копей, съ 7 февраля 1898 года, *Лашкинъ* — на Катавъ-Ивановскіе заводы Князя Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго, съ 12 февраля 1898 г., *Прахъ* — въ распоряженіе Пермской Земской Управы, съ 16 февраля 1898 года; Титулярный Совѣтникъ *Вашкевичъ* — на Лысьвенскіе заводы Графа П. П. Шувалова, съ 20 февраля 1898 года; Коллежскій Секретарь *Арандаренко* — на рудники Общества «Дубовая Балка», съ 17 февраля 1898 года; послѣдніе одиннадцать для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны.

Зачисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи 1 статьи Высочайше утвержденнаго 24 марта 1897 года мѣнія Государственнаго Совѣта, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры, командированные для техническихъ занятій: на золотые пріиски Березовскаго золотопромышленнаго Товарищества — Коллежскій Ассесоръ *Ордынский*, съ 1 января 1898 года; на принадлежащіе отставному полковнику князю Шаховскому мѣсто-рожденія ртутныхъ рудъ въ Куринскомъ округѣ, Дагестанской области — Титулярный Совѣтникъ *Фортунато 1-й*, съ 29 января 1898 года; въ распоряженіе Ставропольскаго Губернатора для производства гидравлическихъ работъ — Коллежскій Секретарь *Брайнинъ*, съ 17 февраля 1898 г.; изъ нихъ Ордынский и Фортунато за окончаніемъ занятій, а Брайнинъ согласно прошенію.

Увольняются въ отпускъ Горные Инженеры: Управляющій Томскою Золотосплавочною Лабораторіею, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Яцевичъ*; состоящіе по Главному Горному Управленію, Коллежскіе Совѣтники *Василевскій* и *Струмилло*, всѣ на одинъ мѣсяцъ, изъ нихъ Яцевичъ — внутри Имперіи, а Василевскій и Струмилло — за границу.

Увольняются отъ службы: по случаю психическаго разстройства, состоящіе по Главному Горному Управленію, Горные Инженеры, Коллежскіе Совѣтники, командированные для техническихъ занятій: въ распоряженіе Новороссійскаго Общества — *Ренгиртенъ*, съ 30 января 1898 года и на Усольскіе и Ленвенскіе соляные промыслы наслѣдниковъ Графа А. П. Шувалова — *Кротовъ*, съ 1 іюня 1897 года.

Умершій исключается изъ списковъ: состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ на рудники Голубовскаго Берестово-Богдоховскаго Горнопромышленнаго Товарищества, для техническихъ занятій, Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Цемнолоносскій*, съ 4 февраля 1898 года.

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

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ А. Ермоловъ.

# ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

## ОБЪ ОСѢДАНІЯХЪ ПОЧВЫ НАДЪ ПОДЗЕМНЫМИ ВЫРАБОТКАМИ ВЪ ОТНОШЕНІИ КЪ ОХРАНЯЕМЫМЪ ПОВЕРХНОСТЯМЪ.

Горн. инж. Генн. Романовскаго.

До 1892 года въ Россіи не было издано особыхъ правилъ для предохраненія поверхностныхъ сооружений и другихъ устройствъ отъ осѣданія почвы вслѣдствіе обрушенія подземныхъ выработокъ, кромѣ давно извѣстныхъ приемовъ крѣпленія выемочныхъ пространствъ оставленіемъ столбовъ изъ камня или добываемой горной породы, а также закладкою выработокъ пустой породой. Но съ 1 мая 1892 года, въ инструкцію по надзору за частною горною промышленностью, былъ введенъ § 76 правилъ о предѣлахъ подземныхъ выработокъ по отношенію къ различнымъ охраняемымъ поверхностямъ. Правило это заимствовано изъ выводовъ извѣстнаго горнаго инженера профессора **А. Эвара** (A. Evrard), составленное имъ на основаніи многихъ наблюденій въ копияхъ Франціи и Бельгіи.

Такъ какъ означенное правило составляетъ единственное положеніе изъ всѣхъ до сихъ поръ опубликованныхъ теорій и выводовъ объ осѣданіяхъ почвы, которое относительно другихъ правилъ съ <sup>большою</sup> увѣренностью можетъ служить руководствомъ для огражденія охраняемыхъ поверхностей отъ обрушеній надъ выработками при различной толщинѣ, положеніи и глубинѣ пластовъ, поэтому вполне основательно, что, не вдаваясь на первый разъ въ частныя геологическія условія и способы разработокъ отдѣльныхъ нашихъ каменноугольныхъ копей, правило Эвара было принято для руководства имъ вообще при развитіи горныхъ выработокъ въ осадочныхъ образованіяхъ. Теперь же для этой цѣли предполагается составить болѣе детальныя правила, сообразно тѣмъ, которыми руководствуются при каменноугольныхъ выработкахъ въ Западной Европѣ, краткое изложеніе которыхъ заключается въ настоящей моей запискѣ.

Правило Эвара для оставленія предохранительныхъ цѣпиковъ или такъ наз. *бермъ* (*Berme*) къ сторонѣ охраняемыхъ предметовъ изложено въ означенномъ 76 параграфѣ слѣдующимъ опредѣленіемъ: „при разработкѣ пластовыхъ мѣсторожденій (напр., пласта *a*, *b* или *c*, табл. 1, фиг. 1) для предупрежденія осѣданій, могущихъ вредно повліять на поверхностныя сооружения и источники, разстояніе между границами (напр., *C* и *E*) охраняемыхъ поверх-



ностей и ближайшими къ нимъ границами (B) подземныхъ выработокъ въ горизонтальной проекціи (BP), не должно быть меньше глубины послѣднихъ (BD), съ добавленіемъ къ означенному, что „для большей безопасности необходимо къ этому разстоянію прибавлять на поверхности еще до 50 сажень“. Но какъ эти предѣлы цѣликовъ каменнаго угля обуславливаютъ значительное его количество, остающееся въ цѣликахъ невынутымъ, то углепромышленники Царства Польскаго нашли такое увеличеніе послѣднихъ для себя невыгоднымъ и ходатайствовали, чтобы опредѣленіе размѣровъ предохранительныхъ цѣликовъ было предоставлено усмотрѣнію мѣстныхъ горныхъ начальниковъ. Последнее заявленіе, съ своей стороны, я нахожу не цѣлесообразнымъ въ виду возможныхъ допущеній незначительныхъ предохранительныхъ цѣликовъ, могущихъ причинить большой вредъ общественнымъ и казеннымъ зданіямъ отъ осѣданія поверхности, или наводнитъ сосѣднія выработки. Принимая же во вниманіе, что въ послѣднее время въ нѣкоторыхъ горныхъ округахъ Германіи и Австріи предохранительные цѣлики для охраненія поверхности допускаются меньшихъ размѣровъ, какъ объ этомъ сказано будетъ ниже, то въ одномъ изъ моихъ докладовъ Горному Ученому Комитету я предлагалъ въ означенномъ 76 параграфѣ правилъ, послѣ словъ: „еще до 50 сажень“, добавить: „если охраняемая поверхность занята обширными капитальными каменными сооружениями, городскими бассейнами, парками съ цѣлебными водами и т. п.“

Для наглядности прилагаю слѣдующія, выраженные графически, правила, коимъ специалисты предлагаютъ руководствоваться при огражденіи охраняемыхъ поверхностей отъ обваловъ почвы.

**Правило инженера Эвара<sup>1)</sup>.** Если имѣются пологопадающіе или наклонные пласты каменнаго угля, напр.,  $10^{\circ}$  и  $75^{\circ}$ , то, по заявленію профессора Эвара, отъ обрушенія кровли надъ выработками этихъ пластовъ „движеніе почвы можетъ отразиться во всѣхъ ея пунктахъ, заключающихся внутри обращеннаго конуса (ABC, фиг. 2, при пологомъ пластѣ, или среди конуса ADB, фиг. 3,—при крутомъ), вершина котораго располагается на границѣ выработокъ а производящія конуса (AB, CB или DA, BD) составляютъ съ горизонтомъ уголъ въ  $45^{\circ}$ ; или, все равно, какъ сказано уже выше, что „разстояніе (напр., AB или DA) между границами охраняемыхъ поверхностей (напр., сооружений A и A) и ближайшими къ нимъ границами подземныхъ выработокъ (какъ B и D) въ горизонтальной проекціи (PB и DP) не должны быть меньше глубины послѣднихъ“, т. е. что ширина, напр., предохранительныхъ столбовъ PB и DP не должна быть меньше высотъ DC и DB (фиг. 2 и 3). Явленія, обуслови-

<sup>1)</sup> Въ обширномъ сочиненіи Эвара (A. Evrard): *Traité pratique de l'exploitation des mines* 1888, p. 319, сказано: L'expérience a démontré que la règle de la normale ne répondait nullement aux effets observés et devait être remplacée par cell-ci: „Les mouvements sont susceptibles d'atteindre tout point compris à l'intérieur du cône renversé qui a son sommet sur le point exploité et dont les génératrices font avec l'horizon un angle de  $45^{\circ}$ “. Относительно крутопадающихъ пластовъ это правило цѣлесообразно еще потому, что чѣмъ ближе выработки находятся отъ поверхности, тѣмъ дальше распространяются обвалы наружной почвы, особенно при мощныхъ пластахъ угля. Г. Р.

вающія это правило, были доказаны еще прежде Эврава столь авторитетными инженерами, какъ **Devillaine**, directeur de la Société anonyme des houillères de Montrambert et la Béraudière, и **Meurgey**, ingénieur en chef au Corps des mines. См. Bull. de la Société de l'Industrie minér. 1885, IV livr., p. 862—863.

Слѣдую означенному правилу, для охраненія, напр., какой-нибудь поверхности *CF* (фиг. 4) въ 100 саж. ширины, при углѣ паданія пласта въ  $20^{\circ}$ , необходимо оставить нетронутымъ цѣликъ угля около 270 саж. ширины.

Въ Пруссіи, именно въ Вестфальскихъ копяхъ, по заявленію Оберъ-берггауптмана **А. Зерло** <sup>1)</sup> и Оберъ-берграта профессора **Келера** <sup>2)</sup>, какъ прежде, такъ и въ настоящее время, руководствуются тѣмъ правиломъ, чтобы „пре-  
кращать выработки въ ту или другую сторону по уклону пластовъ, коль скоро направленіе между границею охраняемой поверхности и выработкою при заботѣ образуетъ съ горизонтомъ уголъ (такъ наз. уголъ излома) <sup>3)</sup> отъ  $55^{\circ}$  до  $65^{\circ}$  при пологомъ и наклонномъ паденіяхъ пластовъ (отъ 0 до  $45^{\circ}$ ) (фиг. 5); а при паденіи пластовъ въ  $45^{\circ}$  и болѣе, останавливать выработки, когда между означеннымъ направленіемъ и горизонтомъ достигнутъ угла отъ  $65^{\circ}$  до  $75^{\circ}$  (фиг. 6)“.

Въ обоихъ случаяхъ предѣльная разность въ  $10^{\circ}$  зависитъ отъ угла паденія, свойства кровли и толщины пласта.

Означенныя положенія указываютъ, что по вестфальскому правилу предѣлы охраняемой поверхности значительно сокращаются въ сравненіи съ правиломъ Эврава (фиг. 4), какъ это видно изъ чертежей фиг. 5 и 6; при чемъ, для охраненія, напр., поверхности *FG* (фиг. 7) въ 100 саж. ширины, при томъ же паденіи и глубинѣ пласта, какъ и на фиг. 4, потребуется оставить цѣликъ угля только въ 190 саж. ширины, т. е. на 80 саж. менѣе, чѣмъ по правилу Эврава (фиг. 4). Но эта и еще болѣе значительная разниа окажется только при глубокихъ выработкахъ. Если же предположить, что въ обоихъ случаяхъ горизонтальный или пологій пластъ *ab* (см. пунктиръ на фиг. 4 и 7) располагается на глубинѣ около 30 сажень, тогда означенная разность между оставляемыми цѣликами угля составитъ только около 20 сажень. Но если прибавить сюда, какъ это полагается почти по всѣмъ изложеннымъ правиламъ, кромѣ правила Эврава,—боковые предохранительныя толщи (бермы) *cd* въ 10 саж. ширины по сторонамъ охраняемой поверхности *FG* (фиг. 7), то оставляемые цѣлики угля *a'b'* окажутся въ обоихъ случаяхъ почти одинаковой ширины.

Означенное доказываетъ, что при неглубокихъ выработкахъ въ пластахъ можно, по желанію, слѣдовать правилу Эврава или правилу угловъ излома отъ  $55$  до  $75^{\circ}$ , съ оставленіемъ бермъ отъ 10 до 15 саж. ширины.

<sup>1)</sup> *A. Serlo. Leitfaden zur Bergbaukunde. Berlin. Bd. I, 1884. S. 560.*

<sup>2)</sup> *G. Köhler. Lehrbuch der Bergbaukunde. Leipzig. 1897. S. 235—237.*

<sup>3)</sup> Уголъ излома (Bruchwinkel, angle de rupture) пластовъ, залегающихъ надъ выработками, чаще называютъ тотъ уголъ, который образуется между направленіемъ трещины или плоскостей излома (Bruchfläche, plans de rupture, cassures) и горизонтомъ. Это опредѣленіе угла излома принято мною въ послѣдующемъ изложеніи.



Вышеуказанныя правила подтверждаются новѣйшими выводами, сообщенными Дортмундскимъ Главнымъ Горнымъ Управленіемъ въ статьѣ «Ueber die Einwirkung des unter Mergelüberdeckung geführten Steinkohlenbergbaues auf die Erdoberfläche im Oberbergamtsbezirke Dortmund». Zeitschr. f. d. B.—H.—u. Sal. Wesen. Bd. XLV, 1897, S. 372.

Другое правило, выведенное прусскимъ инженеромъ *Шульцемъ* <sup>1)</sup> на основаніи наблюденій въ Саарбрюкенскихъ копяхъ, заключается существенно въ томъ, что *„охраняемая поверхность слѣдуетъ ограждать со стороны востанія пласта нормальною плоскостью АВ (фиг. 8, табл. II), а на противоположной сторонѣ—отвѣсною CD, съ добавленіемъ къ этимъ направленіямъ еще предохранительныхъ полосъ (бермъ) ab и a'b' отъ 5 до 15 лахтеровъ ширины, смотря по важности охраняемыхъ предметовъ“*.

Для охраненія желѣзнодорожныхъ сооруженій Шульцъ полагаетъ достаточнымъ оставлять отъ забоевъ выработокъ боковое пространство въ 15 лахтеровъ ширины (loc. cit. S. 103) по горизонтальному направленію. Разумѣется, если принимать буквально правило Шульца, то предохранительные столбы при отвѣсныхъ пластахъ ( $75^{\circ}$ — $85^{\circ}$ ) увеличились бы, по направленію нормалей, почти до бесконечности. Но слѣдуетъ замѣтить, что свое правило онъ относитъ только къ пластамъ Саарбрюкенскихъ копей, съ паденіемъ не болѣе  $36^{\circ}$ . Въ этомъ случаѣ, т. е. относительно величины угла излома и направленія плоскостей изломовъ пологихъ и наклонныхъ пластовъ, съ правиломъ Шульца согласуются отчасти выводы профессора *Каллона* <sup>2)</sup>, который доказываетъ, что *„когда сила тяжести нависшихъ надъ выработками породъ превышаетъ силу тренія, то распространеніе плоскостей изломовъ надъ выработками происходитъ по направленію нормальныхъ къ пласту какъ по паденію, такъ и по востанію“*.

Гражданскій инженеръ и профессоръ Горной школы въ Дуэ *Камбесседесъ* <sup>3)</sup> замѣчаетъ, между прочимъ, что почти во всѣхъ случаяхъ осѣданіе почвы, послѣ обрушенія кровли, обнаруживается въ видѣ плоскихъ котлообразныхъ углубленій ABC (фиг. 9 и 10, табл. II), и что причины этихъ осѣданій очень разнообразны, соотвѣтственно характеру и способу разработки мѣсторожденій. Относительно работъ съ закладкой, онъ подтверждаетъ, что какъ бы тщательно ни была произведена закладка выработокъ, не менѣе того она всегда даетъ осадку, особенно при крутопадающихъ пластахъ, разрабатываемыхъ поперечнымъ способомъ (см. фиг. 10 и 11, табл. II).

При способѣ выемки пластовыхъ мѣсторожденій съ обрушеніемъ кровли и безъ закладки выработокъ, всегда происходитъ осѣданіе верхнихъ породъ,

<sup>1)</sup> A. Schulz. Untersuchungen über die Dimensionen der Saarbrücker Sicherheitspfeiler. Zeitschr. f. d. Berg—Hütt.—u. Sal. Wesen in dem Preuss. Staate. Bd. XV. 1867. S. 73. —О томъ-же К. Гривнакъ. „Горн. Журн.“ 1875 г. № 12, стр. 278—293.

<sup>2)</sup> M. I. Callon. Cours professé à l'Ecole des Mines de Paris, 1874. p. 327—337.

Профес. Г. Дорошенко. Курсъ Горнаго искусства 1880 г., стр. 277—282.

<sup>3)</sup> F. Cambessédès. Cours théorique et pratique d'exploitation des mines. 3-me fascicule. „Soutènement“. 1890, Paris, p. 7—20.

которое распространяется въ стороны позади забоевъ на различныя разстоянія сообразно прочности почвы, на 20—30—100 и болѣе метровъ <sup>1)</sup>. Слабые песчаники и глинистые сланцы осѣдаютъ равномерно и на небольшомъ разстояніи отъ забоевъ; напротивъ, кровля устойчивая осѣдаетъ рѣже, періодически но далеко отъ забоевъ, что гораздо опаснѣе, такъ какъ послѣдніе иногда неожиданно заполняются обваломъ, при чемъ нерѣдко выдѣляются большіе объемы гремучаго газа.

Авторъ указываетъ на одинъ изъ описанныхъ директоромъ копей въ Commeny и Montvicq инженеромъ *Файолемъ* <sup>2)</sup> поучительныхъ примѣровъ осѣданія почвы и распространенія трещинъ за предѣлами выработокъ (фиг. 9). Пластъ въ 1,30 метр. толщины, почти горизонтальный, располагался на 18 метр. глубины; кровля выработки поддерживалась обыкновеннымъ крѣпленіемъ. Въ теченіе 3-хъ мѣсяцевъ была выработана площадь около 350 кв. метровъ. Однажды въ копи послышался трескъ, который продолжался около 4-хъ часовъ, и затѣмъ послѣдовало общее обрушеніе. Въ теченіе нѣсколькихъ минутъ поверхностная почва осѣла въ видѣ плоской котловины *ABC* на 0,5 метра и потомъ, черезъ сутки, углубилась еще на 0,21 метра. При этомъ оказалось, что осѣвшая поверхность занимала болшую площадь, нежели площадь выработокъ, какъ это видно на чертежѣ. Подобный означенному случай произошелъ отъ поперечной выработки массивной толщи угля *abc* на копи *Rochebelle* во Франціи, гдѣ, какъ показываетъ чертежъ (фиг. 10), направленіе изломовъ произошло подъ угломъ 53° и при томъ также въ сторону отъ выработанныхъ частей мѣсторожденія. Вообще, изъ примѣровъ, указанныхъ въ статьѣ Файоля, оказывается, что уголь излома въ осадкахъ, покрывающихъ выработки пологихъ пластовъ, достигалъ отъ 50 до 65°, что вполне согласуется съ явленіями при вестфальскихъ выработкахъ угля.

На одной копи въ Южной Франціи, при поперечной выработкѣ наклоннаго пласта угля (фиг. 11, табл. II) въ 34° паденія и 14 метровъ толщины, располагавшагося на глубинѣ 98 метровъ, произошло осѣданіе поверхности въ видѣ ложбины въ 1,03 метр. глубины и въ 4 раза болѣе выработанной поверхности угля, при чемъ направленіе изломовъ простиралось подъ угломъ около 50° на сторонѣ паденія и подъ 70°—на сторонѣ востанія (*Fayol*, loc. cit., p. 834—835).

Въ Баваріи, по сообщенію г. Шульца (loc. cit. S. 103), когда случилось значительное осѣданіе большой площади на каменноугольной копи *St. Ingbert*, то правительство, въ 1862 году, постановило правиломъ, чтобы на баварскихъ копяхъ, для сохраненія домовъ и другихъ сооруженій, *оставлять подъ ними предохранительный столбъ угля, ограниченный нормальными плоскостями къ паденію пласта, съ придачею къ нему еще 12 локтевъ въ сторону охра-*

<sup>1)</sup> *Cambessédès*, loc. cit., p. 15.

<sup>2)</sup> *Fayol*. Note sur les mouvements de terrain provoqués par l'exploitation des mines. Bull. de la Société de l'Industrie minière. 1885, IV livr., p. 832, 833.



няемыхъ предметовъ. Изъ этого видно, что означенное постановленіе соотвѣтствуетъ вышеупомянутому правилу инженера **Шульца**, т. е. такъ называемому правилу нормалей.

Кромѣ теоріи Шульца и Каллона о направленіи изломовъ почвы надъ выработками по нормальнымъ плоскостямъ, въ теченіе времени съ 1858 по 1872 г., было опубликовано еще нѣсколько замѣчаній по этому вопросу, изъ которыхъ обратили на себя особенное вниманіе мемуары бельгійскихъ главныхъ инженеровъ **Гоно** (I. Gonot) <sup>1)</sup> и **Дюмона** (G. Dumont) <sup>2)</sup>; первый изъ нихъ объясняетъ распространеніе изломовъ въ пластахъ безусловно по направленію нормалей, тогда какъ Дюмонъ допускалъ эти изломы при пластахъ съ паденіемъ отъ 0 до 68°, при томъ условіи, что когда пласты каменноугольной формации покрываются другими—несогласными съ ними по паденію, то первоначальные изломы измѣняютъ свое направленіе и распространяются уже по нормальнымъ къ вышележащимъ пластамъ, т. е. тогда плоскости изломовъ, въ вертикальномъ разрѣзѣ, выражаются ломанными линіями.

Противъ Гоно и Дюмона въ 1875 году появилось возраженіе въ формѣ мемуара инженеровъ Союза каменноугольной, рудничной и заводской промышленности въ Лиежской провинціи <sup>3)</sup>, полное пререканій съ означенными авторами. Союзъ углепромышленниковъ, отвергая теорію нормалей, допускаетъ, что надъ обрушеніемъ выработокъ изломы происходятъ потолкоуступно, а выше—почвоуступно, и что общее направленіе трещинъ оказывается чаще между нормальнымъ и вертикальнымъ направленіями. Несмотря, однако, на всѣ возраженія противъ теоріи нормалей, инженеръ Файоль, согласно съ профессоромъ Келеромъ, замѣчаетъ, что теорія Гоно имѣетъ большое значеніе не только въ округѣ Монса, но также въ Сѣверной Франціи <sup>4)</sup>.

Сверхъ приведенныхъ выводовъ извѣстныхъ профессоровъ и специалистовъ по горному дѣлу, касательно охраны данныхъ поверхностей отъ обрушенія выработокъ, заслуживаютъ еще вниманія весьма обстоятельныя замѣчанія по этому же предмету саксонскаго маркшейдера **Гнуссе** <sup>5)</sup> и представителя Горнозаводскаго общества въ Острау, въ Австріи, извѣстнаго горнаго инженера **Яцинскаго** <sup>6)</sup>.

<sup>1)</sup> I. Gonot. Note sur les dégradations survenues aux maisons situées le long du quai de Fragnée à Liège. 1858.

<sup>2)</sup> G. Dumont. „Des affaissements du sol produits par l'exploitation houillère“. Mémoire adressé à l'Administration Communale de Liège. 1871.

<sup>3)</sup> „Des affaissements du sol attribués à l'exploitation houillère“. Réponse de l'Union des charbonnages, mines et usines métallurgiques de la province de Liège, au mémoire de M-r G. Dumont intitulé: „Des affaissements du sol produits par l'exploitation houillère“. 1875, Liège.

<sup>4)</sup> Bulletin de la Société de l'Industrie minérale, 1885, IV livr., p. 861.

<sup>5)</sup> R. Hausse. Markscheider in Saukeroda. „Beitrag zur Bruchtheorie über Bodensenkungen und Gebirgsdruckwirkungen im Plauen'schen Grunde“. Jahrbuch f. d. Berg und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen. 1885. S. 111—148.

<sup>6)</sup> W. Jacinský. Monographie des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-revieres. Teschen, 1885. S. 85—88.

Первый изъ этихъ авторовъ выводитъ свои расчеты на основаніи многихъ наблюденій въ коняхъ Плауэнской долины, а второй приводитъ выводы изъ числа 80% наблюденій въ Моравіи. Но, несмотря на это, результаты ихъ выводовъ замѣчательно сходны между собою. Именно оказывается, что если  $L$  (фиг. 12) будетъ означать уголъ паденія пласта, а  $\beta$ —уголъ излома, то выводы Гауссе (I-е) и Яцинскаго (II-е) представляютъ почти тождественныя отношенія величинъ:

I (по Гауссе).	II (по Яцинскому).
$L = 0^0 — \beta = 90^0$	$L = 0^0 — \beta = 90^0$
„ = 10 — „ = 85°,10'	„ = 10 — „ = 85
„ = 20 — „ = 80,30	„ = 20 — „ = 80
„ = 30 — „ = 76,10	„ = 30 — „ = 75
„ = 40 — „ = 73	„ = 40 — „ = 70
„ = 45 — „ = 71,40	„ = 45 — „ = 67°,50'
„ = 50 — „ = 70,50	„ = 50 — „ = 70
„ = 60 — „ = 71	„ = 60 — „ = 75
„ = 70 — „ = 74	„ = 70 — „ = 80
„ = 80 — „ = 80,50'	„ = 80 — „ = 85
„ = 90° — „ = 90°	„ = 90° — „ = 90°

Приведенныя данныя показываютъ, что, по наблюденіямъ означенныхъ инженеровъ, въ наклонныхъ пластахъ углы изломовъ  $\beta$  рѣдко соответствуютъ углу или направленію нормальной  $AC$  (фиг. 12), но всегда заключаются между послѣдней и отвѣсомъ  $BC$ , отклоняясь отъ него не болѣе какъ до величины угла 67°50' по одному изъ промежуточныхъ направленій  $Cn$ . Это условіе, однако, не противорѣчитъ прочимъ наблюденіямъ, потому что тотъ и другой авторъ допускаютъ также значительное распространеніе обрушеній отъ первоначальныхъ изломовъ въ стороны, т. е. за предѣлы направленій  $AC$  и  $BC$ , происходящее отъ вторичныхъ трещинъ и осѣданій, соответственно большому или меньшему свойству обрушаемости обнаженныхъ изломами горныхъ породъ, въ зависимости отъ угла естественнаго откоса (*Böschungswinkel*)  $abc$ . Они находятъ также, что обрушеніе почвы отъ выработокъ по простиранію происходитъ близко къ отвѣсному направленію, или съ незначительнымъ отъ него отклоненіемъ въ сторону.

Извѣстный австрійскій инженеръ по устройству желѣзныхъ дорогъ и туннелей профессоръ **Ржиха** въ своихъ выводахъ, представленныхъ въ Вѣнское Главное Горное Управленіе, указываетъ, что углы обрушенія зависятъ отъ естественныхъ угловъ откоса горныхъ породъ, т. е. чѣмъ тверже порода надъ выработкой, тѣмъ уголъ обрушенія будетъ больше и наоборотъ, допуская 6-ть категорій породъ съ угломъ излома отъ 81° до 45°. вмѣстѣ съ тѣмъ, проф. Ржиха, подобно инженеру Шульцу, требуетъ, чтобы сверхъ опредѣленныхъ, по означеннымъ угламъ, границъ растространенія осѣданій на



поверхности оставлять еще снаружи ихъ периметра предохранительныя площади или такъ называемыя *бермы* (Bermen) отъ 3 до 15 метр. ширины, смотря по важности охраняемыхъ предметовъ и свойству почвы <sup>1)</sup>).

Относительно осѣданій поверхности отъ выработокъ, проф. *Кёлеръ* <sup>2)</sup> и инженеръ *Нассе* <sup>3)</sup> замѣчаютъ еще слѣдующее:

Вліяніе изломовъ обнаруживается на поверхности по истеченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ, или болѣе-въ продолженіе первыхъ двухъ лѣтъ отъ начала разработки. Затѣмъ, какъ извѣстно, осѣданія почвы повторяются иногда періодически въ продолженіе до 10 и даже болѣе лѣтъ, не производя, впрочемъ, существенныхъ поврежденій на поверхности. Съ другой стороны, по словамъ Нассе, движеніе верхнихъ слоевъ въ Саарбрюкенскомъ бассейнѣ, при глубинѣ выработокъ около 250 метровъ, уже останавливается по минованіи двухъ лѣтъ со времени прекращенія добычи угля <sup>4)</sup>).

Размѣръ осѣданій при работахъ съ закладкой выемокъ пустой породой достигаетъ иногда половины первоначальнаго объема закладки, вслѣдствіе его уменьшенія отъ давленія сверху и уплотненія закладки. Когда послѣдняя производится тщательно, какъ, напр., при сплошной выемкѣ, то осѣданіе почвы происходитъ равномернo, безъ особаго вреда для зданій.

При выработкахъ безъ закладки пологопадающихъ мѣсторожденій, напр., при столбовой выемкѣ на очистку, глубина осѣданія поверхностной почвы соответствуетъ высотѣ выработокъ только въ тѣхъ случаяхъ, когда кровля выработокъ состоитъ изъ новыхъ песчаныхъ или глинистыхъ осадковъ, что нерѣдко случается въ буроугольныхъ мѣсторожденіяхъ; но зато при этомъ, какъ замѣчаетъ Яцинскій (loc. cit. S. 87), происходитъ еще *боковое осѣданіе верхнихъ породъ подъ вліяніемъ естественнаго ихъ откоса*, достигающаго въ слабыхъ третичныхъ осадкахъ 25°—30°, какъ, напр., углы *abc*, показанные на фиг. 12, табл. II. Это обстоятельство должно быть принимаемо въ соображеніе, особенно при осушеніи водянистыхъ наносовъ и другихъ слабыхъ породъ водоотливомъ, каналами и т. п., что отражается осѣданіемъ почвы на большія разстоянія и нерѣдко причиняетъ явленія болѣе пагубныя, нежели отъ подземныхъ выработокъ, какъ это доказываютъ нѣкоторыя поврежденія зданій около Люттиха и Эссена.

На богатыхъ пластами угля Саарбрюкенскихъ копяхъ вліяніе выработокъ на поверхность обнаруживалась до сихъ поръ только до глубины отъ 200 до 250 метровъ. Здѣсь, напр., при столбовой разработкѣ одного пласта въ 1,10—1,30 метр. толщины и 12% паденія въ копи Kronprinz, осѣданіе поверх-

<sup>1)</sup> F. Ržiha. „Gutachten über Bodensenkungen in Folge Bergbaubetriebes“. Oesterr. Zeitschr. für Berg und Hüttenwesen. Bd. XXX, 1882. S. 27, 41, 65.

<sup>2)</sup> Loc. cit., 4 Aufl. 1897. S. 235.

<sup>3)</sup> R. Nasse. Zeitschr. f. d. Berg-Hütt. und Sal. Wesen. 1885, XXXIII Bd, S. 57., 58, 88.

<sup>4)</sup> Это заключеніе не согласуется съ нѣкоторыми другими наблюденіями и можетъ быть скорѣе отнесено къ пластамъ незначительной толщины. Г. Р.

ности достигало 0,35 метр. съ глубины 170 метровъ; при сплошной же выемкѣ, съ закладкой, оно равнялось только 0,06 метра.

Вышеозначенные примѣры доказываютъ намъ, что когда является вопросъ объ охранѣ поверхности и расположенныхъ на ней капитальныхъ построекъ, желѣзнодорожныхъ сооружений, минеральныхъ водъ и т. п., то въ виду ихъ осѣданія надъ выработками очень важно имѣть данныя относительно возможныхъ направленій трещинъ или плоскостей излома почвы, т. е. подъ какимъ угломъ въ каждомъ данномъ случаѣ онѣ могутъ распространяться отъ выработокъ до поверхности?

Со времени перваго, въ 1867 году, болѣе обстоятельнаго въ научномъ отношеніи сообщенія инженера Шульца объ осѣданіяхъ почвы по линіямъ нормальнымъ къ востанію пластовъ и отвѣснымъ къ ихъ паденію <sup>1)</sup>, позднѣйшіе выводы изъ наблюденій многихъ инженеровъ доказываютъ, что *распространеніе изломовъ по нормалямъ относится исключительно къ пластамъ наклоннымъ и пологопадающимъ* <sup>2)</sup>; *при пластахъ же крутопадающихъ болѣе 45° плоскости изломовъ располагаются преимущественно между горизонтальными и отвѣсными* <sup>3)</sup>. Последнее относится также къ пластамъ очень мощнымъ—крутопадающимъ, <sup>4)</sup> поперечную выемку которыхъ отдѣльными полосами можно сравнить съ разработкою нѣсколькихъ близъ-лежащихъ горизонтальныхъ и параллельныхъ тонкихъ пластовъ. Наконецъ, при добычѣ крутопадающихъ пластовъ тонкихъ и средней мощности, плоскости изломовъ прилегаютъ болѣе или менѣе къ этому же направленію, что является равнымъ образомъ при пластахъ почти горизонтальныхъ, при чемъ, однако, плоскость изломовъ *всегда нѣсколько отклоняются отъ отвѣса*. Поэтому профессоръ Келеръ замѣчаетъ (loc. cit. S. 236): „что если принимать правило Шульца, которому до сихъ поръ чаще всего слѣдуютъ ( . . . . bisher meist befolgte Regel), чтобы ограничивать предохранительные цѣпки нормальными линіями по востанію и отвѣсными по паденію пласта, съ добавленіемъ къ нимъ предохранительныхъ полосъ (бермъ) отъ 10 до 20 метровъ, то, согласно этому правилу, *необходимо расширять послѣднія тѣмъ болѣе, чѣмъ положе паденіе пласта*“, какъ это пояснено было на фиг. 8-й относительно добавочныхъ предохранительныхъ полосъ или бермъ *ab* и *a'b'*.

Въ заключеніе считаю необходимымъ сказать еще нѣсколько словъ о запискѣ, составленной горнымъ инженеромъ **М. Ю. Сендзиковскимъ** подъ заглавіемъ: „О взаимныхъ отношеніяхъ между горнопромышленными предприятиями и желѣзными дорогами въ Германіи, Франціи, Бельгіи, Австріи и

<sup>1)</sup> См. фиг. 8, таб. II, ломаныя линіи направленія изломовъ *CD* и *AB*.

<sup>2)</sup> По мнѣнію *v. Dechen'a*, изломы по нормалямъ распространяются въ пластахъ съ паденіемъ до 50°, по *Hamall'ю*—до 60°, по *Dumont'y*—до 68°. „Réponse de l'Union de Charbonnages“ etc., loc. cit., p. 99---100.

<sup>3)</sup> См. фиг. 6 и направленіе *Cn* на фиг. 12 (табл. I и II).

<sup>4)</sup> См. примѣръ на фиг. 10.



*Англии*“, изданной въ 1895 г. Высочайше утвержденной Совѣщательной Конторой желѣзозаводчиковъ.

Г-нъ Сендзиковскій, на стр. 42, говоритъ, что относительно размѣровъ предохранительныхъ цѣпковъ: „нѣтъ правилъ не только для данной мѣстности, данной группы, но даже для одного и того же рудника. Поэтому ни законодательнымъ путемъ, ни даже путемъ горно-полицейскимъ предписаній нигдѣ (?) въ Германіи не установлено размѣровъ для предохранительныхъ цѣпковъ, хотя часто встрѣчаются предписанія, чтобы предохранительные цѣпки были оставлены надлежащихъ размѣровъ“. Затѣмъ онъ присовокупляетъ (стр. 44): „дѣйствительные размѣры предохранительныхъ цѣпковъ нельзя опредѣлить ни теоретическими правилами, ни путемъ предписаній <sup>1)</sup> для данной мѣстности или хотя бы для даннаго рудника.“

Съ этими выводами нельзя согласиться уже потому, что не безъ основанія же написано такъ много статей знаменитыми въ горномъ дѣлѣ профессорами и авторитетными горными инженерами о правилахъ охраны поверхностей, въ которыхъ авторы нерѣдко приходятъ къ болѣе или менѣе тождественнымъ выводамъ? Такъ, напр., теоретическіе расчеты и практическіе выводы объ углахъ излома и направленіяхъ трещинъ, полученные разными лицами въ двухъ отдѣльныхъ бассейнахъ, какъ Плауэнскій и Моравскій оказались почти тождественными. Кромѣ того, выше указано на нѣкоторыя правила, которыми уже принято руководствоваться при извѣстныхъ условіяхъ на копияхъ Западной Европы. Съ другой стороны, само собою разумѣется, что какое-либо одно правило объ охранѣ мѣстностей отъ выработокъ нельзя строго примѣнять даже для небольшихъ районовъ копей, въ которыхъ, какъ, напр., въ Бельгіи, Сѣверной Франціи и въ Донецкомъ бассейнѣ, встрѣчаются совмѣстно пласты пологіе и крутопадающіе. И если у насъ пока принято общимъ правиломъ для такой охраны—правило Эвара, то лишь потому, что оно хотя и убыточно въ нѣкоторыхъ случаяхъ, однако, не настолько, какъ часто примѣняемое правило Шульца и правило, рекомендуемое Каллономъ; но зато, будучи принято даже въ менѣе широкихъ предѣлахъ, чѣмъ въ § 76, оно *вполнѣ цѣлесообразно* для охраны особо важныхъ поверхностей и водовмѣстилищъ отъ всякихъ системъ подземныхъ выработокъ и при всякомъ характерѣ пластовыхъ мѣсторожденій.

Къ сожалѣнію, я не могъ дополнить вышеприведенныя изслѣдованія объ осѣданіяхъ почвы примѣрами изъ русскихъ источниковъ, кромѣ приведенныхъ статей горныхъ инженеровъ *Дорошенко, Гривнака и Сендзиковскаго*.

На основаніи всего вышеизложеннаго мною въ этой запискѣ, я позволяю себѣ представить на усмотрѣніе специалистовъ рудничнаго дѣла нижеслѣдующія положенія правилъ для предупрежденія отъ осѣданій почвы охраняемыхъ поверхностей отъ подземныхъ выработокъ всѣхъ вообще пласто-

<sup>1)</sup> Ни тѣмъ, ни другимъ не руководствуются, слѣдуютъ только фактамъ, выведеннымъ изъ наблюденій и тѣмъ теоріямъ, которыя оправдались на практикѣ. *Генн. Р.*

выхъ и пластообразныхъ мѣсторожденій, рассматривая послѣднія какъ непривильные пласты.

А) При разработкѣ *всѣхъ* пластовыхъ и пластообразныхъ мѣсторожденій, для предупрежденія осѣданій почвы, могущихъ вредно повліять на поверхностныя и другія сооруженія, признанныя правительствомъ *особо важными* <sup>1)</sup>, „разстояніе между границами охраняемыхъ поверхностей и ближайшими къ нимъ границами подземныхъ выработокъ, въ горизонтальной проекціи, не должно быть менѣе глубины послѣднихъ; кромѣ того, для большей безопасности, необходимо къ этому разстоянію прибавлять на поверхности еще полосу земли до 100 метровъ ширины къ сторонѣ охраняемой поверхности“. (Примѣръ фиг. 1, табл. I). Въ другихъ случаяхъ охраны цѣлесообразно руководствоваться:

Б) При разработкѣ съ обрушеніемъ кровли (безъ закладки) *мощныхъ* пластовъ (болѣе 3-хъ метр.) *пологопадающихъ*, а равно при нѣсколькихъ тонкихъ и средней мощности пластахъ одной и той же группы, залегающихъ на взаимномъ разстояніи менѣе 10 метровъ и соотвѣтствующихъ въ совокупности *мощному* пласту, „разстояніе между границами охраняемой поверхности и ближайшими къ нимъ выработками, въ горизонтальной проекціи, не должно быть менѣе глубины послѣднихъ (Прим. фиг. 2, табл. I).

В) При добычѣ съ закладкой выработокъ *мощныхъ* пластовъ *крутопадающихъ*, или соотвѣтствующей имъ группы тонкихъ и среднихъ пластовъ, лежащихъ на взаимномъ разстояніи менѣе 6 метровъ, „плоскости излома, между границами охраняемой поверхности и ближайшими подземными выработками, должны по проекту составлять съ горизонтомъ уголъ не болѣе 75° (отъ 65 до 75°). (Примѣръ фиг. 6). Если боковыя породы трещиноваты или пласты сопровождаются значительными толщами слабыхъ породъ, то безопасно слѣдовать правилу угла излома въ 45° (фиг. 3, табл. I).

Г) При выемкѣ только одного тонкаго, менѣе 1 метра, или средней толщины пласта (отъ 1 до 3 метр.), или такихъ же пластовъ, раздѣленныхъ толщами болѣе 10 метровъ, слѣдуетъ руководствоваться при добычѣ *каждаго* отдѣльнаго пласта *правиломъ угла обрушенія* отъ 55° до 65° при *пологихъ и наклонныхъ* выработкахъ, производящихся безъ закладки; при такихъ же пластахъ, но *крутопадающихъ*, добываемыхъ съ закладкой выработокъ — слѣдовать *правилу угла обрушенія* до 75° (отъ 65 до 75°); при чемъ въ обоихъ случаяхъ *меньшій* уголъ принимать при работѣ въ *слабыхъ* породахъ <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Напр., обширныя капитальныя каменныя сооруженія, общественныя городскіе бассейны и водопроводы, важные минеральные источники, береговые устои желѣзнодорожныхъ мостовъ, туннели и т. п.

<sup>2)</sup> Примѣчаніе 1-ое. Правила В и Г относятся къ ширинѣ площадей охраны *только* въ *сторону паденія и востанія пласта*; по *простиранію* же, границы между охраняемымъ пунктомъ и выработкою, по горизонтальной линіи, должны *отстоять* отъ забоевъ на 10—20 метровъ, смотря по величинѣ угла паденія, значенію охраны и свойству почвы.

Примѣчаніе 2-ое. Въ случаяхъ, относящихся къ пунктамъ В и Г, большая или меньшая изъ означенныхъ величинъ угла (отъ 55 до 75°) должна назначаться окружнымъ инженеромъ соотвѣтственно большей или меньшей высотѣ и глубинѣ выработокъ и устойчивости почвы.



Д) Границы предохранительныхъ цѣликовъ даннаго участка или отвода, определенныя согласно пунктамъ А и В, должны быть проектированы и отмѣчены на поверхности особыми знаками, какъ предѣльныя по отношенію къ подземнымъ выработкамъ и охраняемымъ поверхностямъ.

Границы же, отмѣченныя согласно пунктамъ В и Г, считаются предѣлами для выработокъ въ мѣстностяхъ *незаселенныхъ*. Въ другихъ случаяхъ, для огражденія поверхностей, требуется прекращать выработки не доходя до означенныхъ проектныхъ границъ по горизонтальному направленію на разстоянія:

1) *отъ 10 до 15 метровъ* для охраны, напр., сельскихъ улицъ, кладбищъ, общественныхъ прудовъ и т. п., смотря по ихъ значенію, и 2) *отъ 15 до 30 метровъ* для огражденія отъ осѣданій большихъ каменныхъ построекъ, церквей, полотна желѣзныхъ дорогъ, устьевъ капитальныхъ шахтъ, штоленъ и т. п., въ зависимости отъ угла паденія пласта, свойства почвы, размѣра и значенія сооруженій. (Примѣры: фиг. 5 и 6, табл. I).

Е) Оставляемые между выемочными полями и подъ охраняемыми поверхностями цѣлики могутъ быть прорѣзаны отъ одной ихъ грани до другой путевыми, воздушными и откаточными выработками, съ условіемъ, *чтобы взаимное разстояніе между ними было не меньше 10-ми метровъ и чтобы кровля ихъ была закрѣплена потолочнымъ сводомъ въ тѣхъ случаяхъ, когда эти выработки располагаются на глубинѣ меньше 100 метровъ*.

Ж) Всякаго рода выработки, *кроме камерныхъ и имъ подобныхъ съ обрушеніемъ кровли*, „дозволяется производить *подъ охраняемыми поверхностями*: а) для предметовъ, подобныхъ поименованнымъ въ пунктѣ D—1-ое и 2-ое <sup>1)</sup>, только съ закладкой ихъ пустой породой и начиная съ глубины отъ 250 до 350 метровъ, смотря по важности поверхностныхъ сооруженій и усмотрѣнію начальника округа, и б) при условіяхъ охраны поверхностей и сооруженій означенныхъ въ пунктѣ первомъ—А, *разрѣшается добыча пластовыхъ мѣсторожденій не иначе, какъ съ закладкой и съ глубины не меньше 600 метровъ*“ <sup>2)</sup>

Изложенная записка и проектированныя въ ней правила объ охранѣ поверхностной почвы составлены на основаніи лишь подробнаго разбора выводовъ поименованныхъ въ ней извѣстныхъ и авторитетныхъ по рудничному дѣлу профессоровъ и инженеровъ во Франціи, Австріи, Пруссіи, Саксоніи и Бельгіи. Поэтому мнѣ кажется, что она можетъ служить, впредь до подробнаго разсмотрѣнія даннаго вопроса, отвѣтомъ на желаемое прило-

<sup>1)</sup> *Примѣчаніе.* Означенныя разстоянія въ пунктѣ D (1-ое и 2-ое) не относятся до перваго (А) пункта правилъ охраненія поверхностей при особо важныхъ случаяхъ, какъ равно и не касаются втораго пункта (В).

<sup>2)</sup> Въ упомянутомъ сообщеніи Дортмундскаго Главнаго Горнаго Управленія (loc. cit. S. 388), между прочемъ, сказано, что на одной изъ вестфальскихъ копей, покрытой толщею мергеля въ 300 метровъ, при выработкѣ только одного пласта въ 1,04 м. толщины на глубинѣ болѣе 550 метровъ, осѣданіе почвы достигло 0,85 метра.

женіе выведенныхъ по сіе время изъ наблюденій практическихъ правилъ къ нашимъ каменноугольнымъ бассейнамъ.

Нельзя согласиться съ мнѣніямъ тѣхъ инженеровъ, которые утверждаютъ, что за границу *нѣтъ особыхъ правилъ*, которыми бы руководствовались въ большинствѣ случаевъ при каменноугольныхъ разработкахъ, чему противорѣчатъ, напр., правила, изложенныя непосредственно самимъ Дортмундскихъ Главнымъ Горнымъ Управленіемъ, а также проектъ правилъ профессора Ржиха, составленный по порученію Главнаго Горнаго Управленія въ Вѣнѣ. Равнымъ образомъ, не было-бы повода 24-мъ директорамъ Ліежскихъ каменноугольныхъ копей излагать протестъ въ особомъ мемуарѣ, на 331 листѣ in 4<sup>o</sup> съ 22 табл. чертежей in folio, противъ правилъ объ охранѣ поверхностей главныхъ иженеровъ (ingénieurs en chef) Гоно и Дюмона, если бы эти правила не были утверждены правительствомъ. Изъ всего прочитаннаго мною я убѣдился также, что въ государствахъ Западной Европы слѣдуютъ извѣстнымъ правиламъ относительно охраны поверхностей. И если не все эти правила узаконены горными уставами, то не менѣе того они утверждены Главными Горными Управленіями, по порученію которыхъ и составлялись.

*Робертъ Пиль* (Peel) хотя и провозгласилъ однажды въ англійскомъ Парламентѣ, что „будущее принадлежитъ тому народу, который производитъ болѣе желѣза и каменнаго угля“, тѣмъ не менѣе, нельзя допустить, чтобы условія жизни и имущественное состояніе людей подчинялись выгодамъ углепромышленниковъ. Поэтому, относя означенныя правила къ характеру русскихъ каменноугольныхъ копей, въ видахъ охраненія отъ обрушеній болѣе или менѣе важныхъ охраняемыхъ поверхностей отъ выработокъ, я полагаю, что теперь же не бесполезно было бы руководствоваться, въ видѣ временныхъ правилъ, слѣдующими наставленіями:

1) При разработкѣ мощныхъ *пологонападающихъ пластовъ* угля, напр., въ *Домбровскомъ бассейнѣ*, необходимо *слѣдовать правилу Эвраара* (пунктъ *Б*), а при такихъ же, но *крутонападающихъ пластахъ*—придерживаться правила угла обрушенія отъ 65 до 75° (пунктъ *В*), съ оставленіемъ предохранительныхъ полосъ (бермъ) отъ 15 до 30 метр. ширины (пунктъ *Д*), по усмотрѣнію окружного иженера.

2) Въ *Донецкомъ* и ему подобныхъ бассейнахъ: а) при добычѣ каменнаго угля можно руководствоваться тѣмъ или другимъ угломъ обрушенія по вестфальскому правилу (пунктъ *Г*), смотря по характеру мѣсторожденія; б) при добычѣ антрацита—соображаться съ австрійскимъ правиломъ иженера *Яцинскаго*, или тождественнымъ съ нимъ правиломъ саксонскимъ—иженера *Гауссе* относительно угла излома отъ 67° и болѣе (стр. 323) и съ оставленіемъ надлежащихъ бермъ (пунктъ *Д*).

3) На копяхъ *Подмосковнаго края* и въ *буроугольныхъ выработкахъ* ближе всего слѣдовать даннымъ проф. *Ржиха* и принимать уголъ излома отъ 45 до 55° (стр. 323), если пластъ угля значительной мощности, или покры-



вается слабыми песчаноглинистыми и наносными осадками. Если же выработки располагаются подъ значительными толщами известняка или песчаника, то придерживаться правила угла обрушенія отъ 65 до 75°, соблюдая въ обоихъ случаяхъ требуемые размѣры предохранительныхъ полосъ или бермъ относительно охраняемой поверхности (пунктъ Д).

Означенныя предложенія, какъ видно изъ предыдущаго, не составляютъ моихъ личныхъ выводовъ. Но какъ въ нашей горной литературѣ нѣтъ подробныхъ указаній по рассматриваемому вопросу, то нельзя не пожелать, чтобы гг. окружные инженеры, маркшейдеры и лица, заведующія большими кошами, сообщали свои наблюденія и свѣдѣнія о размѣрахъ осѣданій почвы вслѣдствіе подземныхъ выработокъ и въ зависимости отъ характера пластовъ каменнаго угля, способа ихъ разработки, свойства и толщины надкровельныхъ осадковъ.

Для желающихъ ближе ознакомиться какъ съ теоретическими, такъ и съ практическими выводами объ обрушеніяхъ почвы надъ выработками и распространеніи ихъ на поверхности, привожу нижеслѣдующіе труды авторовъ, кромѣ поименованныхъ мною въ настоящей запискѣ, а именно:

1. *I. v. Sparre*. Ueber das Nachbrechen der Schichten des Steinkohlengebirges (Glückauf 1867).

2. *I. Heising*. Ueber das Nachbrechen der Schichten des Steinkohlengebirges (Berggeist, 1868. S. 355).

3. *Dr. Drassdo*. Ueber die in der Jahren 1856 und 1857 zu Lüttich vorgekommenen Beschädigungen in Folge des Bergbaues (Zeitschr. für B., H. u. S. W. 1869).

4. *H. v. Dechen*. Gutachten über die Bodensenkungen zu Essen. 1869.

5. *Achenbach*. Sicherheitspteiler in England (Zeitschr. für Bergrecht. 1870).

6. *A. de Vause*. L'assèchement de terrains affaissés par suite de l'exploitation souterraine en Westphalie (Revue univers. des mines. 2 Ser., T. XVII, 1885).

7. *Luthgen*. Westphalische Abbaumethoden (Zeitschr. für B., H. u. S. Wesen. Bd. XL, 1892. S. 296 u. 308).

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ КАМНИ ИЗЪ ГРАНУЛИРОВАННЫХЪ ШЛАКОВЪ.

Заводскаго инженера Фритца В. Лурмана изъ Оснабрюка <sup>1)</sup>.

### Исторія этихъ строительныхъ камней.

Описываемое,--быстро развивающееся теперь побочное производство при выплавкѣ чугуна <sup>2)</sup> достигло уже такого значенія, что намъ кажется умѣстнымъ представить описаніе его развитія до настоящаго времени <sup>3)</sup>.

Жидкіе шлаки уже давно примѣнялись для приготовленія строительныхъ камней и камней для мощенія, такъ называемыхъ шлаковыхъ камней. Но можно было предполагать, что эти камни представляютъ самый плохой строительный матеріалъ, если пользоваться ими для постройки жилыхъ помѣщеній. Они, подобно стеклу, не проницаемы для воздуха и водяного пара <sup>4)</sup>. Если бы люди жили и спали въ помѣщеніяхъ, устроенныхъ изъ этихъ шлаковыхъ камней, то въ холодные дни осаждался бы водяной паръ, выдѣляющійся при дыханіи, на окнахъ и стѣнахъ, вслѣдствіе чего эти помѣщенія становились бы сырыми и потому нездоровыми.

Строительные камни изъ гранулированнаго доменнаго шлака, въ противоположность шлаковымъ камнямъ, проницаемы для воздуха и водяного пара. Способъ приготовленія гранулированныхъ шлаковъ или шлаковаго гравія посредствомъ вливанія жидкихъ доменныхъ шлаковъ въ воду, какъ извѣстно, былъ впервые примѣненъ въ началѣ 60-хъ годовъ на заводѣ Фридриха-Вильгельма, близъ Зигбурга, Евгеніемъ Лангеномъ, изобрѣтателемъ Лангеновскаго газоуловительнаго прибора. При выливаніи жидкаго шлака въ воду,

<sup>1)</sup> Переводъ студ. Гор. Инст. Имп. Екатерины II С. Петрова изъ „Stahl und Eisen“ № 23. 1 декабря 1897 г.

<sup>2)</sup> О трактуемомъ предметѣ появлялись сообщенія въ „Stahl und Eisen“. 1890, стр. 615; 1891, стр. 72.

<sup>3)</sup> Это является тѣмъ болѣе умѣстнымъ, что было сдѣлано много невѣрныхъ сообщеній объ этомъ столь важномъ для доменнаго производства строительномъ матеріалѣ, напр., въ „Thonindustrie Zeitung“ 1896, стр. 258 (смотри также „Stahl u. Eisen“ 1896, стр. 600) и въ „Technische Rundschau“, еженедѣльномъ приложеніи къ „Berliner Tageblatt“, отъ 21 апрѣля 1897 г., стр. 119.

<sup>4)</sup> Pettenkofer, Beziehungen der Luft zur Kleidung, Wohnung und Beheizung. Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1873.



если мы имѣемъ шлакъ, пригодный для приготовленія строительныхъ камней, должно происходить разложене части его. Долженъ выдѣляться кремнеземъ въ растворимомъ состояніи, въ которомъ онъ легко затвердѣваетъ на воздухѣ и легко соединяется съ жидкою известью. Вода, которою пользуются для гранулированія, растворяетъ нѣкоторое количество кремнезема и при этомъ отливаетъ цвѣтами; отдѣльные зерна гранулированного шлака, шлаковый гравій, сцементовываются этимъ растворимымъ кремнеземомъ черезъ нѣсколько времени, если гравій плотно утрамбовывать. Если такой гранулированный шлакъ мелко размолоть, такъ, чтобы частицы его могли тѣснѣе соприкаться между собою, то связи отъ содержащагося въ немъ растворимаго кремнезема уже достаточно, чтобы готовить изъ него хорошіе строительные камни. Но всегда связываніе строительныхъ камней, приготовляемыхъ изъ размолотаго гранулированного доменнаго шлака, требуетъ болѣе продолжительнаго времени. Приготавливаютъ также очень хорошіе строительные камни изъ гранулированного шлака, смѣшивая его съ частью распавшагося на воздухѣ шлака (шлаковой муки), т. е. безъ примѣси извести; такія смѣси связываются вообще очень хорошо, но требуютъ при этомъ такъ же нѣсколько болѣе продолжительнаго времени. Но если къ шлаковому гравію, содержащему растворимый кремнеземъ, примѣшать около 10 % обожженной и погашенной извести, то черезъ 6 или 8 дней образуется кремнекислосое соединеніе; оставшійся избытокъ извести поглощаетъ изъ воздуха углекислоту, чѣмъ вызываетъ образованіе втораго соединенія, именно углекислаго. Этотъ послѣдній процессъ продолжается годы, пока вся известь внутри камней не насытится углекислотою. Наконецъ, имѣетъ мѣсто въ строительныхъ камняхъ изъ гранулированного доменнаго шлака еще третье соединеніе, а именно известь связывается съ поверхностью гранулированного шлака, какъ въ обыкновенномъ цементѣ съ поверхностью песка.

Первыя наблюденія надъ вяжущими свойствами гранулированныхъ шлаковъ были произведены Евгеніемъ Лангеномъ, о чемъ сообщаетъ слѣдующій протоколъ отъ 12 марта 1862 года.

Совѣщаніе комиссіи отъ завода Фридриха-Вильгельма близъ Зигбурга, 12 марта 1862 г.

Присутствовали: Бранденбургъ, королевскій окружной архитекторъ въ Зигбургѣ, Куртъ, архитекторъ округовъ Зигъ и Вальдбрель, Ф. Гансенъ, владѣлецъ трассовой мельницы въ Зигбургѣ, и I. Гомбергъ, подрядчикъ по постройкамъ въ Зигларѣ.

По порученію генеральнаго директора Эмilia Лангена на заводѣ Фридриха-Вильгельма близъ Зигбурга 17 октября минувшаго года въ присутствіи и подъ контролемъ поименованнаго господина Гомберга было изготовлено нѣсколько пробъ цемента изъ различныхъ матеріаловъ, чтобы затѣмъ изслѣдовать достигнутую прочность. Эти матеріалы состояли:

- 1) изъ свѣже-гашеной руппихтеротовской извести,
- 2) изъ только что доставленнаго рейнскаго трасса, при чемъ поставившій его подрядчикъ не зналъ объ имѣвшейся въ виду особенной цѣли,

- 3) изъ обыкновеннаго остраго щебня,
- 4) изъ крупнаго пористаго песка, приготовленнаго изъ доменнаго шлака по особому способу Лангена; зерна имѣли приблизительно величину чечевицы,
- 5) изъ того же самаго шлаковаго песка, предварительно мелко размолотаго,
- 6) изъ портландскаго цемента Бонскаго горно-заводскаго общества въ Боннѣ.

Эти матеріалы были смѣшаны въ различныхъ пропорціяхъ, растворены для образованія цемента, всѣ отформованы въ совершенно одинаковыхъ деревянныхъ ящичкахъ въ кирпичи 5 дюймовъ въ квадратѣ, при  $2\frac{1}{2}$  дюймахъ толщины, и, затѣмъ, подъ наблюдениемъ Гомберга, половина ихъ была подвергнута затвердѣванію на воздухѣ, а другая—затвердѣванію во влажной землѣ.

Названные выше четыре эксперта прибыли потомъ на заводъ Фридриха-Вильгельма, чтобы предпринять изслѣдованіе этихъ различныхъ пробъ цемента и ихъ прочности.

Окружному архитектору Бранденбургу былъ переданъ списокъ изготовленныхъ пробъ, съ указаніемъ отношеній входящихъ въ смѣсь матеріаловъ, и сейчасъ же было рѣшено, что списокъ этотъ будетъ принять къ свѣдѣнію лишь по окончаніи работы.

Затѣмъ, приступили къ изслѣдованію пробъ цемента съ цѣлью сравненія ихъ твердости, опредѣляемой наружнымъ осмотромъ, а послѣ этого перешли къ опредѣленію сопротивленія раздробленію, при чемъ пользовались прессомъ рычажной системы, устроеннымъ для подобныхъ опытовъ.

На чашку вѣсовъ, нагружаемую для произведенія давленія, грузъ прибавлялся медленно, такъ что пробы должны были выдерживать давленіе продолжительное время, и можно было съ точностью опредѣлить моментъ ихъ разрушенія.

По окончаніи изслѣдованія упомянутый списокъ былъ распечатанъ и въ него внесены результаты.

Первое сравненіе семи пробъ цемента, затвердѣвшихъ на воздухѣ.

№	Отношеніе смѣшанныхъ матеріаловъ.	Результатъ наружнаго осмотра и испытанія твердости.		Результатъ пробъ на раздробленіе; разрушеніе про- изошло при на- грузкѣ въ фун- тахъ.
1	1 часть извести, 2 части остраго щебня.	Проба затвердѣла, какъ обыкновенный цементъ.	}	1,980
11	1 часть извести, 1 1/2 части рейнскаго трасса, 1 1/2 части щебня.	Проба была замѣтно твер- же, чѣмъ № 1.		7,380
3	1 часть извести, 3 части мел- каго приготовленнаго шлако- ваго песка.	Проба была значительно тверже, чѣмъ № 1 и 11, мел- каго строенія.	}	17,820



№	Отношеніе смѣшанныхъ матеріаловъ.	Результатъ наружнаго осмотра и испытанія твердости.	Результатъ пробы на раздробленіе; разрушеніе про- изошло при на- грузкѣ въ фун- тахъ.
7	1 часть извести, 5 частей мелкаго приготовленнаго шла- коваго песка.	Еще тверже, чѣмъ № 3, такого же мелкаго строенія.	32,400
10	1 часть извести, 2 части мел- каго, 1½ части крупнаго шла- коваго песка.	Еще тверже, чѣмъ № 7, строеніе не такое мелкое; упо- требленіе болѣе грубаго пе- ска ясно замѣтно.	21,420
13	1 часть извести, 1½ части мелкаго, 1½ части крупнаго шлаковаго песка.	Еще немного тверже, чѣмъ № 10, строеніе такое же, какъ при № 10.	15,080
5	Чистый портландскій це- ментъ безъ песка и извести. Второе испытаніе пяти пробъ цемента, затвердѣвшихъ въ сы- рой средѣ.	Самая твердая проба.	41,400
12	1 часть извести, ½ части рейнскаго трасса, 1½ части щебня.	Наименѣе твердая изъ при- веденныхъ здѣсь 5 пробъ.	5,600
4	1 часть извести, 3 части мелкаго приготовленнаго шла- коваго песка.	Замѣтно тверже, чѣмъ № 12, мелкое плотное строе- ніе.	11,700
14	1 часть извести, 1½ части мелкаго приготовленнаго, 1½ части грубаго шлаковаго песка.	Тверже, чѣмъ № 4, строе- ніе не такое мелкое.	11,580
8	1 часть извести, 5 частей мелкаго приготовленнаго шла- коваго песка.	Тверже, чѣмъ № 14, мел- кое плотное строеніе.	25,200
6	Чистый портландскій це- ментъ безъ песка и извести.	Самая твердая проба.	42,800

Изъ приведенныхъ результатовъ оказывается, что доменный шлакъ, приготовленный по способу Лангена, представляетъ весьма цѣнный для воз-душныхъ и водяныхъ построекъ матеріалъ, который при очень небольшой примѣси извести даетъ необыкновенно прочный цементъ и, занимая въ этомъ отношеніи мѣсто между рейнскимъ трассомъ и цементомъ, значительно пре-восходитъ первый.

Смѣсь № 7 и № 8, 1 часть извести и 5 частей мелкаго шлаковаго песка, въ обоихъ случаяхъ оказалась лучшею, между тѣмъ какъ для воз-душнаго цемента уже очень хороша смѣсь мелкаго и болѣе грубаго шла-коваго песка (№ 10).

Новый матеріалъ не только долженъ превзойти рейнскій трассъ достоинствомъ, вслѣдствіе своей значительно большей прочности, но, требуя въ меньшемъ количествѣ примѣси извести, слѣдовательно отчасти замѣщая ее, является матеріаломъ несравненно высшаго достоинства, чѣмъ лучший песокъ.

Мелко смолотый шлаковый песокъ имѣетъ совершенно видъ цемента известковое тѣсто, какъ мы убѣдились на опытѣ, даже при прибавкѣ 5 частей этого песка, остается чрезвычайно жирнымъ; песокъ этотъ будетъ особенно хорошъ при плотномъ мелкомъ сложеніи для штукатурныхъ работъ, явится превосходнок. примѣсю къ цементу и, такъ какъ его можно будетъ прибавлять (сравнительно съ обыкновеннымъ щебнемъ) въ очень большомъ количествѣ, сдѣлаетъ употребленіе цемента значительно болѣе дешевымъ и потому распространеннымъ.

Королевскій окружной  
архитекторъ:

Бранденбургъ, Гомбергъ.

Общинный архитекторъ:

Куртъ, Ганзенъ.

Заводъ Фридриха-Вильгельма близъ Зигбурга не продолжалъ далѣе этихъ наблюденій Евгенія Лангена и до сихъ поръ не приготовляетъ ни цемента, ни кирпичей изъ описанныхъ выше смѣсей. Инженеръ Фритцъ В. Люрманъ, въ то время завѣдывавшій доменнымъ производствомъ на заводѣ Георга Маріи близъ Оснабрюка, уже въ 1859 году готовилъ кирпичи изъ доменнаго шлака, измельченнаго въ дробильной мельницѣ и смѣшаннаго съ известью, а въ сентябрѣ 1863 года взялъ патентъ на это производство. Но этотъ способъ изготовленія кирпичей изъ доменныхъ шлаковъ не могъ пріобрѣсти никакого значенія, такъ какъ расходы по измельченію шлаковъ были слишкомъ велики.

Только въ 1865 году узналъ Люрманъ достоинство зерненнаго шлака, какъ матеріала для приготовленія искусственныхъ камней. Дирекція горно-заводскаго общества Георга Маріи не оцѣнила тогда достоинства этого новаго матеріала и не хотѣло тратить средствъ на опыты приготовленія изъ него кирпичей, а предоставила, за нѣкоторое вознагражденіе, полученіе зерненныхъ шлаковъ и изготовленіе изъ нихъ кирпичей обществу частныхъ лицъ, изъ котораго въ 1870 году развилась фирма Люрманъ, Metterъ & Виттинъ.

Сперва кирпичи изъ зерненнаго шлака готовились этой фирмой въ ручныхъ прессахъ, которые получались отъ А. Бернгарди старшаго въ Эйленбургѣ. Это были колѣнчато-рычажные прессы на одинъ кирпичъ; 3 рабочихъ изготовляли ими въ 10 часовъ 1,000 кирпичей; при этомъ кирпичи не подвергались сильному сжатію, были лишь немного тверже, чѣмъ камни, приготовляемые на Рейнѣ изъ зерненной лавы (пемзы) съ известью, и вызывали недовѣріе всѣхъ людей, привыкшихъ къ обожженнымъ кирпичамъ. Для изготовленія такихъ камней названная фирма на заводѣ Георга-Маріи и въ Оснабрюкѣ подъ конецъ имѣла въ работѣ пять такихъ ручныхъ прессовъ въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ и изготовила этими ручными прессами



345,200	439,670	597,525	700,425	камней.
1866	1867	1868	1869	

Въ 1867 году Люрманъ напелъ на парижской выставкѣ прессъ для выдѣлки кирпичей, выставленный инженеромъ François Durand'омъ, 115 rue de la Pompe, Парижъ, и показавшійся Люрману пригоднымъ для изготавленія лучшихъ строительныхъ камней изъ зернистаго доменнаго шлака. Въ 1870 году фирма Люрманъ, Мейеръ и Виттингъ приобрѣла такой прессъ. Но конструкція его хотя въ принципѣ и соотвѣтствовала цѣли, которой должна была достигнуть, имѣла очень много недостатковъ и была такъ слабо выполнена, что расходы на поправки въ первый годъ превысили расходъ на приобретене пресса. По порученію этой фирмы, въ 1871 году, машиностроительный заводъ Брюкъ, Кретшель & К° въ Оснабрюкѣ построилъ такой прессъ съ различными улучшеніями; но и этотъ прессъ еще не удовлетворилъ предъявлявшихся къ нему требованій и въ 1872 также обратился въ старое желѣзо. Только второй прессъ, приготовленный этою фирмою въ 1872 году, испытавшій двѣнадцать существенныхъ измѣненій и улучшеній, удовлетворилъ требованіямъ производства. Въ эти первые три пробные года было много работы, но мало прибыли, такъ какъ приходилось покупать и доставлять по желѣзной дорогѣ шлаки завода Георга-Маріи, содержащіе отъ 20 до 30% воды. 100 центнеровъ или 5 тоннъ шлаковъ стоили на фабрикѣ въ Оснабрюкѣ 9,20 М. На 1,000' камней расходовалось 2,650 килогр. шлаковъ, на 4,89, или круглымъ счетомъ на 5 марокъ. Упомянутая фирма изготовила на своихъ фабрикахъ въ Оснабрюкѣ и на заводѣ Георга-Маріи:

1.274,850	1.787,830	2.246,950	4.391,570	камней.
1870	1871	1872	1873	

Несмотря на столь значительное мѣстное развитіе этой промышленности, т. е. изготовленія строительныхъ камней изъ зернистаго шлака, кромѣ фабрикъ названной фирмы была устроена еще только одна фабрика г. Люкомъ въ Вейденау на Зигѣ. Еще въ 1874 году, когда Люрманъ дѣлалъ докладъ 6 декабря въ „Техническомъ обществѣ желѣзо-заводскаго дѣла“ („Technischer Verein für Eisenhüttenwesen), изъ котораго возникло теперешнее общество: „Verein deutscher Eisenhüttenleute“, причемъ онъ въ этомъ докладѣ сообщалъ только данныя относительно изготовленія и свойствъ строительныхъ камней изъ зернистаго доменнаго шлака, то одинъ изъ его друзей полагалъ, что въ этомъ докладѣ заключается все-таки довольно грубая реклама.

Оснабрюкская фирма была и оставалась до 1879 года, слѣдовательно въ теченіе первыхъ 13 лѣтъ существованія этой новой промышленности, единственною фирмою, изготовлявшею строительные камни изъ зернистыхъ доменныхъ шлаковъ въ значительномъ количествѣ.

Въ теченіе промежутка времени съ 1874 по 1880 годъ она производила

слѣдующія количества строительныхъ камней изъ зернистыхъ доменныхъ шлаковъ въ Оснабрюкѣ и на заводѣ Георга-Марин:

6.194,115	6.534,918	5.073,400	3.829,000
1874	1875	1876	1877
1.243,620	1.392,881	1.312,550	
1878	1879	1880	

Такимъ образомъ, въ 1875 году эта фирма достигла наивысшей производительности—болѣе чѣмъ въ  $6\frac{1}{2}$  милл. камней; съ 1876 года число изготовляемыхъ камней быстро уменьшалось, потому что шлаки, доставлявшіеся съ того времени съ завода Георга-Марин, не годились для изготовленія хорошихъ строительныхъ камней. Камни изъ этихъ шлаковъ связывались медленно и несовершенно, и вслѣдствіе этого не сопротивлялись морозу. Поэтому фабрикантъ утратилъ свой кредитъ въ Оснабрюкѣ и окрестностяхъ; производство удорожилось, и вслѣдствіе этого въ  $\frac{1}{2}$  1882 году фирма была принуждена совершенно прекратить фабрикацію и ликвидировать дѣла. Приборы и машины были проданы, зданія сломаны и земля отдана въ аренду. Жребій этой фирмы былъ подобно жребію многихъ прокладывающихъ путь предпріятій: „много работы и заботъ, мало денегъ и никакой благодарности“. Изъ камней, которые приготовила фирма Люрманъ, Мейеръ & Виттингъ на заводѣ Георга—Марин возведены самыя значительныя мѣстные сооруженія, какъ, напримѣръ, евангелическая церковь, больница, домъ общества, большое число жилищъ служащихъ и рабочихъ и т. д.

Альбрехтъ Штейнъ въ Ветцларѣ купилъ въ 1883 году два изъ ставшихъ ненужными прессовъ и относящіяся къ нимъ машины для смѣшиванія и устроилъ фабрику для приготовленія строительныхъ камней и такъ называемаго цемента изъ зернистыхъ шлаковъ чугуноплавильнаго завода Бударуса въ Ветцларѣ. Альбрехтъ Штейнъ, кажется, по сообщеніямъ <sup>1)</sup> обь устроенной фабрикѣ на доменномъ заводѣ альпійскаго горнаго общества въ Швехатѣ <sup>2)</sup>, близъ Вѣны, доставилъ для послѣдней прессы и машины для перемѣшиванія. Въ этихъ сообщеніяхъ Штейнъ представленъ изобрѣтателемъ и конструкторомъ этихъ прессовъ. Изъ вышесказаннаго слѣдуетъ, что это сообщеніе основывается на заблужденіи.

Дальнѣйшимъ развитіемъ производство строительныхъ камней изъ зернистыхъ доменныхъ шлаковъ въ Германіи обязано также частнымъ лицамъ, и именно слѣдующимъ фирмамъ:

- 1) 1879. Гекель & Кель въ Бребахѣ, близъ Саарбрюкена;
- 2) 1885. Е. Рольнъ въ Веймарѣ;
- 3) 1885. Н. I. Зейденфаденъ въ Калькѣ, близъ Кельна;

<sup>1)</sup> „Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1891, № 30 и 31. Докладъ, сдѣланный Максомъ Пауловичемъ (Max Paulovich) 5 февраля 1891 года въ горнозаводскомъ отдѣлѣ общества инженеровъ и архитекторовъ въ Вѣнѣ (Ingenieur—und Architekten Verein in Wien).

<sup>2)</sup> Въ Швехатѣ производится ежегодно отъ 2 до 3,5 милліоновъ камней.



- 4) 1887. Фр. Земеръ въ Саарбрюкенѣ;
- 5) 1889. К. I. Бекингъ & Дингъ въ Мальштаттѣ, близъ Саарбрюкена;
- 6) 1889. Братья Эргардтъ & Лингенбринкъ въ Нейнкирхенѣ;
- 7) 1889. Людвигъ Колеръ-Ринкъ въ Фельклингенѣ, близъ Саарбрюкена;
- 8) 1889. Фритцъ Эйделюсъ въ Дудвейлерѣ, близъ Саарбрюкена;
- 9) 1889. Г. Запцкуль въ С. Иоганнъ-Саарбрюкенѣ.

Первый заводъ, начавшій готовить строительные камни изъ зерненного шлака, былъ Аделенхютте при Цондорфѣ, принадлежащій обществу Карль Отто; этотъ заводъ начать въ 1880 году работать съ однимъ прессомъ, съ самаго начала изготовлялъ отличные камни и имѣетъ значительный успѣхъ. Затѣмъ слѣдовали въ Германіи:

- 1) 1881 Максимилиановскій заводъ близъ Розенберга, въ Баваріи;
- 2) 1882 Шальковское рудничное и заводское общество близъ Гельзенкирхена;
- 3) 1890 Королевское горное правленіе Амбергъ, въ Баваріи;  
и въ 1890 году, уже 25 лѣтъ спустя послѣ того какъ стали готовить строительные камни изъ его шлака, ввело это производство и
- 4) горнозаводское общество Георга-Марин.

Затѣмъ взялись за изготовленіе строительныхъ камней изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ еще слѣдующія частныя лица:

- 1) 1892 Поль Симонъ въ Зульцбахѣ, близъ Саарбрюкена;
- 2) 1893 I. Винтеръ въ Зульцбахѣ, близъ Саарбрюкена;
- 3) 1896 Францъ Цилькенсъ въ Кельнѣ на Рейнѣ;
- 4) 1897 Адольфъ Титце въ Мальштатт-Бурбахѣ.

Строительные камни изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ Саарскихъ заводовъ, должно быть, очень хорошо и быстро были приняты; это показываетъ развитіе этого производства на приведенныхъ выше частныхъ заводахъ.

Далѣе, за изготовленіе строительныхъ камней изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ взялись слѣдующіе заводы въ Германіи:

- 1) 1892 Ромбахскіе заводы въ Ромбахѣ, Лотарингія;
- 2) 1895 Доннерсмарихютте въ Забржѣ (Zabrze), Верхняя Силезія;
- 3) 1896 Рейнскіе сталелитейные заводы въ Меідерихѣ, близъ Рурорта;
- 4) 1896 Бударусовскіе чугуноплавильные заводы близъ Ветцлара;
- 5) 1896 чугуноплавильные заводы Гирценхайнгъ & Долларъ, Долларъ;
- 6) 1897 Лаурахютте въ Лаурахютте, Верхняя Силезія <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Какъ мало еще извѣстно изготовленіе строительныхъ камней изъ зерненного доменного шлака, видно изъ слѣдующаго сообщенія журнала „Ziegelei-Anzeiger“, Берлинъ. № 13, гдѣ говорится:

„Шлаковые кирпичи. Чтобы приготовить необходимое количество кирпичей для заводскихъ построекъ, заводское правленіе въ Лаурахютте въ Верхней Силезіи избрало новый путь. Кирпичи должны выдѣлываться не изъ глины, а изъ доменного шлака. Для этой цѣли шлакъ измельчается въ шаровой мельницѣ, смѣшивается съ нѣсколькими другими измельченными матеріалами и въ такомъ видѣ употребляется для приготовленія кирпичей. Заводское правленіе, повидимому, желаетъ придать этому предпріятію большіе размѣры“.

За границу приготовленіе строительныхъ камней изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ посредствомъ изготовленныхъ фирмою Брюкъ, Кретшель и Ком. прессовъ конструкціи фирмы Люрманъ, Мейеръ & Виттингъ развивалось слѣдующимъ образомъ:

- 1) 1888 Ротшильдовскій чугуноплавильный заводъ въ Витковитцѣ;
- 2) 1888 Богемское горное общество Карль-Эмильсхютте въ Кенигсгофѣ, Богемія;
- 3) 1893 Общество Кокериль въ Серенѣ (Seraing <sup>1)</sup>;
- 4) 1893 соединенные заводы Кенигсъ и Лаурахютте на Екатерининскомъ заводѣ въ русской Польшѣ;
- 5) 1897 горнозаводское акціонерное общество Ладога въ С.-Петербургѣ
- 6) 1897 Comp. Générale des Ciments въ Люксембургѣ;
- 7) 1897 Родинговское акціонерное общество доменныхъ заводовъ въ Родингенѣ, въ Люксембургѣ.

Изъ упомянутыхъ заводовъ нѣкоторые имѣютъ въ работѣ уже значительное число этихъ прессовъ для приготовленія строительныхъ камней изъ зерненного доменного шлака; такъ,

- 1) Максимилиановскій заводъ близъ Розенберга, въ Баваріи 3;
- 2) Ротшильдовскій чугуноплавильный заводъ въ Витковитцѣ 2;
- 3) Богемское горное общество Карль-Эмильсхютте въ Кенигсгофѣ въ Богеміи 5;
- 4) Ромбахскіе заводы въ Ромбахѣ въ Лотарингіи 3;
- 5) горнозаводское общество Георга-Маріи въ Георгсмаріенхютте близъ Оснабрюка 4;
- 6) Бударусовскіе чугуноплавильные заводы близъ Ветцлара 3.

До сихъ поръ подъ фирмою Брюкъ, Кретшель & К<sup>о</sup> въ Оснабрюкѣ изготовлено 72 прессы для приготовленія строительныхъ камней изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ. На одномъ прессѣ въ день можно приготовить 8,000, въ недѣлю 50,000, въ годъ 2,400,000 камней въ 10-ти часовую смѣну. Слѣдовательно, посредствомъ 72 прессовъ въ 10-ти часовую смѣну можно приготовить уже  $72 \times 1.250,000 = 90.000,000$  строительныхъ камней изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ. Это первые шаги способной еще къ сильному развитію промышленности, пускающей въ оборотъ отбросъ чугунаго производства—шлаки.

Изъ вышесказаннаго видно, что приготовленіе камней изъ зерненного доменного шлака имѣло такую же исторію, какъ и многія другія нововведенія; оно пережило три періода.

Сперва на такія нововведенія смотрятъ съ недовѣріемъ и не обращаютъ на нихъ вниманія; если обнаруживаются нѣкоторые благопріятные результаты, то обдумываютъ, какимъ образомъ можно заимствовать это нововведеніе, не платя его изобрѣтателю; если результаты рѣшительно благопріятны

<sup>1)</sup> Это общество заказало три прессы, которые отчасти, вѣроятно, получили примѣненіе на одномъ южно-русскомъ заводѣ.



и нововведеніе принято многими, то всякій вводящій его дѣйствуетъ такъ, какъ будто онъ самъ изобрѣтатель.

### Свойства зерненныхъ шлаковъ.

Зерненные шлаки содержатъ, смотря по ихъ свойствамъ, т. е. смотря по тому, легче или тяжелѣе шлакъ, по заводскому выраженію, иначе говоря, пористѣе онъ или плотнѣе, отъ 19 до 33% воды, на что надо обращать вниманіе, когда зерненные шлаки приходится перевозить, чтобы готовить изъ нихъ строительные камни гдѣ-нибудь въ другомъ мѣстѣ.

Различные, какъ указано выше, зерненные шлаки обладаютъ и весьма различнымъ вѣсомъ; кубическій метръ такъ называемаго легкаго шлака вѣситъ около 550 килогр., а такъ называемаго тяжелаго шлака—около 750 килогр. Если зерненные шлаки перемалываются подъ бѣгунами или какъ-нибудь иначе, то кубическій метръ вѣситъ до 1,450 килогр. Часть шлаковъ измельчаютъ, напримѣръ, подъ бѣгунами и примѣшиваютъ ее къ зерненному шлаку и къ извести, когда хотятъ получить особенно плотные и прочные камни.

### Свойства строительныхъ камней изъ зерненныхъ шлаковъ.

*Наружная форма и цвѣтъ.* Строительнымъ камнямъ изъ зерненнаго доменнаго шлака можно придавать всякую форму, и сохраняютъ они эту форму очень хорошо, такъ какъ не обжигаются и, слѣдовательно, не могутъ искривляться. Они имѣютъ острые ребра и прямые плоскости; лучшая кладка изъ нихъ получается при употребленіи возможно жидкаго цемента и при возможно тонкихъ швахъ; поэтому, они требуютъ очень малаго расхода цемента. Натуральный цвѣтъ этихъ камней есть цвѣтъ сѣроватобѣлаго песчаника. Вѣсъ такого камня, смотря по употребляемому шлаку, когда онъ схватился и просушенъ на воздухѣ, составляетъ отъ 3,2 до 3,5 килогр.; такимъ образомъ, въ 10 тонный вагонъ можно погрузить отъ 2,850 до 3,125 камней.

*Прочность строительныхъ камней изъ зерненнаго доменнаго шлака* близко подходитъ къ прочности кирпичей. Допускаемая нагрузка для кладки изъ лучшаго клинкера составляетъ отъ 12 до 14 килогр. Хорошо затвердѣвшіе строительные камни изъ зерненнаго доменнаго шлака обнаруживаютъ трещины при 80 до 92 килогр. и разрушаются при 92 до 110 килогр. нагрузки. Слѣдовательно, при 5-ти кратномъ запасѣ прочности можно нагрузить кладку изъ камней изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ 12—14 килогр. Такъ называемые „памывные камни“ (Schwemmsteine) съ Рейна обнаруживаютъ трещины уже при нагрузкѣ въ 18,6 килогр. на 1 кв. сант. Сопротивленіе строительныхъ камней изъ зерненнаго доменнаго шлака дѣйствию высокой температуры весьма замѣчательно: ихъ можно нагревать до разложенія углекислой извести, т. е. до слабаго краснаго каленія, безъ вреда для ихъ прочности; но если часть углекислой извести разложится уже при этой температурѣ, слѣдовательно, известь сдѣлается фдкою, то при низшей температурѣ фдкая известь снова поглотитъ углекислоту; слѣдовательно, строи-

тельный камень изъ зерненного шлака сдѣлается снова такимъ же прочнымъ какимъ онъ былъ раньше. Поэтому строительные камни изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ могутъ найти примѣненіе для устройства дымовыхъ ходовъ въ жилыхъ и иныхъ помѣщеніяхъ, а также дымовыхъ трубъ для паровыхъ котловъ и каменныхъ воздухонагрѣвателей, тѣмъ болѣе, что поднимающіеся въ дымовыхъ трубахъ продукты горѣнія содержатъ большое количество свободной углекислоты, которую они будутъ отдавать камнямъ всякій разъ, когда послѣдніе потеряютъ часть ея. На этихъ же основаніяхъ строительные камни изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ могутъ примѣняться даже для кладки печей для обжига извести и стоять при этомъ очень хорошо. Также для кладки подъ паровые котлы могутъ употребляться строительные камни изъ зерненныхъ доменныхъ шлаковъ.

*Проницаемость строительныхъ камней изъ зерненного доменного шлака.*

Это столь важное при примѣненіи строительнаго матеріала для человѣческихъ жилищъ свойство <sup>1)</sup> въ пять разъ больше проницаемости обожженныхъ кирпичей. Этотъ фактъ установленъ очень обстоятельными опытами К. Ланга, въ то время ассистента по кафедрѣ физики въ королевскомъ баварскомъ политехникумѣ въ Мюнхенѣ.<sup>2)</sup>

Между тѣмъ какъ черезъ блѣдные глиняные кирпичи, которые были пористѣе обыкновенныхъ кирпичей, подъ опредѣленнымъ давленіемъ на 1 квадр. метръ въ минуту протекало 23,3 литра воздуха, различные строительные камни изъ зерненного доменного шлака пропускали отъ 101,2 до 113,4 литра.

Подобное же явленіе наблюдается относительно пористости, какъ показали произведенные Лангомъ опыты. Согласно послѣднимъ, пористость 1,000 куб. сант. строительнаго камня изъ зерненного доменного шлака равняется 298, когда пористость 1,000 куб. сант. обожженного кирпича равняется 211 <sup>2)</sup>). Эти числа соотвѣтствуютъ частному отъ дѣленія числа, выражающаго вѣсъ воды въ совершенно пропитанномъ водою камнѣ, на число, выражающее объемъ камня въ куб. сант. Время и скорость, съ которою строительные камни всасываютъ воду, напротивъ, значительно менѣе, нежели при обожженныхъ кирпичяхъ. Въ то время какъ послѣдніе поглощаютъ всю необходимую для заполнения ихъ пустотъ воду въ продолженіе 12 часовъ, строительнымъ камнямъ изъ зерненного доменного шлака требуется для этого 190 часовъ. Напротивъ, насыщенные водою строительные камни изъ зерненного доменного шлака дѣлаются вновь проицаемыми для воздуха и воды быстрѣе, чѣмъ обожженные кирпичи, какъ показали упомянутые выше опыты, по которымъ приращеніе проницаемости при приведенномъ выше блѣдномъ кирпичѣ было 0,0309, тогда какъ при строительномъ камнѣ изъ зерненного доменного шлака оно составляло 0,4950.

<sup>1)</sup> Смотри Pettenkofer, Beziehungen der Luft zu Kleidung, Wohnung und Beheirung. Braunschweig 1873, Vieweg & Sohn.

<sup>2)</sup> „Zeitschrift für Biologie“ томъ XI, тетрадь III. München, изданіе R. Oldenbourg'a.



*Продолжительность затвердѣванія строительныхъ камней изъ зерненного доменнаго шлака.* Когда хотять опредѣлить, какъ далеко пошло затвердѣніе строительныхъ камней изъ зерненного доменнаго шлака при помощи углекислоты въ глубь въ болѣе или менѣе старомъ строительномъ камнѣ, то растворяютъ кусочекъ желѣзнаго купороса въ водѣ, которая стоитъ въ плоской тарелкѣ на высотѣ 5 миллим., и погружаютъ свѣжую поверхность излома изслѣдуемаго камня въ этотъ растворъ. На внутренней части поверхности излома, содержащей еще ѣдкую известь, сейчасъ же послѣ погруженія образуется зеленый осадокъ закиси желѣза, который на воздухѣ тотчасъ переходитъ въ водную окись желѣза и дѣлается желтымъ, между тѣмъ какъ наружная часть поверхности излома, совершенно уже перешедшая въ углекислую известь, сохраняетъ свой прежній цвѣтъ. Если хотять опредѣлить, схватились ли строительные камни изъ зерненного доменнаго шлака настолько, что они годны для употребленія, такъ, напримѣръ, противостоятъ-ли дѣйствию мороза, то погружаютъ привязанный къ шнурку кусочекъ искусственно высушеннаго строительнаго камня, хотя бы въ 125 куб. сант. объемомъ, въ холодный концентрированный растворъ глауберовой соли и подвѣшиваютъ этотъ кусочекъ камня гдѣ-нибудь въ комнатѣ. При испареніи воды раствора и при связанной съ этимъ кристаллизациі глауберовой соли, дѣйствіе которой подобно дѣйствию образованія льда, неспособный сопротивляться дѣйствию мороза камень разрушается; всякая игла кристаллическаго агрегата носитъ тогда шляпку изъ матеріала разрушеннаго камня. Такимъ образомъ можно изслѣдовать даже лѣтомъ или возлѣ печи сопротивленіе всякаго строительнаго матеріала дѣйствию мороза.

Стоимость устройства и производительность заведенія для приготовленія строительныхъ камней изъ зерненного доменнаго шлака, смѣшаннаго съ гашеною известью.

А. *Машины и прессы.* Для приготовленія строительныхъ камней изъ зерненного доменнаго шлака, смѣшаннаго съ гашеною известью, необходимы:

- |   |              |
|---|--------------|
| 1) Прессъ для выдѣлки камней . . . . .  | 4,450 марокъ |
| 2) Двѣ машины для перемѣшиванія . . . . .   | 750 „        |
| 3) Четыре телѣжки для камней. . . . .   | 200 „        |
| 4) Различныя мелкія принадлежности, какъ, напр.,<br>тачки для подвоза шлаковъ и извести, лопаты, рукавицы для рабочихъ, снимающихъ и устанавливающихъ камни, и тому подобное. . . . . | 100 „        |
| 5) Доставка и установка . . . . .   | 300 „        |

---

Всего . . 5,800 марокъ.

Самое цѣлесообразное расположеніе этихъ частей заведенія представляеть прилагаемая таблица. Для приведенія въ дѣйствіе одного прессы и

<sup>1)</sup> Смотри также „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure“ 1875, Band XIX, Heft 3, стр. 187 и т. д.

одной машины для перемѣшиванія (машины для перемѣшиванія работаютъ только попеременно) требуется сила приблизительно въ 10 *HP*:

- |   |              |
|---|--------------|
| 1) Локомобиль въ 10 лошадиныхъ силъ . . . . . | 6,000 марокъ |
| 2) Передаточные механизмы и ремни . . . . .   | 600 „        |
| 3) Доставка и установка . . . . .             | 400 „        |

---

Всего . . 7,000 марокъ.

Для помѣщенія машинъ и прессы нужны 200 кв. метр.; квадратный метръ 30 мар. = 6,000 марокъ. Всѣ расходы на это устройство составятъ такимъ образомъ:

- |   |              |
|---|--------------|
| 1) на прессъ и принадлежности . . . . .       | 5,800 марокъ |
| 2) „ машины и принадлежности . . . . .        | 7,000 „      |
| 3) „ помѣщеніе . . . . .                      | 6,000 „      |
| 4) для дополненія до круглаго счета . . . . . | 1,200 „      |

---

Всего . . 20,000 марокъ.

Цѣлесообразное расположеніе этихъ частей представлено на таблицѣ III.

На 5% дохода съ этого основного капитала и на 5% погашенія его надо отдѣлить 2,000 марокъ на годовую производительность. Хотя эта сумма уменьшается ежегоднымъ погашеніемъ, но для содержанія всѣхъ устройствъ въ лучшемъ состояніи ее слѣдуетъ считать постоянной и принимать въ расчетъ для опредѣленія общей стоимости

В. *Необходимое пространство.* Камни, какъ показано на прилагаемой таблицѣ III, укладываются такимъ образомъ, что въ планѣ 12 камней стоятъ параллельно одинъ на другомъ и въ концѣ 3 камня подъ прямымъ угломъ къ первымъ.

Каждый рядъ состоитъ поэтому изъ 15 камней; 13 такихъ рядовъ укладываются одинъ на другомъ, при чемъ три поперекъ стоящихъ камня въ одномъ ряду помѣщаются на одной сторонѣ и въ другомъ—на другой. Пять отдѣльныхъ камней укладываются сверху на эти 13 рядовъ и такой штабель содержитъ  $15 \times 13 = 195 + 5 = 200$  камней.

Пять такихъ штабелей, слѣдовательно, содержатъ 1,000 камней. Такой способъ укладки чрезвычайно облегчаетъ храненіе запасовъ. Камни имѣютъ нормальные размѣры  $250 \times 120 \times 65$  миллим.; если считать на швы 5 миллим., то 12 камней займутъ длину въ  $12 \times (65 + 5) = 840$  миллим.; сюда надо прибавить длину камня, т. е. 250 и шовъ въ 10 миллим. = 260; слѣдовательно, вся длина штабеля составитъ 1,100 миллим.

Въ ширину штабель требуетъ 250 миллим.; между каждыми двумя штабелями остается отъ 70 до 100 миллим. промежутка, такъ что всего ширину слѣдуетъ считать въ 320 миллим. Пять штабелей или 1,000 камней должны занять поэтому въ планѣ пространство въ 1,100 миллим. длины и  $5 \times 320 = 1,600$  миллим. ширины; слѣдовательно, въ  $1,100 \times 1,600 = 1,76$  кв. метр.,



или круглымъ счетомъ, въ 1,8 кв. метр. Кромѣ того, для путей 0,200 кв. метр., такъ что на каждую 1,000 камней требуется пространство въ 2 кв. метра.

Штабели занимаютъ въ высоту пространство въ 1,750 миллим. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на камни, стоящіе уже 14 дней, помѣщаютъ еще отъ 11 до 12 рядовъ камней, чтобы сберечь мѣсто. Камни должны стоять по крайней мѣрѣ 6 недѣль, лучше 8 недѣль, чтобы схватиться, т. е. чтобы стать годными къ употребленію. Конечно, еще лучше, если камни стоятъ еще дольше и если отсылаются лишь несомнѣнно хорошо схватившіеся камни; такъ, Швехатъ, на примѣръ, не отпускаетъ камней, которые стоятъ менѣе года.

Чтобы можно было во всякое время точно опредѣлить, какъ долго стоятъ уже камни, на штабеляхъ, уложенныхъ въ одинъ день, обозначается самой дешевой голубой краской число.

Если бы даже всѣ камни, какъ только имъ истекаетъ 8 недѣль, могли быть употреблены, то все-таки площадь для выдѣлываемыхъ въ теченіе 8 недѣль камней величиною въ  $8 \times 6 \times 8 \times 2$  кв. метр. = 768 или, круглымъ числомъ, 800 кв. метр. потребовалась бы въ двойномъ размѣрѣ, для того, чтобы съ одной площади вывозить идущіе въ дѣло камни, а на другой укладывать изготовляемые камни. Необходимое пространство отмѣривается, смотря по установленному предварительно сбыту или употребленію камней.

*С. Рабочее время.* Несхватившіеся строительные камни изъ зерненного доменнаго шлака въ смѣси съ гашеною известью такъ же мало выдерживаютъ морозъ, какъ и цементъ.

Время, въ теченіе котораго камни получаютъ необходимую способность сопротивленія дѣйствию мороза, зависитъ лишь отъ связывающей способности шлака, т. е. отъ количества растворимаго кремнезема, образовавшагося при зерненіи. Шлакъ, получающійся при неспѣломъ или совсѣмъ сыромъ ходѣ домны, не годится. Шлаки, получающіеся съ литейнымъ или бессемеровскимъ чугуномъ, тоже не всегда бываютъ самые лучшіе.

Шлаки, представляющіе средину между вышеупомянутыми и образующіеся при полученіи спѣлаго пудлинговаго и томасовскаго чугуна, обыкновенно лучше всѣхъ годятся для приготовленія строительныхъ камней съ примѣсью гашеной извести.

Если нѣтъ помѣщенія, въ которомъ можно защититься отъ мороза, то можно работать лишь въ теченіе того времени, когда нѣтъ морозовъ. Если покрывать вновь приготовленные камни зерненнымъ шлакомъ и защищать штабели съ боковъ соломешными матами, то можно работать до наступленія морозовъ. (Однако, покрывкѣ, защищающей отъ сильнаго и продолжительнаго дождя, слѣдуетъ отдать предпочтеніе).

Это рабочее время обнимаетъ отъ 23 до 25 недѣль.

Однимъ прессомъ можно изготовить:

- |                              |         |         |
|------------------------------|---------|---------|
| а) въ рабочій день . . . . . | 8,000   | каменей |
| б) „ недѣлю. . . . .         | 50,000  | „       |
| в) „ мѣсяцъ . . . . .        | 200,000 | „       |

Д. *Общая стоимость.* Случай а. Въ теченіе теплаго времени года можно было бы, поэтому, приготовить  $25 \times 50,000 = 1.250,000$  камней. Изъ отчисленной выше на проценты и погашеніе суммы въ 2,000 марокъ пришлось бы на 1,000 камней  $\frac{2,000}{1,150} = 1,60$  марки.

Случай в. Въ теченіе теплаго времени года можно было бы изготовить двойное количество камней; слѣдовательно, 2,5 милліона, работая дневною и ночью смѣною.

На 1,000 камней въ этомъ случаѣ проценты и погашеніе легли бы  $\frac{2,000}{2,500} = 0,80$  марки. Если нужно работать и въ морозное время, слѣдовательно въ теченіе всего года, то необходимо устроить низкое крытое помѣщеніе, нагреваемое отработавшимъ паромъ или посредствомъ другихъ нагревающихъ устройствъ настолько, чтобы въ немъ никогда не было мороза (смотри прилагаемую таблицу). Если шлакъ хорошъ для приготовленія строительныхъ камней, то послѣдніе можно уже черезъ 8—10 дней, по съ увѣренностью черезъ 3 недѣли, перенести изъ этого помѣщенія на открытый воздухъ. Такимъ образомъ, можно было бы удовольствоваться крытымъ помѣщеніемъ самое большое въ 1,600 кв. метровъ.

Можно сохранять еще большее количество камней въ этомъ крытомъ помѣщеніи, не вынося ихъ, слѣдовательно, на открытый воздухъ, если укладывать ихъ, когда они приобретутъ достаточную прочность, въ самомъ помѣщеніи до двойной или тройной высоты.

Равнымъ образомъ, можно устанавливать на открытомъ воздухѣ нѣсколько штабелей другъ надъ другомъ. Стоимость устройства теплаго помѣщенія въ 1,600 кв. метр. данной на прилагаемой таблицѣ конструкціи составляетъ около 16,000 марокъ. Отсюда, считая 5% прибыли и 5% погашенія, получимъ 1,600 марокъ въ годъ, которыя, вмѣстѣ съ полученными выше 2,000 марокъ, составивъ въ суммѣ, слѣдовательно, 3,600 марокъ, лягутъ на годовую производительность.

Случай с. Если бы работали такимъ образомъ въ теченіе цѣлаго года однимъ прессомъ и лишь дневною смѣною, то могли бы изготовить  $300 \times 8,000 = 2.400,000$  камней. Изъ отчисленной выше на проценты и погашеніе суммы въ 3,600 марокъ въ этомъ случаѣ на 1,000 камней легло бы  $\frac{3,600}{2,400} = 1,50$  марки.

Случай д. При тѣхъ же устройствахъ и при дневной и ночной работѣ можно готовить 4,8 милліона камней. Въ этомъ случаѣ проценты и погашеніе лягутъ на 1,000 камней  $\frac{3,600}{4,800} = 0,75$  марки. Если поставить второй прессъ съ двумя машинами для переѣзжанія, болѣе сильную машину и соотвѣтствующіе передаточные механизмы, то можно готовить эти 4,8 милліона въ годъ, работая одной лишь дневной смѣной, что вначалѣ рекомендуется съ цѣлью лучшаго надзора.

Стоимость этихъ устройствъ составитъ:



1) два пресса. . . . .	8,900 марокъ
2) четыре машины . . . . .	1,500 „
3) телѣжки, инструменты, передаточные механизмы, ремни и такъ далѣе. . . . .	400 „
4) локомобиль въ 10 лош. силъ. . . . .	12,000 „
5) передаточные механизмы и ремни. . . . .	1,200 „
6) 1,600 кв. метр. крытаго помѣщенія. . . . .	16,000 „

Всего . . 40,000 марокъ

Считая, какъ выше, 5% дохода и 5% погашенія, получимъ въ годъ 4,000 марокъ, которыя распредѣлятся на годовую производительность въ 4,8 милліона.

Случай е. Проценты и погашеніе легли бы въ этомъ случаѣ на 1,000 камней  $\frac{4,000}{4,800} = 0,85$  марки. Такимъ образомъ, этотъ расходъ былъ бы лишь немногимъ выше, чѣмъ въ случаѣ d, въ которомъ то же количество камней готовится при работѣ дневной и ночной смѣной при помощи одного только пресса и т. д.

Е. *Расходъ зерненного доменнаго шлака.* 1,000 строительныхъ камней обыкновенныхъ въ Германіи размѣровъ, т. е. въ  $250 \times 120 \times 65$  миллим., требуютъ отъ 3,000 до 3,500 килогр. зерненного шлака съ обыкновеннымъ содержаніемъ отъ 25 до 30% воды. Кубическій метръ зерненного шлака, какъ уже было замѣчено выше, вѣситъ отъ 550 до 750 килогр.; 1,000 камней требуютъ такимъ образомъ отъ 5 до 6 куб. метр. зерненного шлака. Принимается, что доставка зерненного шлака къ машинамъ для перемѣшиванія ничего не стоитъ, такъ какъ его нужно было бы доставить по крайней мѣрѣ на такое же разстояніе къ шлаковымъ отваламъ.

Ф. *Расходъ извести.* 1,000 камней требуютъ, смотря по свойствамъ зерненного шлака и имѣющейся въ распоряженіи извести, отъ 275 до 350 килогр. обожженной извести. Кубическій метръ обожженной извести вѣситъ около 1,000 килогр.

Г. *Стоимость доставки.* 1,000 стоявшихъ уже около 8 недѣль камней представляютъ объемъ въ 1,95 куб. метра и вѣсятъ отъ 3,200 до 3,500 килогр. Поэтому въ двойной вагонъ можно погрузить отъ 2,850 до 3,125 камней. По этимъ даннымъ можно рассчитать стоимость доставки въ отдѣльные пункты области сбыта.

Н. *Рабочіе и плата.* При сдѣланныхъ выше предположеніяхъ при работѣ одного пресса въ каждую смѣну задолжается слѣдующее количество людей:

1) мастеръ, котораго, однако, было бы достаточно и для заведенія, въ которомъ работаютъ вмѣстѣ два пресса;

2) машинистъ и кочегаръ, о которыхъ можно сказать то же самое, что о мастерѣ;

- 3) рабочій, гасящій известь и помогающій рабочему подъ № 5;
- 4) рабочій, возящій зерненный шлакъ и гашеную известь къ машинѣ для перемѣшиванья;
- 5) рабочій, насыпающій шлакъ и известь лопатою въ машину для перемѣшиванія и бросающій смѣшанную массу въ кучу; 1
- 6) рабочій, перемѣщающій массу изъ кучи въ воронку пресса;
- 7) рабочій, принимающій готовые камни изъ пресса и складывающій ихъ на стоящія въ сторонѣ телѣги;
- 8) двое рабочихъ, отвозящихъ камни отъ машины къ тому мѣсту, гдѣ они складываются;
- 9) рабочій, складывающій камни въ кучи по 200 камней въ каждой.

Эти 10 рабочихъ, при обычной мѣстной поденной платѣ въ 2,50 марки, получаютъ слѣдующую плату за 8,000 камней, выдѣлываемыхъ въ продолженіе рабочаго дня:

- 1) мастеръ, постоянная плата 3 марки и за каждую тысячу изготовленныхъ камней 0,15 марки. . . . . = 4,20 марки.
- 2) машинистъ, постоянная плата 2 марки и 0,15 марки за 1,000 камней =  $2 + 1,20$  . . . . . = 3,20 „
- 3) 6 рабочимъ подъ № 3, 4, 5, 6 и 8 по 0,375 марки за 1,000 штукъ = 3 марки  $\times 6$  . . . . . = 18,00 „
- 4) обомъ работникамъ подъ № 7 и 9 по 0,40 марки за 1,000 штукъ = 3,20 марки  $\times 2$  . . . . . = 6,40 „

---

Всего . . . 31,80 марки

Отсюда на каждую 1,000 камней, изготовляемую въ теченіе рабочаго дня, рабочая плата легла бы  $\frac{31,80}{8} = 3,975$ , или круглымъ счетомъ 4 марками. Если обычная мѣстная поденная плата ниже или выше 2,50 марки, тогда приведенныя платы соответственно понижаются или повышаются.

1. *Уголь, ремонтъ, второстепенные матеріалы.* Расходъ на уголь для па-рообразования, ремонтъ, запасныя формы и головы поршней, инструменты, второстепенные матеріалы и т. п., по опыту, составляетъ на каждую 1,000 камней 1,50 марки. Принимая во вниманіе все вышесказанное, можно опредѣлить стоимость производства строительныхъ камней изъ зерненнаго доменнаго шлака. Изъ стоимости провоза, стоимости производства и цѣны лучшаго обожженнаго кирпича опредѣляется область сбыта строительныхъ камней изъ зерненнаго доменнаго шлака и получающаяся при этомъ прибыль.

К. *Расчетъ стоимости производства камней* Стоимость производства 1,000 строительныхъ камней изъ зерненнаго доменнаго шлака можно было бы, на основаніи вышесказаннаго, опредѣлить для того случая, когда работаютъ съ однимъ только прессомъ, одной смѣной и только въ теплое время года, и когда 1,000 килогр. обожженной извести или 1 куб. м. стоятъ 11 марокъ.



1) Рабочая плата . . . . .	4,00	марки
2) 312,5 килогр. извести (если 1,000 кил.—11 мар.) . .	3,44	„
3) уголь, инструменты, ремонтъ, второстепенные матери- алы . . . . .	1,50	„
4) на проценты и погашеніе основного капитала, если работаютъ только въ продолженіе теплаго времени года (случай а). . . . .	1,60	„
5) проценты на оборотный капиталъ и расходы на адми- нистрацію . . . . .	1,46	„

---

Всего . . . 12,00 марокъ.

На нѣкоторыхъ заводахъ стоимость производства этихъ строительныхъ камней составляетъ только 10 марокъ. Въ случаяхъ b, d и e можно было бы готовить камни еще дешевле на 0,15 до 0,75 марки. Посредствомъ 72 имѣющихъ въ настоящее время прессовъ можно, какъ вычислено выше, изготовить въ годъ 90 милліоновъ строительныхъ камней изъ зерненного доменнаго шлака. Рабочей платы было бы уплачено за эти камни въ годъ около 360,000 марокъ и доходъ составилъ бы, смотря по господствующей въ каждой области цѣнѣ кирпичей, отъ 400,000 до 800,000 марокъ.

---

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ СТАЛИ ПО СПОСОБУ TROPENAS'A <sup>1)</sup>.

Въ послѣднее время въ Шеффильдѣ на заводѣ Edgar Allen и С<sup>о</sup> и въ королевскомъ арсеналѣ въ Вульвичѣ установлены конверторы для изготовленія стали по новому способу Tropenas'a. Отличіе этого процесса отъ обыкновеннаго бессемеровскаго состоитъ въ видоизмѣненіи способа вдуванія воздуха, благодаря чему получается болѣе высокая температура и болѣе жидкое состояніе металла. По формѣ конверторъ Tropenas'a отличается отъ бессемеровскаго болѣе коническою нижнею частью, для того, чтобы увеличить верхнюю площадь расплавленнаго металла, не уменьшая его глубины. Вдуваемый воздухъ, вмѣсто того, чтобы, какъ при обыкновенномъ способѣ, проникать сквозь толщину металла, дѣйствуетъ только на поверхность его, для чего и вводящія его трубы расположены соотвѣтствующимъ образомъ. Коническое дно конвертора и воздушныя трубки, расположенныя особымъ способомъ, производятъ то, что нижняя часть металла остается неподвижной и кипѣніе металла происходитъ только благодаря химической реакціи, безъ механическаго взбалтыванія. Tropenas требуетъ для своего процесса возможно спокойнаго состоянія металла, чѣмъ послѣдній существенно отличается отъ другихъ подобныхъ ему процессовъ. Благодаря этому, является возможность не повышать къ концу процесса давленія дутья выше 2—4 фун. на кв. дюймъ. По мнѣнію Tropenas'a, наибольшее количество примѣсей вводится въ металлъ именно путемъ механическимъ, въ родѣ взбалтыванія, перемѣшиванія и т. п.

Схематическій видъ конвертора представленъ на прилагаемой таблицѣ, — фиг. 1—4. Изъ чертежа видно, что при конверторѣ имѣются для дутья два ряда трубъ (сопелъ), дѣйствующихъ независимо другъ отъ друга. Нижній рядъ доставляетъ воздухъ, главнымъ образомъ дѣйствующій на металлъ; авторъ называетъ ихъ реакціонными трубами. Воздухъ, поступающій по нимъ, дѣйствуетъ непосредственно на верхній слой металла, окисляя его; эта реакція передается далѣе въ глубь металла отъ молекулы къ молекулѣ черезъ всю толщину металла уже безъ всякихъ механическихъ воздѣйствій.

Газы, происшедшіе отъ реакціи воздуха, поступающаго по реакціоннымъ трубамъ на металлъ, состоятъ главнымъ образомъ изъ  $CO$  съ небольшою примѣсью  $H$ , происшедшаго изъ влажности воздуха.  $CO$  получается частью вслѣдствіе неполнаго окисленія  $C$ , частью вслѣдствіе послѣдующей реакціи

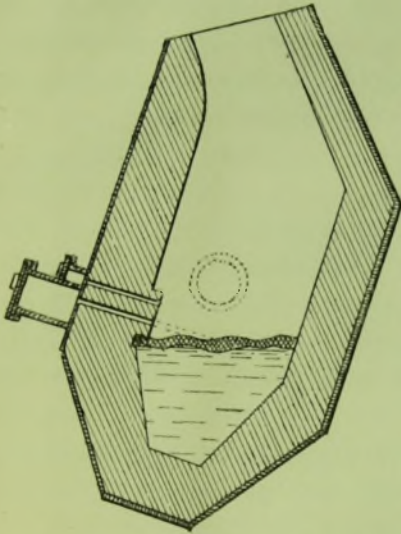
<sup>1)</sup> Извлечено В. Н. Ростиславовымъ изъ „Engineering“ 1897.



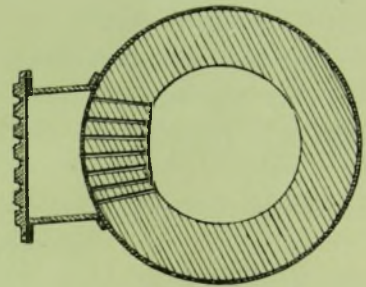
между образовавшейся  $CO_2$  и  $C$  металла при высокой температурѣ (внутри металла). По мнѣнію Tropenas'a, газы эти при обыкновенномъ устройствѣ конвертора сгораютъ совершенно непроизводительно, такъ какъ теплота, развиваемая ими при горѣніи, теряется въ окружающемъ воздухѣ; при его же устройствѣ конвертора они сгораютъ на счетъ воздуха, доставляемаго верхнимъ рядомъ трубъ, которыя онъ и называетъ сжигающими, благодаря чему достигается высшая температура внутри конвертора, что, какъ сказано, онъ считаетъ преимуществомъ своего способа. Во время перваго періода работы конверторъ находится въ немного наклонномъ положеніи, какъ изображенно на фиг. 1; въ это время надъ металломъ пламени нѣтъ, и воздухъ въ верхнія трубы еще не пущенъ. Вначалѣ необходимо не допускать соприкосновенія между металломъ и отверстиями нижнихъ трубъ, такъ какъ въ это время температура еще низка, шлакъ густъ и можетъ ихъ легко засорять. Когда на поверхности металла появляется пламя, начинается второй періодъ плавки; тогда пускаютъ верхнее дутье (черезъ сжигающія трубы); температура внутри конвертора повышается. Въ это время конверторъ понемногу приводится въ болѣе вертикальное положеніе, какъ показано на фиг. 3, при чемъ отверстия нижнихъ (реакціонныхъ) трубъ погружаются въ шлакъ, который, благодаря болѣе высокой температурѣ и обилію въ немъ окиси желѣза, очень жидокъ, уже не засоряетъ отверстій и легко пропускаетъ струю воздуха къ металлу. Конечно, часть шлака около отверстій охлаждается и, застывая кольцеобразными слоями, образуетъ какъ бы продолженіе трубъ. Отъ этого происходитъ, конечно, нѣкоторое суженіе отверстій, но настолько незначительное, что оно не представляетъ вреда; зато образованіе подобнаго рода шлаковой крышки на оконечностяхъ трубъ препятствуетъ ихъ скорому развѣданію, такъ что онѣ могутъ выдержать безъ исправленія до 30—40 плавокъ.

Цѣль всѣхъ описанныхъ устройствъ состоитъ въ достиженіи возможно высшей температуры и, слѣдовательно, возможно болѣе жидкаго состоянія металла; кромѣ того, благодаря отсутствію всякаго перемѣшиванія или взбалтыванія, шлакъ меньше смѣшивается со сталью; значитъ, металлъ выходитъ чище. Изобрѣтателю многія лица, работавшія этимъ способомъ, говорили, что при немъ пустотъ въ отливкахъ замѣчается меньше и самый металлъ въ изложницахъ жиже и спокойнѣе. Конечно, при всякой отливкѣ много зависитъ отъ величины и вида отливаемой вещи; но вообще по произведеннымъ опытамъ можно сказать, что небольшія отливки можно производить въ увѣренность въ успѣхѣ. Въ процессѣ Tropenas'a дѣйствіе идетъ до конца, благодаря полному исчезновенію  $Si$  и  $C$ . Надо сказать, однако, что не всѣ согласны съ этимъ мнѣніемъ изобрѣтателя относительно теоріи процесса, именно, что будто-бы не реакція идетъ сверху внизъ, а происходитъ перемѣщеніе частицъ металла, при чемъ частицы, всплывшія наверхъ, окисляются, и часть примѣсей переходитъ при этомъ въ шлакъ. Мы не станемъ здѣсь разбирать, чье мнѣніе вѣрнѣе; вѣрно лишь то, что для отливки въ небольшія формы металлъ оказывается очень пригоднымъ, конечно подъ условіемъ наблю-

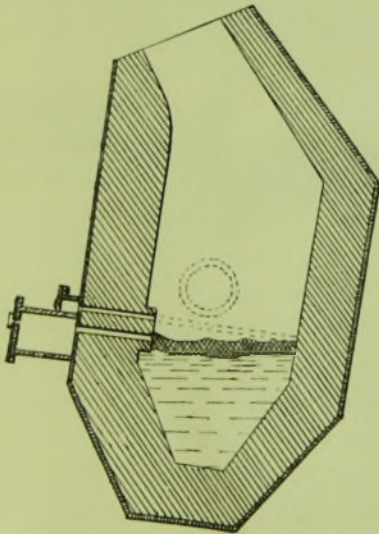
Конверторъ системы Тропенас.



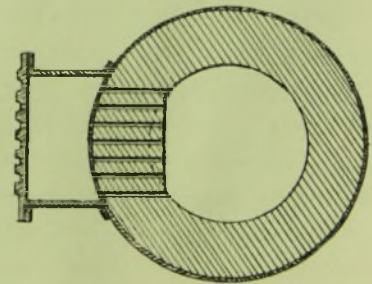
Фиг. 1.



Фиг. 2.



Фиг. 3.



Фиг. 4.





денія за надлежащимъ его составомъ, такъ какъ въ случаѣ черезчуръ твердаго металла ломаются изложницы, при черезчуръ мягкомъ отливки сильно садятся, при чемъ могутъ появиться вредныя внутреннія натяженія. При первыхъ отливкахъ по этому способу выяснилась непригодность обыкновеннаго способа изготовленія формъ, такъ какъ металлъ, благодаря болѣе жидкому своему состоянію, выливался черезъ душники, противъ чего пришлось принимать особія мѣры предосторожности. Съ конверторомъ въ 10 куб. м. можно совершенно успешно работать. Можно работать и большія отливки, такъ какъ практика позволяетъ держать въ ковшѣ одну плавку, дожидаясь второй; такимъ образомъ, съ 2 конверторами по 2 тонны можно производить отливки до 7—8 тоннъ въ теченіе 2 часовъ, а съ однимъ—до 3—4 т. Процессъ первоначально былъ введенъ собственниками британскаго патента на него гг. Edgar Allen и С<sup>о</sup> и съ перваго же раза пошелъ успешно. Составъ стали, конечно, можетъ быть измѣненъ по желанію, но металлъ при отливкѣ всегда жидокъ и спокоенъ. Можно работать одинаково и кислымъ, и основнымъ процессомъ; изъ нѣкоторыхъ опытовъ оказалось, что сталь, изготовленная по способу Tropenas'a изъ обыкновеннаго гематитоваго чугуна, жестче и крѣпче, чѣмъ приготовленная Бессемеровскимъ или Сим. Мартеновскимъ способами.

Howe предполагалъ, что при поверхностномъ дутьѣ долженъ быть великъ угаръ желѣза; но на практикѣ выяснилось, что онъ около 14<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, что немногимъ больше, чѣмъ при бессемерованіи, въ особенности, если принять въ расчетъ что эта цифра получена при обработкѣ небольшихъ количествъ металла. Для примѣра можно указать слѣдующіе результаты испытаній этой стали. Брусокъ сѣченія въ 1 кв. дюймъ при согнутіи вдвое не далъ признаковъ излома. При испытаніи на разрывъ бруска длиной 2" получилось разрывающее усиліе 31,5 тонны и съ другимъ такимъ же брускомъ 32,56 т. на 1 кв. дюймъ, удлинненіе—34,5<sup>0</sup>/<sub>100</sub> и 33,5<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, сжатіе—54,3<sup>0</sup>/<sub>100</sub> и 52,24<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. Эти пробы были взяты изъ металла, употребленнаго при постройкѣ англійскаго броненосца „Андромеда“. Другія подобныя пробы были взяты изъ металла, употребленнаго на постройку котловъ Бельвиля; разрывающее усиліе—26—30 т. на кв. дюймъ, удлинненіе 27—37<sup>0</sup>/<sub>100</sub>.

Предѣлъ упругости по испытанію котловъ Бельвиля былъ 12,32 т., а разрывающее усиліе—29,30 т.; значить, отношеніе ихъ— 41,3%. Въ одномъ случаѣ разрывающее усиліе было 49,64 т., при удлинненіи въ 10<sup>0</sup>/<sub>100</sub> и сжатіе—8,4<sup>0</sup>/<sub>100</sub>. Пробы на раздробленіе производились съ образцомъ діаметра  $\frac{1}{2}$  " и вышины  $\frac{1}{2}$  ". Предѣлъ упругости найденъ 23,67 т., раздробляющее усиліе 217 тоннъ на 1 кв. ", все сжатіе—0,302", остающееся послѣ испытанія—0,198". Проба была вытянута въ брусокъ, при чемъ, когда была раскована на  $\frac{1}{2}$  вышины, признаковъ разрыва не появилось.

Еще образецъ далъ: разрывающее усиліе 29 т. при удлененіи 36<sup>0</sup>/<sub>100</sub> и сжатіи 54,8<sup>0</sup>/<sub>100</sub>; упругое сопротивленіе сжатію 14,59 и раздробляющее усиліе—255 т. Испытанія эти были произведены въ Sheffield's testing works.



## ХИМІЯ, ФИЗИКА И МИНЕРАЛОГІЯ.

### **ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ СОСТАВЪ И ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ГРОЗНЕНСКИХЪ НЕФТЯНЫХЪ ОСТАТКОВЪ.**

К. ХАРИЧКОВА.

Грозненскіе нефтяные остатки получили уже широкое распространеніе въ качествѣ топлива, наряду съ бакинскими. Они доставляются Владикавказской жел. дорогой къ Черному морю чрезъ Новороссійскъ и къ Каспійскому черезъ Петровскъ, а съ осуществленіемъ проекта нефтепровода отъ Грознаго къ Каспійскому морю—появятся большою массою на Волгѣ.

Между тѣмъ, до сихъ поръ не было произведено ни одного изслѣдованія грозненскихъ остатковъ. Элементарный составъ ихъ не былъ опредѣленъ, равно какъ и теплопроизводительная способность. Вслѣдствіе этого и вопросъ объ относительномъ достоинствѣ грозненскихъ и бакинскихъ нефтяныхъ остатковъ до сихъ поръ остается открытымъ.

Одинъ лишь фактъ установленъ практикой и принимается въ соображеніе при операціяхъ съ грозненскими остатками: при одномъ и томъ же удѣльномъ вѣсѣ они имѣютъ меньшую вязкость противъ бакинскихъ, или же при одной и той же вязкости большій удѣльный вѣсъ. Такъ, напр., бакинскій продуктъ удѣльнаго вѣса 0,925 (изъ балаханской нефти) не годится для топлива вслѣдствіе большой вязкости, между тѣмъ грозненскій продуктъ того же удѣльнаго вѣса обладаетъ другими свойствами, представляя весьма подвижную жидкость. Этотъ фактъ весьма благопріятенъ для примѣненія грозненскихъ остатковъ въ качествѣ топлива. Съ другой стороны, извѣстно, что для полученія остатковъ весьма большой вязкости изъ грозненской нефти нужно выдѣлить гораздо менѣе дистиллата, чѣмъ изъ бакинской. Последнее свойство грозненской нефти является столь же неблагопріятнымъ, насколько первое—благопріятно для производства жидкаго топлива, такъ какъ заставляетъ сокращать процентный выходъ керосина устраненіемъ изъ него большого количества соларовыхъ маселъ.

Однимъ словомъ, при полученіи жидкаго топлива изъ бакинской и изъ грозненской нефти существуетъ довольно чувствительная разница условий, которую принято объяснять большимъ содержаніемъ тяжелыхъ смолистыхъ примѣсей въ грозненской нефти, сравнительно съ бакинской, что отчасти подтверждается большимъ сокращеніемъ объема при обработкѣ сѣрной кислотой. Но для такого объясненія, я думаю, нѣтъ еще достаточнаго количества данныхъ (реагировать съ сѣрной кислотой могутъ не только кислородныя соединенія, но и углеводороды класса этиленовыхъ и др.) и только когда изслѣдованіе грозненской нефти будетъ доведено до конца,—возможно будетъ дать удовлетворительное научное объясненіе всѣхъ констатированнымъ практикой техническимъ особенностямъ этого ископаемаго.

При элементарномъ анализѣ грозненскаго мазута, опредѣлялись слѣдующіе элементы: углеродъ, водородъ, сѣра, зола и азотъ. Разность представляетъ количество кислорода. Приемы опредѣленія первыхъ двухъ элементовъ не представляютъ никакихъ особенностей; что же касается до опредѣленія остальныхъ трехъ (сѣра, зола и азотъ), то въ данномъ частномъ случаѣ необходимо считаться съ нѣкоторыми особенностями, зависящими отъ весьма малаго процентнаго содержанія этихъ элементовъ въ нефти. Это обстоятельство побудило измѣнить нѣсколько общепринятыя аналитическіе приемы.

Какъ способъ Каріуса, такъ и Либиховскій способъ неудобны при анализѣ нефти, такъ какъ требуютъ для выдѣленія ничтожныхъ слѣдовъ сѣры сжиганія большихъ массъ вещества. Поэтому по отношенію къ нефтянымъ жидкостямъ предложены новые способы. Таковъ способъ Энглера, состоящій въ поглощеніи продуктовъ горѣнія испытуемаго нефтяного продукта бромноватистокислымъ калиемъ, при чемъ  $SO_2$  окисляется въ  $H_2SO_4$  и далѣе опредѣляется общимъ способъ. Сжиганіе ведется въ маленькой лампочкѣ съ фитилемъ, вдвинутой въ ламповое стекло, соединенное съ приборомъ для поглощенія. Высасываніе продуктовъ горѣнія и всасываніе воздуха (тяга) производится при посредствѣ аспиратора. Впослѣдствіи этотъ способъ былъ упрощенъ устраненіемъ всасыванія и замѣной поглотительной воронки открытымъ аппаратомъ, представляющимъ обратный холодильникъ, снабженный рядомъ расширеній, на подобіе кармановъ. Въ расширенія эти наливаются соотвѣтствующіе окислители ( $KBrO_3$ ,  $KMnO_4$ ). Образующаяся при горѣніи вода стучается въ холодильникъ и увлекаетъ образующіеся газы въ шарообразныя расширенія, гдѣ  $SO_2$  окисляется въ  $SO_3$ .

При всей заманчивости Энглеровскаго способа, онъ не лишенъ весьма важныхъ недостатковъ. Въ маленькой лампочкѣ, при небольшомъ ламповомъ стеклѣ, сгораетъ очень мало продукта (5 gr. въ 10 час.); для сжиганія же большихъ количествъ, въ болѣе значительныхъ лампахъ, для поддержанія равномерной тяги нужны дорогія и громоздкія приспособленія. Пока приборъ не разогрѣется, капли воды стучаются въ выводящей трубкѣ и попадаютъ обратно въ ламповое стекло. Отъ паршеній тяги лампа часто тух-



нетъ или начинать коптить, а потому необходимо непрерывно наблюдать за дѣйствіемъ прибора.

Хотя этотъ способъ, предложенный первоначально Heussler'омъ, а впоследствии усовершенствованный Энглеромъ, предназначенъ не только для керосина, но и для всѣхъ нефтяныхъ продуктовъ, но, напр., для тяжелыхъ маселъ и мазута онъ совершенно не применимъ. Хотя эти продукты можно было бы сжечь въ лампѣ, разбавляя ихъ легкими и заведомо не содержащими сѣры углеводородами, но это удлинитъ бы и безъ того большой срокъ наблюденія.

Всего удобнѣе представляется, вмѣсто сжиганія въ лампахъ, окислить непосредственно въ колбѣ большую массу углеводороднаго продукта при посредствѣ общепотребительныхъ реагентовъ. Я манипулировалъ слѣдующимъ образомъ.

Навѣска 3—4 gr. вещества (ислѣдуемаго мазута) смѣшивалась въ колбѣ съ длиннымъ горломъ съ 4-мъ количествомъ хорошо измельченнаго и не содержащаго сѣрной кислоты марганцовокислаго калия. Если вещество бѣдно сѣрою, то можно взять большее количество, увеличивъ пропорціонально порцію реагента. Колба закрывается пробкой изъ асбеста съ проходящей черезъ нее вельтеровской воронкой, куда постепенно приливаютъ соляную кислоту, колбу же нагреваютъ въ водяной ваннѣ. При этомъ продуктъ подвергается одновременно и окисленію, и хлорированію, при чемъ вся „органическая“ сѣра выдѣляется и окисляется въ сѣрную кислоту. Признакомъ конца реакціи является исчезновеніе маслянистыхъ капель и появленіе хлора. Лишь только это будетъ имѣть мѣсто, переносятъ колбу съ водяной на песчаную ванну и, приливъ новую порцію соляной кислоты, кипятятъ до удаленія хлора, а далѣе поступаютъ по общимъ правиламъ.

Азотъ опредѣляется по способу Вилля и Варентраппа. Для опредѣленія азота въ нефти, я полагаю, это самый удобный способъ. Чтобы имѣть возможность въ одной и той же трубкѣ сдѣлать нѣсколько опредѣленій, не вынимая натристой извести, я велъ опыты въ открытой трубкѣ, заткнувъ задній (т. е. противоположный поглотительному прибору) конецъ ея обыкновенной пробкой съ проходящей черезъ нее трубкой, оттянутой въ капилляръ, запаянный на концѣ. Чтобы въ трубкѣ этой и вообще въ холодныхъ частяхъ прибора не спускалась вода и жидкіе продукты разложенія мазута, трубка имѣла уклонъ въ сторону поглотительнаго прибора. Продуктъ вводился въ лодочкѣ и обсыпался натр. известью. Далѣе поступалось по общимъ правиламъ.

Зола опредѣлялась взвѣшиваніемъ платиновой лодочки послѣ повторнаго сжиганія мазута.

Сжиганіе велось съ окисью мѣди, а для удержанія  $SO_2$ , передъ хлоркальціевой трубкой помѣщалась пробка изъ асбестовой ваты, смѣшанной съ перекисью свинца.

Сжиганію было подвергнуто нѣсколько образцовъ мазута, именно уд.

вѣса 0,920, 0,932 и 0,942. Грозненскій мазуть, циркулирующій въ обращеніи, можетъ быть приведенъ къ этимъ тремъ типамъ. Результаты анализа изложены въ таблицѣ; тамъ же, въ послѣднемъ столбцѣ, приведены числа  $\Theta$  — теплопроизводительная способность, вычисленная на основаніи данныхъ анализа по формулѣ Д. П. Менделѣева <sup>1)</sup>, предложенной имъ взамѣнъ примѣнявшейся раньше формулы Дюлонга:

$$\Theta = 81C + 300H - 26 (O - S).$$

Мазуть.	C	H	N	S	Зола.	O	Число $\Theta$ на жидк. воду.
№ 1 уд. в. 0,920 . . . .	85,65	13,35	0,071	0,16	0,12	0,65	10943
№ 2 „ „ 0,932 . . . .	86,67	12,26	0,06	0,1	0,19	0,72	10681
№ 3 „ „ 0,942 . . . .	85,16	11,7	0,07	0,04	0,29	2,74	10408
Средній результатъ <sup>2)</sup> .	85,83	12,47	0,07	0,1	0,2	1,4	10647,43

Какъ видно изъ таблицы анализа, элементарный составъ грозненскаго мазута и выводимое изъ него число  $\Theta$  очень мало отличаются отъ таковыхъ же бакинскаго. Въ самомъ дѣлѣ, относительно бакинскаго мазута у Д. П. Менделѣева находимъ слѣд. данныя:

Золы, сѣры и влаги	C	H	N	O	$\Theta$
0,3	86	12	0,05	1,65	10,520

Разница на 1% для числа  $\Theta$  въ пользу грозненскаго мазута можетъ быть приписана погрѣшности опытовъ.

Изъ данныхъ анализа, изложенныхъ въ таблицѣ, можно сдѣлать еще одинъ интересный выводъ. № 1 и № 2 по составу и числу  $\Theta$  различаются между собою мало, тогда какъ въ № 3 % углерода уменьшается, а кислорода увеличивается. Такое соотношеніе далеко не случайное. Оно указываетъ, что степень концентраціи, соотвѣтствующая удѣльному вѣсу около 0,940, является для грозненскаго мазута въ нѣкоторой степени предѣльной, дальше которой  $\Theta$  начнетъ сильно падать, а слѣдовательно и достоинство продукта, какъ топлива, благодаря увеличенію % кислорода и уменьшенію водорода. Этотъ выводъ находитъ опытное подтвержденіе. Такъ, если отъ мазута № 3 отдѣлять выше кипящія фракціи, соотвѣтствующія смазочнымъ масламъ, до полученія полужидкаго смолообразнаго остатка, то послѣдній будетъ имѣть составъ

C	H	O + S	Золы.
85,00	6,25	9,35	0,39

Повидимому, такой продуктъ уже вовсе не содержитъ углеводовъ, а представляетъ чистое кислородное соединеніе.

<sup>1)</sup> Менделѣевъ. Основы фабрично-заводской промышленности.

<sup>2)</sup> Сама грозненская нефть, по моимъ анализамъ, имѣетъ элементарный составъ:

C	H	N	Зола	O + S
86,41	13	0,07	0,12	0,4

Крайне сожалѣю, что не имѣлъ свѣжей нефти, а пришлось сжигать нѣсколько вывѣтрившуюся нефть уд. в. 0,906.



## ПРИСУТСТВИЕ АЗОТА ВЪ НЕФТИ РУССКИХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ СЪ ТОЧКИ ЗРѢНІЯ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНІЯ ЖИДКИХЪ БИТУМОВЪ

К. Харичкова.

Присутствіе азота въ нефти русскихъ мѣсторожденій было констатировано давно. Такъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ химикъ Бандровский доказалъ присутствіе азота въ галиційской нефти. Впослѣдствіи, въ 1894 г., Залозецкій выдѣлилъ эти соединенія, изслѣдовалъ ихъ и доказалъ принадлежность ихъ къ общеизвѣстному классу веществъ—пиридиновыхъ соединеній. Тѣ-же соединенія открыты были въ нефти изъ Канады американскими химиками де-Кастомъ и Лагэ. По извѣстіямъ химическихъ журналовъ, калифорнійская нефть содержитъ 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> азота. Но эта слишкомъ маловѣроятная цифра нуждается еще въ подтвержденіи.

При такой полнотѣ и обстоятельности изученія азотистыхъ соединеній за границей, приходится удивляться примитивности состоянія этого вопроса у насъ въ Россіи, гдѣ изслѣдованіемъ нефти, составляющей наше природное достояніе, очень мало занимаются. Такъ, не только не выдѣлены еще азотистыя соединенія изъ бакинской нефти, грозненской и нефти другихъ многочисленныхъ мѣсторожденій ея на территоріи Россіи, но даже не имѣется данныхъ, присутствуетъ-ли азотъ въ нефти этихъ мѣсторожденій и въ какомъ количествѣ <sup>1)</sup>.

Между тѣмъ, вопросъ этотъ имѣетъ важное научное значеніе, тѣмъ болѣе, что сторонники органической теоріи происхожденія нефти видятъ въ азотистыхъ примѣсяхъ нефти сильный аргументъ въ пользу этой теоріи.

Чтобы хоть немного освѣтить этотъ вопросъ для русской нефти, я предпринялъ рядъ наблюденій надъ нефтью различныхъ мѣсторожденій. Изслѣдованію были подвергнуты: нефть бакинская (Балаханы), грозненская и закаспійская, изъ мѣсторожденія близъ Нефтяной горы.

---

<sup>1)</sup> Въ русской литературѣ находимъ одно лишь указаніе по этому вопросу въ докладѣ проф. Лидова о составѣ сѣраго нефтеноснаго песка (Жур. русск. физ.-хим. о-ва), безспорно констатирующемъ присутствіе азота въ нефтеносной почвѣ.

Реакціей Бельштейна не удастся открыть азотъ въ нефти. Лучшие пользоваться для этой цѣли реакціей натристой извести. Количественное опредѣленіе велось мною такъ, какъ описано въ статьѣ объ элементарномъ составѣ грозненскихъ нефтяныхъ остатковъ способомъ Вилля и Варентранша. Вещество вносилось въ фосфоровой лодочкѣ въ открытую трубку, заряженную натристой известью и закрытую съ задняго (холоднаго) конца пробкой со стеклянной трубочкой, закапчивающейея запаяннымъ капилляромъ и имѣющей уклонъ къ открытому концу (гдѣ находится поглотительный приборъ). Такое приспособленіе давало возможность произвести много наблюденій подрядъ. Для этой цѣли послѣ каждаго анализа трубка сильно прокаливалась въ струѣ кислорода до выгоранія всѣхъ слѣдовъ угля, а передъ введеніемъ новой порціи вещества кислородъ вытѣснялся струею воздуха. Послѣ 4-хъ анализовъ содержимое трубки замѣнялось новымъ.

Такимъ путемъ найдено въ бакинскои нефти  $0,02\%$  N. Въ остаткахъ той-же нефти (послѣ отгона до  $270^{\circ}$  C.)  $0,022$  N. <sup>1)</sup>

Изъ анализированныхъ сортовъ нефти наибольшій % азота оказался въ закаспійской нефти, именю  $0,14\%$ . Въ остаткахъ найдено  $0,17\%$ , а въ остаткахъ отъ другого образца изъ той-же мѣстности —  $0,24\%$ . Это наибольшее количество, какое удалось мнѣ наблюдать въ нефтяныхъ жидкостяхъ.

Вообще, изъ нефти трехъ поименованныхъ мѣсторожденій, закаспійская нефть отличается большимъ сравнительно % азота. Бакинская, наоборотъ,—очень малымъ. Средину занимаетъ грозненская нефть. Въ послѣдней уд. вѣса  $0,906$  найдено  $0,07\%$  N.; другой образецъ болѣе легкой нефти, уд. вѣса  $0,897$ , обнаружилъ содержаніе  $0,12\%$  N.

Итакъ, присутствіе азота въ нефти главнѣйшихъ русскихъ мѣсторожденій можно считать теперь доказаннымъ.

Попытаемся теперь выяснитъ, какое значеніе имѣетъ этотъ фактъ въ воззрѣніяхъ о происхожденіи нефти.

Въ статьѣ моей „Къ химіи нефтеобразовательныхъ процессовъ“, доложенной 6-го ноября 1896 г. Русскому Физико-Химическому обществу, я высказался, что открытіе азотистыхъ соединений въ нефти не даетъ еще права неизбежно утвердить органическую теорію. Азотъ можетъ имѣть здѣсь и другое, не органическое происхожденіе. Современная химія открываетъ все больше и больше фактовъ непосредственнаго присоединенія азота ко многимъ веществамъ. Кромѣ того, при наиболѣе извѣстныхъ реакціяхъ, напримѣръ, горѣніи водорода или взрывѣ гремучаго газа, образуются слѣды окисловъ азота. Предѣль этой и подобныхъ реакцій, гдѣ участвуетъ азотъ, какъ видно, весьма малъ. Представляется весьма вѣроятнымъ, что при нефтеобразова-

<sup>1)</sup> Эта цифра не согласуется съ цифрой Менделѣева, приведенной въ его изданіи: „Основы фабрично-заводской промышленности“, гдѣ для бакинскаго мазута дается цифра  $0,05\%$  N. Впрочемъ, есть основаніе думать, что не во всѣхъ образцахъ нефти, даже одной и той-же мѣстности, % азота одинаковъ, но возможны колебанія. Объ этомъ см. ниже.



тельныхъ процессахъ имѣютъ мѣсто побочныя реакціи, съ участіемъ азота, но реакціи тоже съ весьма малымъ предѣломъ, и послѣдствіемъ этихъ реакцій являются тѣ ничтожныя количества азотистыхъ соединений, которыя открываются во всякой нефти.

Нужно замѣтить, что, повидимому, эти вещества не однородны, а представляютъ собою такой-же рядъ гомологовъ, какъ и самыя углеводороды нефти, такъ что при перегонкѣ ея параллельно происходитъ и перегонка, т. е. раздѣленіе на фракціи этихъ минимальныхъ примѣсей.

Для разъясненія этого обстоятельства я прослѣдилъ измѣненіе количества азота въ одной и той-же нефти по мѣрѣ испаренія изъ нея послѣдовательно идущихъ фракцій (что выражается увеличеніемъ вѣса остаковъ). Удобнѣе всего было для этой цѣли пользоваться заводскимъ процессомъ испаренія нефти по мѣрѣ прохожденія ею различныхъ стадій при непрерывной перегонкѣ. При этомъ были получены слѣдующіе результаты:

Мазуть уд. в. . . . .	0,920	0,932	0,942
% N. . . . .	0,07	0,06	0,071

т. е. по мѣрѣ испаренія легко кипящихъ фракцій % азота остается неизмѣненнымъ, что можно объяснить только одновременною перегонкою азотистыхъ соединений. Дѣйствительно, въ бензинѣ грозненской нефти удалось констатировать присутствіе азота, но, благодаря летучести продукта, опредѣлить его количественно по описанному способу было весьма затруднительно.

Такое-же явленіе удалось констатировать для бакинской нефти при лабораторной перегонкѣ, тогда какъ въ закаспійской обнаруживается иное соотношеніе: по мѣрѣ ея концентраціи % азота увеличивается.

Наблюденія надъ грозненскою и бакинскою нефтью наводятъ на мысль, что азотистыя соединения образуются попутно съ главной массой вещества нефти—углеводородами, и что дальнѣйшія вѣковыя измѣненія этой массы, какъ уплотненіе, образованіе индивидуумовъ съ болѣе сложной частицей влекутъ аналогичныя измѣненія и этихъ второстепенныхъ, но весьма интересныхъ продуктовъ. Изученіе и выдѣленіе ихъ въ свободномъ видѣ составить дальнѣйшую часть работы.

Въ заключеніе безынтересно будетъ сослаться на работу г. Эрдмана, изъ другой, впрочемъ, области, именно—относительно существованія амміачнаго азота въ нѣкоторыхъ минералахъ; амміачнымъ этотъ азотъ названъ по тому, что при нагреваніи этихъ минераловъ съ натромъ выдѣляется амміакъ.

При тѣхъ-же условіяхъ, т. е. поджариваніемъ съ натристой известью, выдѣляется азотъ изъ нефти. Слѣдовательно, азотъ нефти есть тоже „минеральный азотъ“.

## ОПРЕДѢЛЕНІЕ ФОСФОРА ВЪ СТАЛИ ПО СПОСОБУ R. W. MAHON <sup>1)</sup>.

Фосфоръ осаждается въ видѣ фосфорно-амміачной соли молибденовой кислоты. Разница отъ прежняго способа состоитъ въ нѣкоторыхъ приѣмахъ, значительно ускоряющихъ анализъ, по увѣренію Mahon'a, до 8 минутъ, начиная отъ растворенія стали. Рекомендуются имъ два способа: 1) осажденіемъ въ щелочномъ растворѣ съ послѣдующимъ титрованіемъ избытка щелочи и 2) осажденіемъ при высокой температурѣ.

Заранѣе готовятся растворы: 1) воды 70% и  $HNO_3$  (уд. в. — 1,4) 30%; 2) обыкновенные нормальные растворы ѣдкой щелочи и кислоты.

Навѣска стальныхъ стружекъ въ 4 gr. растворяется въ растворѣ I, при нагрѣваніи; по раствореніи прибавляютъ 3 см. нормальнаго раствора марганцовокислаго калия и кипятятъ до уничтоженія розоваго окрашиванія, прибавляютъ  $HCl$  (уд. в. 1,20) и кипятятъ до освѣтленія, взбалтывая для уничтоженія пузырьковъ пара, и давъ охладиться на нѣсколько секундъ, лишь до прекращенія кипѣнія, прибавляютъ смѣсь 50 см. молибденоваго раствора и 10 или 15 см. ѣдкаго амміака (уд. в. 0,90), приготовленную непосредственно передъ употребленіемъ. Вливать молибденовую жидкость надо аккуратно въ середину раствора, а не по стѣнкамъ сосуда; сейчасъ же образуется осадокъ; растворъ встряхиваютъ около  $\frac{1}{4}$  минуты, быстро фильтруютъ и промываютъ холодной водой. Фильтръ вмѣстѣ съ осадкомъ помѣщаютъ въ нормальный растворъ  $KNO_3$ , избытокъ котораго опредѣляется титрованіемъ кислотой, при чемъ показателемъ конца реакціи служитъ феноль-фталенинъ.

Молибденовый растворъ готовится слѣдующимъ образомъ. 100 gr. молибденовой кислоты растворяются въ 200 gr. ѣдкаго амміака (уд. в. 0,90) и 200 gr. воды; растворъ профильтровывается въ 1,250 см.  $HNO_3$  (уд. в. 1,20), при чемъ въ жидкость пропускается струя воздуха. Для нейтрализованія полученнаго раствора достаточно 15 см.  $NH_4HO$  на 50 см. раствора, но удобнѣе имѣть избытокъ  $NH_3$ . При охлажденіи и постоянномъ помѣшиваніи, въ жидкости не образуется осадка; впрочемъ, если жидкость готовится передъ самымъ употребленіемъ, то нѣтъ надобности охлаждать ее.

Во время прибавленія молибденоваго раствора температура его должна быть около  $60^\circ C$ ., а температура анализируемаго раствора около  $105^\circ C$ . Точность получается до 0,002%.

<sup>1)</sup> Извлечено В. Ростиславовымъ изъ Ind. and Iron. 1897. № 1294.



# ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРІЯ.

## ИЗЪ ИСТОРИИ МОНЕТНАГО ДѢЛА ВЪ РОССИИ \*).

Перечеканка мѣдной монеты 1796—1797 г.

П. фонъ Винклера.

Въ послѣдніе годы царствованія Екатерины II денежное обращеніе и состояніе финансовъ имперіи пришли въ такое состояніе, что требовалось принятіе рѣшительныхъ и скорѣйшихъ мѣръ не только къ упорядоченію тогдашняго положенія и уплатѣ внутреннихъ, а отчасти и внѣшнихъ долговъ, но также и къ обезпеченію на будущее время финансовыхъ средствъ государства.

Причина такого упадка, главнымъ образомъ, заключалась въ чрезмѣрномъ выпускѣ ассигнацій, вызвавшемъ паденіе курса, а съ нимъ и дороговизну всѣхъ предметовъ.

Первоначально правительство думало измѣнить положеніе, примѣняя старыя „испытанныя“ средства: были повышены оклады въ сборахъ и податяхъ; увеличены гильдейскія, гербовыя, таможенныя и другія пошлины; возвышена цѣна соли; изданы правила, предписывающія бережливость и ограниченіе расходовъ частныхъ лицъ. Но подобныя мѣры могли лишь не много повысить сумму государственныхъ доходовъ.

Оставалось еще усилить выпускъ монеты; но серебряной и золотой чеканить нельзя было болѣе обычнаго ежегоднаго выпуска, изъ-за недостатка въ металлѣ; выпускъ же мѣдной приносилъ лишь небольшой барышъ, такъ какъ цѣна мѣди въ это время почти равнялась номинальной стоимости металла въ монетѣ.

Но всякій, хотя-бы и незначительный, доходъ такъ важенъ былъ правительству, что выпускъ монеты усиленъ, для ассигнаціоннаго банка приобретены мѣдиплавильные заводы и открыты новые монетные дворы: Θεодосійскій (1787 г.), Аннинскій (1788 г.) и Нижне-Исетскій (1795 г.). Но послѣдній дворъ не успѣлъ приступить къ работѣ, такъ какъ сторѣлъ вскорѣ по окончаніи работъ по своему устройству. Въ виду увеличенія чеканки, монетнымъ департаментамъ (бывшимъ въ С.-Петербургѣ и Москвѣ) предложено было озаботиться приведеніемъ въ порядокъ становъ и принадлежностей къ монетному

\*) См. Горн. Журн. 1898 г. Т. I кн. 2.

дѣлу, что и сообщено имъ генераль-прокуроромъ графомъ А. Н. Самойловымъ <sup>1)</sup>. Выполнить это надлежало слѣдующимъ образомъ:

С.-Петербургскому Департаменту предписывалось, принявъ назначенныя на это дѣло деньги, 40,428 рублей, изъ С.-Петербургскаго для остаточныхъ суммъ Казначейства, ассигнаціями, и приготовить: одинъ станокъ съ желѣзными воротюгами и съ приборомъ; три стана переводныхъ, одинъ мѣдный и два чугунныхъ и 20 чугунныхъ становъ для пятикопѣчной монеты. Кромѣ того исправить для пятикопѣчной монеты 3 стана, копѣчной и денежной 5 и полушечной 2. Для выдѣлки становъ сдѣлать деревянныя модели, по которымъ все, что нужно, выковать изъ желѣза и стали на Сестрорѣцкихъ заводахъ, а отлить изъ чугуна на Олонецкихъ Петровскихъ заводахъ; для чего „модели тѣ отправить въ мѣста оныя съ парочными въ самоскорѣйшемъ времени и посланнымъ остаться тамъ, для личнаго присмотра, чтобы машины и вещи оныя сдѣланы были точно противъ моделей исправною работою“. Мѣдные же предметы отлить въ С.-Петербургѣ „вольными людьми, за настоящую цѣну“. Починку становъ предписывалось произвести на Сестрорѣцкихъ заводахъ.

Московскому же департаменту предлагалось исправить 30 становъ: переводныхъ два и печатныхъ для тисненія мѣдной монеты:—21 для пятикопѣчной, 4 для грошевой и копѣчной и три для денежной и полушечной. „Сдѣлать все то въ Москвѣ, вольными мастерами, за настоящую цѣну, или произвести на заводахъ, какіе есть не въ дальнемъ разстояніи отъ Москвы самою прочною работою; денегъ же на исправленіе всего, примѣрно, потребно по смѣтѣ 15,752 рубля, отнустить ассигнаціями изъ Московскаго Казначейства для остаточныхъ суммъ, которыя ни на что другое, кромѣ выше сказаннаго исправленія, никуда не употреблять“.

Вся работа должна быть выполнена въ возможно скорѣйшее время, а о самомъ ходѣ ея надлежало еженедѣльно доносить графу Самойлову.

Для выпуска монеты на большую сумму и въ кратчайшее время чеканили преимущественно пятикопѣчники.

Хотя подобныя мѣры и повышали нѣсколько цифру доходѣвъ Имперіи, но далеко не достигали того результата, для котораго создавались.

И вотъ, генераль-фельдцейхмейстеру, князю Платону Александровичу Зубову, показалось возможнымъ не только привести финансы Россіи въ блестящее состояніе, но и упорядочить ихъ на будущее время простою мѣрою: *перечеканкой 16-ти рублевой мѣдной монеты въ 32 рублевую въ пудъ*, т. е. увеличеніемъ вдвое номинальной цѣны мѣдной монеты.

Обширный планъ выполненія этой мѣры, составленный Зубовымъ, былъ представленъ, въ маѣ 1796 г., Императрицѣ. „Всѣ департаменты, безъ изъятія, отягощены расходами, много превышающими ихъ штатное положеніе“, пишетъ

<sup>1)</sup> В. К. Георгій Михайловичъ. Русскія монеты царствованія Екатерины II (Архивъ Департамента Государственнаго Казначейства Монетнаго отдѣл., дѣло № 481).



Зубовъ, въ докладѣ своемъ Императрицѣ; „отчего и Государственный Казначейства до сихъ поръ безъ чрезвычайныхъ пособій государственнымъ надобностямъ удовлетворять не въ состояніи были. Последнее изслѣдованіе о истинномъ положеніи Казначейства открыло, что къ 1-му генваря 1797 г. старыхъ внутреннихъ долговъ—до 36.973,711 руб. 97 коп.“

Казначейство не въ состояніи было выплатить въ разные Департаменты, и на опредѣленные платежи внутреннихъ и заграничныхъ долговъ, сверхштатныхъ расходовъ, достигшихъ въ 1796 году, несмотря на большое сокращеніе ихъ, 16 милліоновъ рублей; а такіе расходы и въ „будущее время ежегодно нужны будутъ“.

Казначейство же „въ доходъ свой съ 1797 года получать можетъ и съ остатками отъ четвертаго рубля, опредѣленнаго на уплату долговъ иностранныхъ, лишь до 8 милліоновъ рублей. Таковое затрудненіе въ настоящемъ положеніи впредь еще будетъ и тягостнѣе, и труднѣе, если въ предупрежденіе того, а паче къ истребленію многихъ неудобствъ, не приняты будутъ скорыя и надежныя мѣры“.

Одну изъ главныхъ причинъ сверхштатныхъ расходовъ князь Зубовъ видѣлъ въ возвышеніи цѣнъ; еще болѣе этого „обременяли нуждами—государство, департаментъ и истинно честныхъ людей, и тѣмъ самымъ еще болѣе возвышая цѣны поставляемымъ въ казну вещамъ, несправные, въ сроки, платежи казнѣ, и разстраивающіе довѣріе казначействъ, довѣріе каждаго департамента и самое довѣріе частныхъ людей, ибо то достоверно, что главный источникъ, откуда народное обращеніе денегъ и частные люди почерпать могутъ, вѣрныя и главныя въ оборотахъ своихъ выгоды, есть казна; исправность платежа, временныя во всемъ мѣры и постановленія подаютъ всякому охоту, хотя небольшою прибылью входить съ нею въ дѣло, и тогда получаетъ она все ей надобное и для себя, и для поставщиковъ выгоднымъ образомъ; но когда она не въ состояніи въ положенныя времена удовлетворять своимъ обязательствамъ исправнымъ платежемъ денегъ: то, во-первыхъ, извѣстность такового состояніи казны служить поводомъ возвышенію, часто непомѣрному, цѣнъ нужнымъ для нея вещамъ, къ совершенному ея обремененію, ибо кто пожелаетъ поставлять за обыкновенныя цѣны такія вещи, за которыя платежа многіе годы ожидать должно. Коль скоро же сумма, отдѣленная на уплату тѣхъ долговъ, недостаточна на удовлетвореніе всѣхъ сполна, то неминуемо, съ одной стороны, возрождаются происки, съ другой—неотвратимыя вредныя пристрастія и предпочтенія: посредствомъ чего выигрываютъ много роскошныя и проворныя мошенники, а добрые и умѣренныя люди, или не зная, или пренебрегая обороты сіи, видятъ разстройство достоянія своего, пресѣченіемъ правильныхъ и законныхъ оборотовъ долговременнымъ неплатежемъ имъ принадлежащихъ изъ казны денегъ; кромѣ того, таковое долговременное ожиданіе отъ казны платежей не только разрушаетъ довѣріе къ ней, но часто, разстраивая людей, имѣющихъ съ нею обязательства, лишаетъ и сихъ послѣднихъ необходимаго для торговыхъ

оборотовъ кредита, отчего не токмо они приходятъ въ разстройку, но при упадкѣ капиталовъ, въ торговлѣ обращающихся, и все общество несетъ чувствительное отягощеніе“. Поэтому не только казначейство, но и каждый департаментъ не могутъ существовать безъ „капитальной суммы“, имѣя въ ней необходимый и крайне полезный запасъ, такъ какъ, покуная тогда на наличныя деньги, платятъ за каждую вещь дѣйствительную ея цѣну „и многія вкравшіяся злоупотребленія отъ нужды въ деньгахъ и отъ необходимости департаментамъ дѣлать долги тѣмъ однимъ надежнѣе пресѣчены быть могутъ“. Частныя же лица, имѣющія съ казною по поставкамъ и подрядамъ обязательства, „получая умѣренныя прибыли, были бы внѣ опасности отъ разстройки своихъ капиталовъ, по причинѣ долговременнаго неполученія изъ казны платежей, а тѣмъ самымъ денежныя въ государствѣ обращенія и все общество облегчены были бы“.

Такимъ образомъ, прежде всего необходимо было Государственному Казначейству очистить старые долги, свои и департаментовъ, завести у себя и въ другихъ мѣстахъ достаточныя капиталы для мѣстныхъ оборотовъ и главное—пополнить ежегодный недостатокъ остальныхъ казначействъ, доведя доходы до такой соразмѣрности съ расходами, чтобы первые не только покрывали послѣдніе, но ежегодно составлялся-бы остаточный капиталъ.

Достигнуть этого надлежало не только безъ налоговъ, но еще „къ наибольшаго для всего общества пользы“.

По исчисленію князя на это требовалось до 50.000.000 рублей.

Сумму эту составляли:

Для очистки Казначействъ по будущій 1797 годъ . . . . .	36.000.000 руб.
Въ капиталъ для Казначействъ . . . . .	6.000.000 „
Въ капиталъ Военному Департаменту . . . . .	8.000.000 „
въ томъ числѣ: Адмиралтейской, Комисаріатской и Провіантской частямъ . . . . .	4.000.000 р.
Сѣвернымъ флотамъ . . . . .	1.500.000 „
Южнымъ флотамъ . . . . .	1.000.000 „
Прочимъ частямъ . . . . .	1.500.000 „

---

Всего . . . . 50.000.000 руб.

Чтобы „поставить государство въ столь благомъ и спасительномъ состояніи, должно будетъ произвести въ дѣйство *операцію въ мѣдной монетѣ*“,—единственный, по мнѣнію Зубова, способъ, „которымъ безъ новыхъ налоговъ и безъ отягощенія веѣмъ временнымъ государственнымъ нуждамъ удовлетворить и отъ старыхъ долговъ очистить возможно будетъ“. Кромѣ того, приведя въ соразмѣрность стоимость монеты съ торговою цѣною мѣди, само собою пресѣчется вредное для государства и для общества изыятіе изъ обращенія мѣдной монеты и употребленіе ея на частныя подѣлки, возвратится уже „давно казною утраченный доходъ отъ битія мѣдной монеты;



умноженіемъ мѣдныхъ денегъ возстановится соотвѣтствіе или равновѣсіе между внутреннихъ монетъ нашихъ, то есть между ассигнаціями и мѣдными деньгами, и тѣмъ доставить обществу способъ во всемъ пространствѣ имперіи свободнѣе вымѣнивать ассигнаціи“.

Въ это время казна дѣйствительно уже не получала прибыли отъ передѣла мѣдной монеты, а иногда имѣла еще потерю, такъ какъ цѣна мѣди въ разные годы колебалась съ 16 р. 50 коп. до 19 р. 50 коп. за пудъ. Слѣдовательно было-бы выгоднѣе продавать мѣдь не передѣлывая въ монету, тѣмъ болѣе, что и издержки по передѣлу монеты, достигавшія четырехъ рублей съ пуда, оставались-бы въ пользу казны. „И потому, когда мѣди цѣна была въ 6 р. пудъ и опредѣлено было для государственныхъ нуждъ возвысить дѣланіе монетъ до 16-ти руб. изъ пуда, то нынѣ ни малѣйшаго не стоитъ сомнѣнія произвести подобную операцію и *выбивать 32 руб. изъ пуда, когда торговая цѣна сему металлу, возвышаясь до 19 руб., превосходитъ половину того количества, которое изъ пуда передѣлывать и предполагается*“.

Переходя затѣмъ къ опредѣленію всего количества мѣдной монеты, находящейся въ обращеніи, князь считаетъ общую цифру ея въ 50.000.000 р., основываясь на томъ, что по свѣдѣніямъ Государственныхъ Экспедицій о доходахъ и расходахъ со времени передѣла мѣдной монеты всего выбито на монетныхъ дворахъ 76.437.949 руб. 98 коп. Такого количества ея не можетъ находиться въ обращеніи, такъ какъ „разными случаями количество монеты сей убавилось во множествѣ“, что подтверждало и то обстоятельство, что до тѣхъ поръ, пока не перевозили въ Петербургъ и въ Москву всей выбиваемой въ Екатеринбургъ монеты, „недостатокъ не токмо былъ крайне чувствителенъ, но и тягостенъ обществу; ассигнаціи съ трудностью размѣнять можно было съ платежемъ промѣна отъ 5 до 10 коп. и еще болѣе на рубль“. Со времени же большихъ доставленій монеты въ столицы, хотя обращеніе ассигнацій сдѣлалось свободнѣе, но „въ отдаленныхъ отъ тѣхъ городовъ губерніяхъ вышеупомянутое затрудненіе существуетъ и до сихъ поръ къ тягости имѣющихъ ассигнаціи, а особливо получающихъ оныя въ жалованье“. Все это ясно доказывало, по мнѣнію Зубова, не только необходимость въ мѣдной монетѣ, но и то, „что количество, почитаемое въ обращеніи, дѣйствительно несравненно менѣе, такъ что вмѣсто 76-ти милліоновъ выбитыхъ и выпущенныхъ, конечно, не болѣе 50-ти милліоновъ оставалось въ народѣ“, такъ какъ и въ казну никогда болѣе 8-ми милліоновъ въ одинъ годъ не поступаетъ; „прочее-же количество разными случаями, какъ-то: водою, огнемъ и землею могло истребиться; нерѣдкое разбитіе судовъ, гдѣ всегда бываетъ нѣкоторое, а на иныхъ и знатное количество мѣдной монеты, пожары и обыкновеніе крестьянъ зарывать въ землю имѣющіяся у нихъ деньги, которыя часто по разнымъ приключеніямъ, съ тѣми крестьянами бывающими, остаются въ нѣдрахъ земли навсегда—безъ сомнѣнія могли сдѣлать великое уменьшеніе въ мѣдной монетѣ“; притомъ-же можно было полагать, что, при возвышеніи цѣны на мѣдь, могли найтись и такіе „алчные корыстолюбцы, которые,

небрежа строгія законами запрещенія, отважились переливать монету въ посуду—фактъ дѣйствительно существовавшій.

Эти 50 милліоновъ мѣдной монеты предполагалось въ четыре года вы-  
требовать на монетные дворы:

Въ первый годъ представить монеты. . . . .	на 10.000.000 руб.
„ второй годъ „ . . . . .	15.000.000 „
„ третій годъ „ . . . . .	15.000.000 „
„ четвертый годъ „ . . . . .	10.000.000 „
<hr/>	
Всего . . . . .	50.000.000 руб.

Возвращая новою монетою поступившія суммы въ тѣ мѣста, изъ кото-  
рыхъ онѣ приняты на монетные дворы, всю прибыль отъ перечеканки монеты  
обращать въ распоряженіе остаточныхъ Казначействъ; прибыль эта составитъ  
тоже 50 милліоновъ рублей, достаточныхъ для полнаго удовлетворенія  
всѣхъ предположеній. Все-же то, что сверхъ 50-ти милліоновъ на монетные  
дворы можетъ поступить, должно быть обращено въ новую монету, а полу-  
чаемая отъ того прибыль, тоже поступаая въ распоряженіе остаточныхъ Казна-  
чействъ, обращается на погашеніе издержекъ по перечеканкѣ монеты и по  
развозу ея.

Приступая къ выясненію плана производства самой операціи и для  
принятія всѣхъ мѣръ „лучшаго теченія оной“, князь предполагалъ, до  
опубликованія манифеста о монетной реформѣ, устроить монетныя отдѣленія  
и перечеканку произвести въ первый годъ.

*Въ С.-Петербургѣ*—на 4.000.000 руб.; для этого Ассигнаціонный Банкъ  
изъ имѣющихся у него на лицо суммъ можетъ отдѣлить то, что поступитъ въ  
теченіе года въ доходы государственныя, по казеннымъ палатамъ: Петербург-  
ской, Новгородской, Тверской, Олонецкой, Выборгской и Ревельской и все  
то, что частными людьми приносимо будетъ.

*Въ Москвѣ*—на 4.000.000 руб.; такая сумма въ Московскомъ Банкѣ на  
лицо; къ этому монетному двору высылать должны казенныя палаты: Мо-  
сковская, Владимірская, Тульская, Калужская, Смоленская, Орловская и  
Курская.

*Въ Полоцкѣ*—на 1.000.000 руб.; на монетный дворъ присылаютъ монету  
казенныя палаты: Полоцкая, Рижская, Курляндская, Виленская, Слонимская  
Минская, Псковская и частью Могилевская.

*Въ Нижнемъ-Новгородѣ*—на 2.000.000 руб.; монета высылается казенными  
палатами: Нижегородской, Костромской, Симбирской, Саратовской, Пензен-  
ской, Ярославской, Рязанской, Тамбовской, Казанской, Уфимской и Кавказской.

*Въ Архангельскѣ*—на 1.000.000 руб.; изъ Архангельской, Вологодской и  
частью Вятской казенныхъ палатъ.

И, наконецъ, *въ Херсонѣ*—на 2.000.000 руб.; изъ Екатеринославской,  
Вознесенской, Таврической, Воронежской, Харьковской, Кіевской, Чернигов-  
ской, журн. 1898. Т. I. кн 3.



ской, Новгородъ-Сѣверской, Могилевской, Волынской, Подольской и Брацлавской.

Прежде чѣмъ приступить къ обнародованію манифеста и, одновременно съ нимъ, къ выпуску въ обращеніе новой монеты, необходимо, чтобы всѣ казенныя палаты снабжены были особымъ капиталомъ въ ассигнаціяхъ, для уплаты за приносимыя мѣдныя деньги, и чтобы монетные дворы не только были устроены, но и успѣли-бы запасти въ разныхъ мѣстахъ достаточную сумму въ новой монетѣ. По обнародованіи-же манифеста, всѣ тѣ, кто старую монету приносятъ и отдавать будутъ, должны въ тотъ-же день получать по желанію своему ассигнаціями, или новою монетою, копѣйку за копѣйку.

Перебивая въ одинъ годъ на 14.000.000 руб. старой монеты, получится новой—28.000.000 руб.; до января 1797 года, то есть времени опубликованія манифеста и начала обращенія новой и вымѣна старой мѣдной монеты, необходимо будетъ въ запасъ перепечатать на каждомъ монетномъ дворѣ половину годового количества.

Запасъ такимъ образомъ будетъ.

	Въ старой монетѣ.	Новой монетою.
Въ С.-Петербургѣ . . . . .	2.000.000 руб. получится	4.000.000 руб.
„ Москвѣ . . . . .	2.000.000 „ „	4.000.000 „
„ Нижнемъ-Новгородѣ . . . . .	1.000.000 „ „	2.000.000 „
„ Херсонѣ . . . . .	1.000.000 „ „	2.000.000 „
„ Архангельскѣ . . . . .	500.000 „ „	1.000.000 „
„ Полоцкѣ . . . . .	500.000 „ „	1.000.000 „
Итого	7.000.000 руб.	14.000.000 руб.

„Для наполненія сихъ суммъ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ онѣ потребны, ниже-слѣдующими способами достигнуть можно тѣхъ преимуществъ, что отдѣленіемъ означенныхъ 6-ми милліоновъ р. въ мѣдной монетѣ, съ одной стороны, тѣ государственныя мѣста въ оборотахъ или расходахъ своихъ не потерпятъ ни малѣйшей остановки, а съ другой—и вымѣнъ ассигнацій и обращеніе въ народѣ мѣдной монеты временнымъ изъятіемъ симъ чувствительно не будетъ, поелику сін 7.000.000 руб., составляемые большею частію изъ лежащихъ капиталовъ, въ 8 мѣсяцевъ обратятся въ 14.000.000 руб., выпускаемы будутъ повсемѣстно на обмѣнъ старой монеты, отчего ни стѣсненія, ни остановки въ обращеніи и въ государственныхъ расходахъ не послѣдуетъ“

Монетные дворы получить могутъ нужные имъ для операціи капиталы въ старой мѣдной монетѣ:

Петербургскій . . . . .	2.000.000 руб.	изъ Банка.
Московскій . . . . .	2.000.000 „	„ „
Нижегородскій . . . . .	2.000.000 „	„ Сибирскаго каравана.

Херсонскій . . . . .	400.000 руб.	изъ ассигнованныхъ Черноморскому флоту.
„ . . . . .	600.000 „	„ 12-ти приписныхъ къ этому монетному двору казенныхъ палатъ, доставить въ Херсонъ не болѣе какъ по 50.000 р. изъ доходовъ каждой, что не остановитъ ни расходовъ, ни затруднить обращенія.
Архангельскій . . . . .	500.000 „	въ добавокъ къ тѣмъ, которые въ старой монетѣ доставлены быть могутъ, брать изъ приписанныхъ казенныхъ палатъ.
Полоцкій . . . . .	500.000 „	если годового дохода мѣдной монеты въ приписныхъ казенныхъ палатахъ будетъ недостаточно, то дополнить изъ Петербургскаго Банка.

По перепечатаніи 7-ми милліоновъ въ 14 милліоновъ руб., „всѣ монетные дворы, бывъ достаточно снабжены сею новою монетою, должно будетъ раздѣлить оную и по всѣмъ казеннымъ палатамъ; достаточнымъ признается 100.000 руб. для каждой, а всѣмъ 50-ти палатамъ 5.000.000 руб. Прочіе 9.000.000 руб. частью оставаться могутъ на монетныхъ дворахъ для оборотовъ ихъ, а частью обратиться могутъ въ банкъ или другія мѣста въ возвратъ тѣхъ суммъ, которыя ими въ старой монетѣ отпущены были“.

Для избѣжанія лишнихъ затрудненій въ развозѣ мѣдныхъ денегъ и для лучшаго способа къ вымѣну и удовлетворенію тѣхъ, кто вмѣсто мѣдныхъ денегъ будетъ требовать ассигнацій, и, наконецъ, для усиленія государственныхъ доходовъ, когда „вся старая мѣдная монета, вступающая въ доходы государственные, обращается на монетные дворы, въ замѣну сихъ суммъ на нужные государственные расходы и для лучшаго безостановочнаго теченія и оборота сей операціи, нужно будетъ сдѣлать 12 милліоновъ государственными ассигнаціями, которыя и разасигновать къ Монетнымъ Департаментамъ: къ каждому по половинѣ противъ годовой перебиваемой пропорціи, то есть во всѣ—7-мъ милліоновъ, да въ каждую казенную палату по 100.000 руб., а въ 50 палатъ—5 милліоновъ“.

Когда такимъ образомъ казна снабжена будетъ новою монетою, и 1-го января 1797 г. последуетъ Высочайшій манифестъ о вымѣнѣ старыхъ мѣдныхъ денегъ, причѣмъ срокъ его положенъ 3-хъ годичный, то повсемѣстный вымѣнъ „будетъ и свободенъ и нечувствителенъ: всякій не въ отдаленности отъ мѣста пребыванія своего и безъ ожиданія удовлетворяемъ будетъ принадлежащимъ ему, принимая за мѣдныя деньги по желанію своему ассиг-



націями или новою мѣдною монетою, что произведетъ при томъ то благое дѣйствіе, что вездѣ мѣдной монеты достаточно будетъ, не будетъ излишнимъ и предписать новыми строгими указами о переливкѣ мѣдной монеты въ посуду и другія вещи, возложивъ сіе на особенное бдѣніе начальниковъ губерній“.

Пріемъ старыхъ мѣдныхъ денегъ и платежей за нихъ новою монетою долженъ производиться на монетныхъ дворахъ, во всѣхъ казенныхъ палатахъ и во всѣхъ уѣздныхъ казначействахъ. Для этого каждая казенная палата обязана будетъ изъ ассигнованнаго ей на вымѣнъ старыхъ денегъ 200.000 руб. въ ассигнаціяхъ и въ новой мѣдной монетѣ, оставя нужную на расходы сумму, все остальное раздѣлить по уѣздамъ; по мѣрѣ-же вымѣна старыхъ денегъ отправлять ихъ прямо на тотъ монетный дворъ, къ которому приписана казенная палата, получая взаменъ того съ монетнаго двора такую-же сумму въ новой монетѣ. Приходъ и расходъ, ассигнованный казеннымъ палатамъ капитала, записывать особо, показывая точный оборотъ его; то же соблюдать и въ уѣздныхъ казначействахъ.

Всю старую мѣдную монету, поступающую въ податъ, отправить на монетные дворы, получая въ возвратъ такое-же количество въ новой монетѣ; а для того, чтобы казенныя палаты могли выполнить возложенные на нихъ государственные расходы, а мѣдные деньги скорѣе поступили бы въ народное обращеніе, каждый монетный дворъ обязанъ удовлетворять требованія казенныхъ палатъ и высылать въ новой монетѣ нужныя имъ суммы, не ожидая, чтобы назначенныя изъ тѣхъ казенныхъ палатъ деньги дѣйствительно доставляемы и перепечатаны были, но довольствуясь тѣмъ, что высылаемая сумма будетъ возвращена на монетный дворъ по поступленіи сборовъ въ казенную палату; для этого на монетныхъ дворахъ вести особый счетъ высланнымъ суммамъ или полученнымъ изъ казенныхъ палатъ.

Предполагая, что выполнение этихъ мѣръ покроетъ двѣ главнѣйшія „нужды государственныя“—уплату внутреннихъ долговъ и образованіе запасныхъ капиталовъ, князь находитъ источникъ и къ пополненію недостающей остаточнымъ казначействамъ ежегодной суммы въ 8.000.000 руб. (изъ 16.000.000 р., необходимыхъ на покрытіе сверхштатныхъ расходовъ)—въ возможности увеличенія государственныхъ доходовъ.

Достигнуть увеличенія можно:

Отъ ревизіи . . . . .	до 3.000.000 руб.
„ новаго тарифа . . . . .	до 1.500.000 „
„ ежегоднаго выпуска новой мѣдной монеты . . . . .	1.500.000 „
„ винной продажи при возобновленіи откупныхъ контрактовъ . . . . .	2.000.000 „

---

Всего . . . . . 8.000.000 руб.

Уравнявъ такимъ образомъ доходы съ непремѣнными и обыкновенными расходами и заведя особые капиталы:

а) на уплату въ банкъ для погашенія ассигнацій—въ числѣ ежегодныхъ расходовъ остаточныхъ Казначействъ (16-ти милліоновъ руб.) положено къ возврату въ ассигнаціонный Банкъ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> милліона руб., что съ 2 милліонами, ежегодно отсылаемыми заемнымъ Банкомъ къ сожженію, составятъ 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> милліона рублей ассигнаціи ежегодно сжигаемыхъ;

б) на уплату процентовъ и долговъ внѣшнихъ—на что отдѣленъ четвертый рубль виннаго дохода;

в) на очистку внутреннихъ долговъ и накопившихся годъ отъ году недоимокъ—на это опредѣляется 36 милліоновъ рублей.

Если при этомъ какъ въ Казначействѣ, такъ и въ другихъ главныхъ департаментахъ будутъ находиться еще запасные капиталы, то можно будетъ, „при строгомъ наблюденіи пользы государственныхъ, отвѣтствовать, что сія затрудненная часть была возстановлена и выше-изъясненнымъ образомъ устроена, впредь въ наилучшемъ порядкѣ содержима и въ наицвѣтущее состояніе приведена быть можетъ; тѣмъ паче, что капиталныя суммы, подавая способы всѣмъ департаментамъ производить исправные платежи, отчего, понижая на все цѣны и отсѣкая всѣ злоупотребленія, отъ долговъ и нужды вкоренившіяся, тѣмъ самымъ при значительномъ сохраненіи суммъ государственныхъ всѣ расходы знатно уменьшиться могутъ. Таковые остатки, служа подкрѣпленіемъ доходамъ государственнымъ, облегчать будутъ обороты Казначействъ; отъ нѣсколькихъ же мирныхъ лѣтъ къ военному времени и на чрезвычайные случаи нѣкоторые запасы составиться могутъ“.

Въ запасный капиталъ предполагалось отчислить 14 милліоновъ, по окончаніи операцій, и „когда государственныйя нужды дѣйствительно удовлетворены будутъ“. Департаментамъ разрѣшалось обращать запасные капиталы на усиленіе своихъ оборотовъ и употреблять ихъ до полученія ассигнованныхъ имъ на расходы суммъ; по полученіи же послѣднихъ, запасный капиталъ долженъ быть пополненъ, и съ началомъ года каждый Департаментъ обязанъ о состояніи его доносить Ея Величеству.

Далѣе, въ своемъ докладѣ, кн. Зубовъ переходитъ къ вопросу о количествѣ денегъ, находящихся въ обращеніи, и соотношеніи различныхъ видовъ ихъ между собою.

По мнѣнію князя, въ виду распространенія предѣловъ Имперіи, увеличенія внѣшней и внутренней торговли, городовъ, населенія, по количеству доходовъ, и главнымъ образомъ по безчисленнымъ „произведеніямъ земледѣлія, скотоводства и разныхъ рукодѣлій, начинающихъ сильно возникать въ Россіи,—количество денегъ въ обращеніи ничуть не соразмѣрно ни одному изъ отношеній выше сего изъясненныхъ“.

Поэтому всѣ тѣ способы, которыми казна можетъ пополняться суммами, послужать не только „къ совершенію тѣхъ пользою знаменитыхъ памятникъ, которые позднѣйшему потомству будутъ свидѣтельствомъ величія вѣка



*Екатерины* и которые утверждают Имперію въ безопасности и въ неприкосновенности ея предѣловъ, но и другихъ, кои Россіянамъ и потомству ихъ доставятъ жизнь спокойную и избыточную, распространяя взаимныя пособія и обогащенія на все пространство Россіи, но и обращеніемъ въ народъ денегъ, ободряя дѣятельность прибытками, пресѣкнутся недоимки и дадутся способы исправныхъ платежей доходовъ; ободрится земледѣліе, скотоводство и всѣ промыслы и рукодѣлія, такъ что всякое состояніе людей и всякое бытіе, обращаясь къ трудамъ и дѣятельности и выступая изъ праздности и нерадѣнія, стремясь къ пользамъ своимъ, тѣмъ самымъ обратится къ пользамъ государственнымъ и общественнымъ“.

Количество денегъ, находившихся въ обращеніи, не превышало въ это время 355 милліоновъ, считая въ томъ числѣ:

въ золотой и серебряной монетѣ до	149	милліоновъ
„ мѣдной . . . . .	76	„
„ ассигнаціяхъ . . . . .	150	„
<hr/>		
Всего . . . . .	355	милліоновъ.

„Изъ числа суммы сей сколько было разными случаями? Сколько изъято изъ обращенія скупостью алчныхъ и презрительныхъ копителей—денегъ?“ Но и помимо этого, если и всю сумму 355 милліоновъ разложить по числу душъ мужского пола Имперіи (достигавшее 20 милліоновъ чело-вѣкъ), то на каждую придется по 17 руб. 75 коп. „Какая-же соразмѣрность, съ одной стороны, съ возможностями самаго простого работника, изъ коихъ послѣдній безъ всякаго ремесла въ годъ выработаетъ не менѣе 50 руб., съ другой, съ тѣми обязанностями, которыя выполнить онъ долженъ въ отношеніи налоговъ государственныхъ и помѣщичьихъ; вся Россія знаетъ, что та же душа, какой теперь причитается 17 руб. 75 коп. изъ всѣхъ денежныхъ суммъ въ народномъ обращеніи, платитъ оброкомъ помѣщику, кромѣ подуш-ныхъ, рекрутскихъ и другихъ поборовъ, весьма малымъ менѣе 15 руб. съ тягла, другимъ по 20 руб., а нѣкоторымъ 25 руб. и 30 руб.; труды же тѣхъ, кои обращаются къ хлѣбопашеству, къ заводамъ и къ фабрикамъ, произво-дятъ и 50 руб. съ тягла.

Какая великая разность въ нуждѣ денегъ всѣмъ состояніямъ и въ избыточествѣ городскихъ промысловъ и сельскихъ произведеній. Всѣ стали несравненно богатѣе, довольнѣе, роскошнѣе; всякій живетъ лучше, прожи-ваетъ больше, строятъ, заводятъ много, всѣ несравненно умножили доходы свои, но, вмѣстѣ съ тѣмъ, всѣ, не исключая богатѣйшихъ и скарѣдныхъ—сіи послѣдніе одни по противнымъ причинамъ, а прочіе всѣ справедливо—жа-луются на недостатокъ въ деньгахъ; у всѣхъ всего много—у всѣхъ денегъ нѣтъ! Вотъ изображеніе Россіи! Вотъ причина законопротивныхъ монополій, иногда существующихъ, вотъ причина дешевыхъ покупокъ тѣми, кои вне-редъ выдають деньги, и дорогихъ другимъ, которые и при большомъ богат-ствѣ, не имѣя наличныхъ денегъ, покупають въ долгъ! Вотъ источникъ

безчисленныхъ выгодъ иностранныхъ купцовъ и притѣсненія ими здѣшнихъ и иногородныхъ, и присвоенія въ пользу первыхъ богатой внутренней торговли нашей! Затрудненія въ обращеніи денегъ даютъ капиталистамъ сугубыя возможности удручать людей посредственнаго состоянія—вотъ причина долговъ людей самыхъ воздержныхъ и платежа даже ими очень высокихъ процентовъ. Сіе есть побужденіе къ лихвѣ, несмотря на знатные капиталы, обращенные въ учрежденные для того банки; отъ недостатка сего въ обращеніи наличныхъ денегъ стѣсняется торговля, промыслы, рукодѣлія, хлѣбопашество, скотоводство и каждая вещь труднѣе и позже достигаетъ совершенства своего во многихъ мѣстахъ; сіе есть причиною недоимокъ и отягощенія народнаго; изъ сего видѣть можно, что требуетъ Россія, и что болѣе нужно ей въ цвѣтущемъ ея состояніи—когда предѣлы ея расширяются, города и населенія размножаются и произведенія всякаго рода и избытки возрастаютъ—*умноженіе-ли наличныхъ денегъ въ народномъ обращеніи или убавленіе оныхъ?*“

Но помимо увеличенія количества находящихся въ обращеніи денегъ, необходима еще соразмѣрность между различными видами ихъ, такъ какъ для внутреннихъ оборотовъ было-бы большимъ затрудненіемъ, при незначительномъ количествѣ мѣдной монеты, имѣть въ обращеніи массу ассигнацій; точно такъ-же и недостатокъ золотой и серебряной монеты, возвышая промѣнъ такой монеты, понижаетъ какъ курсъ, такъ и выгоды, пріобрѣтаемыя отъ иностранной торговли.

„Нужду въ соразмѣрности сей и тѣ слѣдствія, кои неминуемы при разстройствѣ сего равновѣсія въ различныхъ монетахъ, доказать можно примѣрами, тѣмъ паче, что въ наши времена у насъ и въ глазахъ нашихъ сіе было весьма ощутительно; одно изображеніе бывшаго обращенія денегъ до открытія новыхъ банковъ и выпуска новыхъ ассигнацій, и таковое же послѣ распоряженій сихъ, сличенное вмѣстѣ, выведетъ самымъ простымъ сравненіемъ и покажетъ явно причины и всѣ тѣ слѣдствія, кои и до сихъ поръ отъ разстройства сего продолжаются“.

*До 1786 года въ обращеніи находилось:*

золота и серебра . . . . .	на	131.100.000 руб.
мѣдной монеты . . . . .	„	62.000.000 „
ассигнацій . . . . .	„	50.000.000 „

*Послѣ-же этого года въ обращеніи было:*

золота и серебра . . . . .	„	149.000.000 „
мѣдной монеты . . . . .	„	76.000.000 „
ассигнацій . . . . .	„	150.000.000 „

До тѣхъ поръ пока количество ассигнацій не превысило количества мѣдной монеты, ассигнаціи имѣли преимущество передъ мѣдными деньгами, и даже на ассигнаціи не превышаль при пересылкѣ 2½% мѣдной монетой.

Такъ какъ при пересылкѣ ассигнаціи были крайне удобны, то даже



этотъ „съ мѣди на ассигнаціи былъ и справедливъ, и выгоденъ, тѣмъ паче, что обыкновенно переводятъ и пересылаютъ суммы капиталисты и люди богатые, которые, разсчитывая выгоды свои и выигрывая въ сохраненіи издержекъ и во времени отъ перевозовъ, платили непринужденно лажъ, для нихъ выгодный, и лажъ сей обращался съ богатыхъ въ пользу народную и въ выгоду малокапитальныхъ и многихъ, поелику народу и малокапитальнымъ, а особливо живущимъ малымъ жалованіемъ или ежедневнымъ трудомъ отъ рукъ своихъ и промысловъ, гораздо нужнѣе для ежедневныхъ малыхъ расходовъ своихъ мѣдная монета, чѣмъ ассигнація“.

Когда-же количество бумажныхъ денегъ превысило вдвое, или даже въ тройное, количество мѣдныхъ денегъ, когда въ народное обращеніе ассигнацій было выпущено сперва на 100.000.000 руб., потомъ на 150.000.000 руб., мѣдной же монеты первоначально оставалось не только прежнее количество, но и обращеніе ея убавилось отъ прекращенія въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ сряду привозовъ сибирскихъ каравановъ, и кромѣ того цѣна на мѣдь возвысилась,—то „не одни мѣдные подѣльщики начали скупать на ассигнацію мѣдную монету и, обращая оную въ дѣло, въ противность законовъ, но и капиталисты и обращающіе большія въ государствѣ суммы, бывъ для пересылокъ преизбыточно снабжены бумажными деньгами, стали въ рукахъ своихъ удерживать мѣдную монету: одни потому, что, видя затруднительный вымѣнъ, сберегали ее для будущихъ нуждъ своихъ, другіе, предпочитая мѣдные деньги бумажнымъ по степени довѣрія народнаго, поелику тогда всѣ мелкіе продавцы, получивъ ассигнацію, не могли никакъ размѣнять ее, имѣя же крайнюю нужду въ мелкихъ деньгахъ на ежедневное пропитаніе, принуждены были отдавать ихъ съ потерей пяти, шести и до девяти копѣекъ, а наконецъ третьи, видя упадокъ ассигнацій и недостатокъ въ мѣдныхъ деньгахъ, скупали мѣдную монету и ажіотировать на вымѣнъ ассигнацій съ высокимъ промѣномъ, что и послужило къ вящему уничтоженію бумажной монеты нашей, къ сущему ростовщикамъ отягощенію народному, къ потрясенію самаго государственнаго довѣрія и къ разстройству всѣхъ пользъ. Цѣна съѣстныхъ припасовъ, основаніе, по которому размѣряются цѣны всѣхъ прочихъ вещей первыхъ нуждъ, должна была крайне возвыситься, ибо какъ поселянину не возвышать цѣны на произведеніе трудовъ своихъ?—когда платять ему такую монетою, изъ коей онъ, по недостатку мѣдной въ обращеніи, не можетъ сдѣлать никакого употребленія, долженъ будучи для прокормленія своего и лошадей своихъ, бывъ въ городѣ, покупать на мѣдные деньги, коихъ онъ иначе достать не могъ, какъ съ потерей десяти на сто; сія необходимость побуждала ихъ возвышать цѣны продуктовъ своихъ, по мѣрѣ коихъ и всѣ прочія цѣны возрастали“.

Чтобы устранить это, хотя-бы въ столицахъ, въ 1791 году, „со знатными казѣ издержками“ доставлена была изъ Перми вся выбиваемая монета и сдана банкамъ, имѣвшимъ такимъ образомъ возможность удовлетворить народнымъ нуждамъ, чѣмъ нѣсколько поддержанъ былъ курсъ ассигнацій,

но только въ столицахъ; „во всемъ же пространствѣ имперіи недостатокъ мѣдной монеты годъ отъ году становится чувствительнѣе и вмѣстѣ повсюду распространяются все выше сего нечисленныя неудобства, проистекающія отъ неравнаго количества бумажной и мѣдной монеты.“

Возстановить все это, возратить „довѣріе и пользу государственную“ возможно лишь предлагаемый мѣрой, „ибо доколѣ не будетъ въ обращеніи мѣдныхъ денегъ болѣе ста милліоновъ рублей, до тѣхъ поръ довѣріе бумажныхъ денегъ совершенно и повсюду возстановлено не будетъ“.

Спасительныя дѣйствія „операций“ должны ощутиться съ перваго-же года; по истеченіи-же 6-ти лѣтъ, когда „съ одной стороны—перепечатаніе мѣдныхъ денегъ будетъ окончено и выбиваемая на Сибирскихъ заводахъ по три милліона въ годъ въ народъ обращены будутъ, что вмѣстѣ съ нынѣ имѣющейся составитъ до 120 милліоновъ рублей мѣдной монеты въ обращеніи,—„съ другой стороны, въ теченіе тѣхъ-же 6 лѣтъ, да двухъ предшествовавшихъ, ежегоднымъ сожженіемъ въ  $4\frac{1}{2}$  милліоновъ ассигнацій убавится число оныхъ въ обращеніи до тѣхъ-же 120 милліоновъ—тогда сія часть, бывъ въ соразмѣрности по мѣрѣ вновь выбиваемой монеты, можно будетъ безъ малѣйшаго неудобства вновь столько дѣлать ассигнацій, сколько мѣдныхъ денегъ въ капиталѣ оставаться будетъ. Далѣе сихъ 6-ти лѣтъ, сожигаемые  $4\frac{1}{2}$  милліона съ истребленными прежде сего оставаться могутъ въ видѣ экстраординарныхъ пособій на нужные случаи въ чрезвычайныхъ государственныхъ обстоятельствахъ“.

„Постановивъ себѣ непремѣннымъ правиломъ и въ случаѣ войны бумажекъ не дѣлать болѣе, какъ сколько имѣтъ въ народномъ обращеніи мѣдныхъ денегъ, *коихъ ассигнаціи суть изображеніе*, черезъ десять лѣтъ отъ сожженія бумажныхъ денегъ и отъ приумноженія мѣдной монеты, такой запасъ до 50 милліоновъ руб. простираться можетъ—сумма достаточная на сильное производство и славное окончаніе самой трудной войны; тогда выкупъ въ народное обращеніе ассигнацій сверхъ ста милліоновъ рублей не токмо тягостенъ не будетъ по причинѣ количества мѣдной монеты и свободного теченія и вымѣна бумажныхъ денегъ, но тѣмъ самымъ и противно не будетъ съ разумомъ обѣщаннаго въ манифестѣ, поелику тѣ ассигнаціи, выпускаемыя по случаю войны, обращаться будутъ въ новопріобрѣтенныхъ послѣ того манифеста губерніяхъ и въ тѣхъ областяхъ, въ кои распространеніемъ побѣдоноснаго оружія нашего вводится будетъ власть Россійская“.

Перечеканка мѣдной монеты въ 32 рубля изъ цуда не только не понизитъ курса, но въліяніемъ на свободное обращеніе и вымѣнъ ассигнацій въ Имперіи „и возстановленіемъ равновѣсія и соразмѣрности межъ мѣдною монетою и бумажками и возвращеніемъ симъ послѣднимъ и государственнаго довѣрія способствовать можетъ возвышенію онаго“.

„Перевѣсъ торговли въ пользу нашу и отдѣленіе иностранныхъ отъ внутреннихъ расчетовъ нашихъ будетъ главная причина возвышенію курса; по внутреннему достоинству мѣдной монеты курсъ никогда располагаться



не могъ, ибо мѣдной монеты отъ насъ никогда ни англичанами, ни голландцами, ни шведами, ни датчанами вывозимо не было, да и при Государѣ Петрѣ Великомъ, когда торговая цѣна мѣди была въ 6 руб. пудъ, а монеты выбивали 40 руб. изъ пуда, курсъ ниже 50-ти штиверовъ не былъ“.

„Умноженіе мѣдной монеты въ обращеніи изобиліемъ своимъ довѣріе ассигнаціямъ въ народѣ и по деревнямъ возстановитъ удобно“.

„Количество мѣдныхъ денегъ въ обращеніи не унизитъ курса, что примѣромъ доказать можно: послѣдній выпускъ ассигнацій въ 30 милліоновъ умножитъ количество въ обращеніи, а курсъ не унизился, а поднялся, по мѣрѣ пріобрѣтенныхъ выгодъ отъ перевѣса въ торговлѣ“.

Если-бы въ обращеніи было до 600 милліоновъ рублей въ разныхъ монетахъ, то и такое количество было-бы не велико, такъ какъ, напримѣръ, „Франція въ благополучныя времена правленія монарховъ своихъ, бывъ менѣе, малолюднѣе и скуднѣе произведеніями, въ обращеніи своемъ денегъ имѣла болѣе“.

Наилучшее соотношеніе различныхъ сортовъ денегъ въ этомъ случаѣ было-бы:

Ассигнацій . . . . .	на	150.000.000 руб.
Для свободнаго вымѣна и обращенія ихъ въ		
народѣ мѣдной монеты . . . . .	„	150.000.000 „
Золота и серебра. . . . .	„	300.000.000 „
<hr/>		
Всего . . .		600.000.000 руб.

Когда въ Россіи будетъ 150 мил. мѣдной монеты, тогда 150 мил. ассигнацій „не токмо тягостны, но, не теряя ничего противъ мѣди и умнож а число наличныхъ денегъ въ обращеніи, полезны будутъ приведеніемъ въ нѣкоторую соразмѣрность наличности съ избытками въ натурѣ и доставленіемъ способовъ удобнѣйшихъ пересылокъ знатныхъ суммъ въ пространнѣйшей имперіи въ свѣтѣ“.

Для лучшаго соотношенія мѣди и ассигнацій съ монетами золотою и серебряною, необходимо: усилить выпускъ товаровъ за границу, для сбора пошлины золотомъ и серебромъ; отстрочить уплату долговъ и обязательствъ; организовать новые займы для уплаты процентовъ и старыхъ долговъ и имѣть за границею капиталъ для скупа нашихъ облигацій по уменьшенной до 20-ти процентовъ цѣнѣ. „Всѣ сии способы споспѣшествовать могутъ видамъ умноженія въ Россіи золотой и серебряной монеты въ обращеніи, и для государства, и для казначействъ крайне полезны быть могутъ“.

Выпускъ новой монеты не можетъ вызвать возвышеніе цѣны на различные предметы. „Настоящая дороговизна существуетъ не отъ того, что или монета не довольно имѣетъ въ себѣ внутренней цѣны, или вещи сдѣлались совершеннѣйшими, но изъ за недостатка въ мѣдной монетѣ для повсемѣстнаго вымѣна бумажныхъ денегъ, которую, если умножить до сораз-

мѣрнаго количества, а при томъ, какъ выше объяснено, привести въ состояніе всѣ Департаменты производить исправные платежи, то не токмо не послѣдуетъ въ цѣнахъ на вещи возвышенія, но паче съ вѣроятностью надѣяться можно, что оныя придутъ въ пониженіе“.

Равнымъ образомъ, нѣтъ ни малѣйшей причины ожидать, „чтобы при произведеніи въ дѣйствіе новой въ мѣдной монетѣ операціи, могъ быть ввозъ оной изъ-за границы. Гдѣ есть ассигнаціи въ обращеніи, такъ преступники другой фальшивой не дѣлаютъ монеты. А къ тому, полагая, во-первыхъ, что дѣланіе мѣдной монеты малыми суммами быть не можетъ, поелику сіе для дѣлателей выгодно не будетъ; для битья сей монеты въ большомъ количествѣ потребны машины водою дѣйствуемыя, построеніе которыхъ стоитъ будетъ издержекъ, требующихъ знатнаго капитала, на что потребно или пособіе отъ правительства, или успія каковой-либо компаніи торгующей; во-вторыхъ, но если-бы, не взирая на сіи немаловажныя затрудненія, начали за границую мѣдную монету дѣлать, то при ввозѣ оной внутрь имперіи предстанутъ другія трудности, которыхъ уже привозитель не токмо не въ силахъ будетъ преодолѣть, но и учинится жертвою оныхъ, ибо провозъ малыми суммами не былъ опасенъ по невыгодности для производителя, буде сверхъ всякаго чаянія отважится онъ отправить сюда нѣкоторую знатную сумму, какъ, напримѣръ, до ста тысячъ руб., для поднятія которыхъ потребно до двухъ-сотъ подводъ или цѣлый корабль, то какъ можно укрыто подобные караваны отъ поставленной правительствомъ, для истребленія на границѣ потаенныхъ провозовъ, стражи, а въ такомъ случаѣ провозитель подвергается по законамъ не токмо лишенію всего своего товара, но и жестокому наказанію; въ вѣдѣе доказательство невозможности потаеннаго въ Россіи провозу мѣдной монеты привести тотъ примѣръ, что, когда мѣдная монета дѣлаема была въ 40 руб. изъ пуда и когда торговая цѣна мѣди три раза дешевле была нынѣшней, то и въ тогдашнее время подвозу оной изъ чужихъ мѣстъ не оказалось, ибо при вымѣнѣ оной изъ народнаго обращенія нашлось, что сей монеты менѣе въ казну вступило, чѣмъ въ народъ было выпущено“.

„А по всѣмъ вышеописаннымъ причинамъ и уваженіямъ признается крайне полезнымъ какъ для государства, такъ и для всего общества, произвести предположенную въ мѣдной монетѣ операцію безъ малѣйшаго упущенія времени“.

„Въ заключеніе-же для яснѣйшаго обозрѣнія, какимъ образомъ долженъ ствуетъ операція въ мѣдной монетѣ произведена быть въ дѣйствіе, сколько потребно—для преобращенія всей, полагаемой въ хожденіи народномъ, старой монеты въ новое достоинство—монетныхъ отдѣленій, какіе для оныхъ надобны припасы и сколько какихъ при нихъ и при Экспедиціи, долженствующей управлять производствомъ сего дѣла, быть чиновникамъ и служителямъ, прилагается при семъ подробное *начертаніе* со штатами Экспедиціи и монетныхъ отдѣленій, которая съ окончаніемъ перепечатанія старой монеты



и сами получать окончаніе. Инструменты и разныя вещи могутъ быть тогда перевезены на главные монетные дворы, и служители и чины частью въ штатъ тѣхъ-же дворовъ помѣщены, а прочіе къ другимъ должностямъ распредѣлены быть имѣютъ. Между тѣмъ, на существующихъ уже монетныхъ дворахъ надлежитъ сдѣлать немедленное распоряженіе такое, чтобы перепечатываніе сдѣланной уже старой монеты въ новое достоинство отнюдь не могло остановить передѣла оной изъ мѣди по новому положенію, такъ, чтобы въ одно время и старая монета была передѣлываема въ новое достоинство и слѣдующая къ передѣлу въ монету мѣдь“.

„Не малаго уваженія заслуживаетъ и то, чтобы новаго достоинства монета имѣла сколько возможно лучший видъ; для чего и слѣдуетъ избрать и лучшіе рисунки, которые-бы простотою и чистою отдѣлкою могли быть наилучшими“.

„Желательно, чтобы новая монета какъ можно чище выбиваема была, дабы въ народѣ предпочитали ее старой, къ чему, сверхъ того, и легкость ея много способствовать будетъ, облегченіемъ въ перевозахъ и въ пошеніи людьми средняго и низкаго состоянія, которыхъ число всегда больше, къ установленію должнаго къ оной довѣрія“.

„Къ способствованію биття наилучшимъ образомъ мѣдной монеты новаго достоинства надобно на всѣхъ монетныхъ дворахъ наиприлежнѣйше обзрѣть машины, дѣйствіемъ которыхъ монета выбивается, и, буде востребуется что-либо къ исправленію въ оныхъ починкою или передѣлкою вновь по наилучшему изобрѣтенію, то онаго непременно должно стараться достигнуть“ <sup>1)</sup>.

Приложеніе къ докладу „Начертаніе“ заключало въ себѣ подробный планъ производства самой перечеканки и штаты учреждаемыхъ: Экспедиціи и новыхъ монетныхъ дворовъ: въ Нижнемъ-Новгородѣ, Архангельскѣ, Херсонѣ и Полоцкѣ <sup>2)</sup>.

Начертаніе, предполагало перепечатать мѣдную монету въ новое достоинство слѣдующимъ порядкомъ:

„1) Ныѣшняго достоинства монеты предполагается въ годъ перепечатать въ повую:

Въ С.-Петербургѣ . . . . .	4.000.000 руб.
„ Москвѣ . . . . .	4.000.000 „
„ Полоцкѣ . . . . .	1.000.000 „
„ Нижнемъ-Новгородѣ . . . . .	2.000.000 „
„ Архангельскѣ . . . . .	1.000.000 „
„ Херсонѣ . . . . .	2.000.000 „

---

Всего . . 14.000.000 руб

<sup>1)</sup> Докладъ князя Зубова (Архивъ Госуд. Совѣта. Дѣло Особ. Ком. о мѣдн. монетѣ, 1796 г., кн. 25).

<sup>2)</sup> Архивъ Государственнаго Совѣта. Дѣло Особ. Ком. о мѣдн. монетѣ 1796 г., кн. 25 (Вел. Кн. Георгій Михайловичъ. Русскія монеты царствованія Екатерины II, т. 1).

А по перепечаткѣ выйдетъ 28.000.000 рублей

2) Располагая работу перепечатыванія такимъ образомъ, чтобы въ теченіе всего года дать монетчикамъ на роздыхъ: на Сырной недѣлѣ 4, на первой недѣлѣ Великаго Поста 4, на Страстной недѣлѣ 4, на Свѣтлой недѣлѣ 4, для Троицына дня 4, для Петрова дня 4, для Успенія 4, для Покрова 4, для Введенія 4, для Рождества Христова 6, а всего 42 дня, за исключеніемъ сихъ дней останется рабочихъ сутокъ 324.

3) Въ сіи 324 сутки работы на двѣ смѣны, въ день и ночь, перепечатается пятикопѣчной монеты въ новое достоинство на одномъ станѣ, полагая въ сутки по 700 рублей, всего 226.800 рублей, а посему и потребуются для перепечатки вышесказанной монеты установить печатныхъ становъ:

Въ *С.-Петербургѣ* для пятикопѣчной и грошевой 15, для копѣчной и денежной 3, да для полупешной 2, а всего . . . . . 20 становъ.

Въ *Москвѣ* для пятикопѣчной и грошевой 15, для копѣчной и денежной 3, да для полупешной 2, а всего . . . . . 20 „

Въ *Полоцкѣ* и *Архангельскѣ* для пятикопѣчной и грошевой по 4, да для мелкой монеты по 1-му, а всего. . . . . 10 „

Въ *Нижнемъ-Новгородѣ* и въ *Херсонѣ* для пятикопѣчной и грошевой по 8, для копѣчной и денежной по 1 и для полупешной по 1-му, а всего . 20 „

Сверхъ того, должно быть на каждомъ монетномъ дворѣ для перевода чекановъ по 1-му стану. . 6 „

А всего потребно будетъ печатныхъ становъ для пятикопѣчной и грошевой 54, для копѣекъ и денежекъ 10, для полупешекъ 6, да переводныхъ 6, а вообще . . . . . 76 „

Для пятикопѣчной и грошевой монеты одинакіе станы полагаются для того, что съ грушами на воротягахъ перепечатывать можно пятикопѣчники, а снявъ груши съ воротягъ, убавится сила розмаха, и тогда перепечатывать можно на тѣхъ же станахъ грошевики, а ежели случится, что всѣ сорта монетъ перепечатывать потребуется по скопленіи въ одно время, тогда распорядить должно такъ, чтобы, не занимая пятикопѣчныхъ становъ, перепечатывать грошевики на однихъ станахъ съ копѣйками, а денежки на однихъ станахъ съ полупешками.

4) Нынѣ ходячей мѣдной монеты полагается къ вымѣну 50.000.000 руб.; на перепечатаніе оной въ новое достоинство вышеспрошаннымъ числомъ становъ, предполагая, что не всегда будетъ поступать она на полное дѣйствіе машинъ, такъ что иногда, при большомъ вступленіи ея на монетные дворы, всѣ станы могутъ быть перепечаткою упражнены, а иногда, по не-



вступленію старой монеты, тѣ же станы могутъ оставаться безъ дѣла, потребно будетъ до четырехъ лѣтъ.

5) Въ число потребныхъ для перепечатки монеты становъ въ С.-Петербургѣ имѣется для пятикопѣчниковъ и грошей 3 стана, которые исправля употребить можно; а затѣмъ недостающіе 12 отлить должно будетъ изъ чугуна въ Петрозаводскѣ, а воротяги желѣзныя и приборы сдѣлать въ Сестрелекѣ, для мелкой же монеты пять становъ исправить можно изъ паличныхъ въ Петербургѣ, а для переводу чекановъ станъ отлить должно въ Петербургѣ изъ мѣди, воротягу жъ и приборъ сдѣлать въ Сестрелекѣ. Въ Москвѣ для перепечатки мѣдной монеты исправить можно изъ тамошнихъ; въ Полоцкѣ и Архангельскѣ отлить изъ чугуна для пятикопѣчной монеты становъ печатныхъ 8, да переводныхъ 2 на Петровскихъ, а къ нимъ воротяги желѣзныя сдѣлать на Сестрорѣцкихъ заводахъ, для мелкой же монеты 2 стана отправить изъ С.-Петербурга. Въ Херсонѣ перевести тѣ станы, которые находились въ Таврической области, на Θεодосіискѣ монетномъ дворѣ, нынѣ хранящіеся въ Бериславлѣ, коихъ для перепечатанія мелкой монеты достаточно будетъ, но для крупной имѣется тамъ два токмо стана, къ которымъ должно изъ Москвы послать шесть, а переводной станъ есть въ Бериславлѣ. Въ Нижній-Новгородѣ сдѣлать для пятикопѣчниковъ и грошей 8 становъ на Пермскихъ заводахъ, а для копѣчной и денежной 1 и для полушекъ 1, да для переводу чекановъ 1 отправить изъ Москвы; во сколько же обойдется поправленіе становъ, имѣющихся на лицѣ, и сдѣланіе недостающихъ вновь представить подробное исчисленіе.

6) Равнымъ образомъ представить свѣдѣніе о строеніяхъ, кои бы въ мѣстахъ устроенія монетныхъ отдѣленій можно было подъ оныя отвести, присовокупивъ къ тому исчисленіе, что потребно на исправленіе оныхъ.

7) Какому числу чиновниковъ и служителей быть при каждомъ новоучреждаемомъ монетномъ отдѣленіи прилагаются при семъ штаты. Для наполненія оныхъ можно опредѣлить частію изъ состоящихъ въ вѣдомствѣ С.-Петербургскаго и Московскаго Монетныхъ Департаментовъ; а если будетъ оныхъ недостаточно, въ такомъ случаѣ приказныхъ чиновъ и служителей принять изъ желающихъ, или требовать отъ Герольдіи; въ счетчики опредѣлить изъ гарнизонныхъ баталіоновъ унтеръ-офицеровъ добраго поведенія, а въ сторожа—изъ солдатъ тѣхъ же баталіоновъ; слесарей же, рѣзчиковъ и кузнецовъ, коихъ по свѣдѣніямъ здѣшняго Монетнаго Департамента едва ли во всѣ мѣста удѣлить можно, въ такомъ случаѣ истребовать надобное число оныхъ изъ Тульскихъ казенныхъ заводовъ, или нанять вольныхъ съ заплакою положеннаго по штату жалованья, съ тѣмъ, что, если на сей окладъ не можно будетъ онаго мастерства людей отыскать, то дѣлать по договору прибавку изъ прибыльной отъ перепечатки мѣдной монеты суммы. Равномѣрно, буде на здѣшнемъ или на Московскомъ монетныхъ дворахъ не найдется достаточно чиновниковъ, служителей и монетчиковъ для разсылки оныхъ по разнымъ мѣстамъ, то и сихъ истребовать слѣдуетъ изъ другихъ монетныхъ дворовъ, или съ Пермскихъ заводовъ, о чемъ Экспедиція должна спи-

саться съ оными мѣстами и принять мѣры новоучреждаемыя монетныя отдѣленія помянутыми людьми снабдить, на Московскомъ же монетномъ дворѣ употребятся къ перепечаткѣ тѣ чины и служители, которые тамъ по штату состоятъ.

8) Дабы сіе дѣло успѣшное и единообразное имѣло теченіе, признается нужнымъ учредить въ С.-Петербургѣ особую для перепечатанія мѣдной монеты Экспедицію, и какъ здѣшній, такъ и прочіе монетные дворы, для сей перепечатки учреждаемые, подчинить сей Экспедиціи, отъ которой получать имѣютъ всѣ нужныя для нихъ предписанія и распоряженія, и каждое монетное отдѣленіе по всѣмъ дѣламъ и отчетамъ по части сей имѣетъ относиться въ сію Экспедицію, частію же по намѣстничествамъ состоящія монетныя отдѣленія, кромѣ С.-Петербурга, подчинить начальникамъ губерній, кои обязаны въ семъ дѣлѣ чинить всевозможное пособіе. Сія Экспедиція будетъ вести счетъ: 1) старой монетѣ, сколько оной для перепечатки въ которое отдѣленіе назначено; 2) новой монетѣ, долженствующей быть по перепечаткѣ старой; 3) сколько когда въ монетное отдѣленіе вступать будетъ къ вымѣну старой монеты; 4) сколько вмѣсто оной выдано будетъ новой.

Получая таковыя свѣдѣнія еженедѣльно, Экспедиція обязана каждый мѣсяцъ сочинять изъ того генеральную для поднесенія Ея Императорскому Величеству вѣдомость. Какимъ же образомъ сей Экспедиціи дѣла свои производить, чинить пріемъ нынѣшней мѣдной монеты, дѣлать отпуски перепечатаннаго и распоряжаться перепечатаніемъ, сочинить инструкцію, а какимъ чинамъ и служителямъ быть при помянутой Экспедиціи приобщается при семъ штатѣ.

9) Для содержанія карауловъ при монетныхъ дворахъ требовать воинскихъ командъ отъ тѣхъ начальствъ, въ вѣдомствѣ которыхъ состоятъ будутъ оные дворы, размѣряя число людей при одномъ оберъ-офицерѣ такъ, чтобы вездѣ, гдѣ нужно будетъ, опредѣлены были нужные посты и на время пребыванія сихъ командъ при монетныхъ дворахъ состоятъ имъ въ подчиненности управляющихъ оными.

10) На канцелярскіе расходы по монетнымъ дворамъ и по Экспедиціи въ С.-Петербургѣ, на жалованье присутствующимъ чиновникамъ и служителямъ, на наемъ рѣзчиковъ, слесарей и кузнецовъ и на задѣльные монетчикамъ деньги употребляютъ сумму на счетъ прибыли, происходящей отъ переработки нынѣшней монеты въ новое достоинство, которыхъ причитается:

На Экспедицію съ монетными дворами . . .	19.014 р. — к.
На поправленіе машинъ и прочаго. . . . .	3.000 „ — „
На задѣльную плату монетчикамъ, за перепечатку съ пуда по $43\frac{3}{4}$ коп. . . . .	382.812 „ 50 „
А всего . . .	404.826 р. 50 к.

Сію сумму ежегодно отчислять на каждую треть впередъ.

Штаты Экспедиціи и Монетныхъ Дворовъ были составлены слѣдующіе:



## А) Ш Т А Т Ъ

Главной Экспедиціи въ С.-Петербургѣ съ монетнымъ дворомъ  
для перепечатанія мѣдной монеты въ новое достоинство.

	Число людей.	Полагается въ годъ жалованья.	
		Одному.	Всѣмъ
		Р У Б Л И.	
Управляющій . . . . .	1	1.200	1.200
Совѣтникъ . . . . .	1	600	600
Секретарь . . . . .	1	450	450
Камериръ . . . . .	1	300	300
Канцеляристъ . . . . .	1	200	200
Подканцеляристовъ . . . . .	2	150	300
Копистовъ . . . . .	4	120	480
Сторожей . . . . .	4	13	72
Счетчиковъ . . . . .	3	40	320
Минцъ-мейстеръ, онъ же исправляетъ должность казначея . . . . .	1	400	400
Пробирныхъ учениковъ . . . . .	2	60	120
Рѣзчиковъ {	старшій . . . . .	1	220
	младшихъ . . . . .	4	110
Слесарей . . . . .	3	100	300
Кузнецовъ . . . . .	4	60	240
Монетчиковъ . . . . .	16	оные получаютъ будутъ задѣльную плату.	
На канцелярскіе расходы . . . . .	—	—	200
Итого . . . . .	84	—	5.842
А сверхъ оной суммы полагается на случай по- правленія повредившихся монетныхъ машинъ . . . . .	—	—	500
На задѣльную плату монетчикамъ, за перепечатку 4-хъ милліоновъ руб. по 43 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> коп. съ пуда . . . . .	—	—	109.375
Всего . . . . .	—	—	115.717

# Б) Ш Т А Т Ъ

монетныхъ дворовъ, учреждаемыхъ въ Полоцкѣ и въ Архангельскѣ для перепечатанія мѣдной монеты въ новое достоинство.

	Число людей.	Полагается въ годъ жалованья.	
		Одному.	Всѣмъ.
		Р У Б Л И.	
Управляющій . . . . .	1	600	600
Второй членъ . . . . .	1	450	450
Камериръ въ своей и въ секретарской должности . . . . .	1	300	300
Канцеляристъ . . . . .	1	150	150
Копистовъ . . . . .	3	100	300
За бухгалтера канцеляристъ . . . . .	1	150	150
Счетчиковъ . . . . .	6	40	240
Минцъ-мейстеръ, онъ-же исправляетъ должность казначея . . . . .	1	300	300
Рѣзчиковъ {	старшій . . . . .	1	200
	младшихъ . . . . .	2	60
Монетчиковъ . . . . .	16	Получать будутъ за- дѣльную плату.	
Пробирный ученикъ . . . . .	1	30	30
Сторожей . . . . .	3	18	54
Слесарей . . . . .	2	60	120
Кузнецовъ . . . . .	3	30	90
На канцелярскіе расходы . . . . .	—	—	50
Итого . . . . .	43	—	3.154
Сверхъ сего полагается на случай поправленія по- вредившихся монетныхъ машинъ . . . . .	—	—	500
На задѣльную плату монетчикамъ, за перепечатку одного милліона рублей, по $43\frac{3}{4}$ коп. съ пуда . . . . .	—	—	$27.343\frac{3}{4}$
Всего на одинъ Полоцкій . . . . .	—	—	$30.997\frac{3}{4}$
На Архангельскій монетный дворъ . . . . .	—	—	$30.997\frac{3}{4}$
А на оба двора . . . . .	—	—	$61.995\frac{1}{2}$



## В) Ш Т А Т Ь

монетныхъ дворовъ, учрежденныхъ въ Херсонѣ и Нижнемъ-Новгородѣ для перепечатанія мѣдной монеты въ новое достоинство.

	Число людей.	Полагается въ годъ жалованья.	
		Одному.	Всѣмъ.
		Р У Б Л И.	
Управляющій . . . . .	1	600	600
Второй членъ . . . . .	1	450	450
Камериръ въ секретарской и въ своей должности . . . . .	1	300	300
Канцеляристъ . . . . .	1	150	150
Копистовъ . . . . .	3	100	300
За бухгалтера канцеляристъ . . . . .	1	150	150
Счетчиковъ . . . . .	8	40	320
Минцъ-мейстеръ, онъ-же исправляетъ и должность казначея . . . . .	1	300	300
Рѣзчиковъ {	старшій . . . . .	1	200
	младшихъ . . . . .	3	60
Монетчиковъ . . . . .	25	Оные получать будутъ задѣльную плату.	
Пробирныхъ учениковъ . . . . .	2	30	60
Сторожей . . . . .	4	18	72
Кузнецовъ . . . . .	4	30	120
Слесарей . . . . .	3	60	180
На канцелярскіе расходы . . . . .	—	—	50
Итого . . . . .	—	—	3.432
Сверхъ оной суммы полагается на случай попра- вленія повредившихся монетныхъ машинъ . . . . .	—	—	500
На задѣльную плату монетчикамъ, за перепечатку 2-хъ милліоновъ рублей, по $43\frac{3}{4}$ коп. съ пуда . . . . .	—	—	54.687 $\frac{1}{2}$
Всего на одинъ Херсонскій . . . . .	—	—	58.619 $\frac{1}{2}$
На Нижегородскій монетный дворъ . . . . .	—	—	58.619 $\frac{1}{2}$
А на оба двора . . . . .	—	—	117.239

Екатерина нашла планъ князя Зубова основаннымъ „на истинныхъ и прочныхъ правилахъ“ и не только утвердила его, но этотъ „трудъ генерала-фельдцейхмейстера, соединенный съ усердіемъ его къ службѣ и искусствомъ въ дѣлахъ“, принять былъ съ особеннымъ удовольствіемъ.

Для успѣшнѣйшаго выполненія его, Императрица пожелала учредить, подъ личнымъ своимъ вѣдѣніемъ, особый комитетъ, и 8 мая послѣдоваль именной указъ, учреждавшій *особый комитетъ при Высочайшемъ Дворѣ*, въ составъ котораго назначены: дѣйствительные тайные совѣтники—графы, Безбородко и Самойловъ, генераль-фельдцейхмейстеръ князь Зубовъ, тайные совѣтники Николай Румянцевъ и Мятлевъ и генераль-маіоръ Поповъ. Комитету повелѣно было немедленно приступить къ „дѣятельнѣйшему изготовленію и дѣйствительному выполненію изображенныхъ“ въ планѣ Зубова соображеній и, составивъ надлежащіе проекты, представить ихъ на утвержденіе, „соображая всѣ части государственныя къ лучшей пользѣ важнаго сего дѣла; поступаая-же постепенно и руководствуясь утвержденными отъ Насъ правилами, стараться достигнуть предполагаемыхъ предметовъ, не токмо пресѣченіемъ какихъ бы то ни было злоупотребленій, но паче предупрежденіемъ оныхъ, къ чему, если потребны будутъ какіе-либо разрѣшенія, мѣры и способы, то благовременно представлять лучшему уваженію Нашему. Между тѣмъ, доколѣ вся сія операція къ окончанію придетъ, помянутый Комитетъ, состоя подъ собственнымъ Нашимъ вѣдѣніемъ, будетъ управлять независимо Главною Экспедиціею, учреждаемою въ С.-Петербургѣ съ монетнымъ дворомъ для перепечатанія мѣдной монеты въ новое достоинство, а сей Экспедиціи прочіе монетные дворы подчинены быть должны“.

Для „удобнѣйшаго и вѣрнѣйшаго исчисленія всѣхъ внутреннихъ делъ“ при комитетѣ учреждены <sup>1)</sup>: счетная Экспедиція изъ трехъ членовъ: первыхъ членовъ, коллегій Военной и Адмиралтейской и Экспедиціи о Государственныхъ доходахъ; для письменныхъ дѣлъ, въ помощь имъ, надлежало назначить, по усмотрѣнію генераль-прокурора гр. Самойлова, нужное число лицъ изъ тѣхъ-же учреждений и канцеляріи <sup>2)</sup>, главнѣйшей изъ которой назначенъ статскій совѣтникъ Петръ Ермоловъ; въ помощь ему предписано было (графу Самойлову) дать достаточное число лицъ изъ учреждений, подвѣдомственныхъ генераль-прокурору. На расходы комитета и содержаніе чиновъ канцеляріи, казначейства должны были отпускать ежегодно—сверхъ получаемого ими по мѣсту служенія—по 10 тысячъ руб. Размѣръ жалованья чинамъ канцеляріи опредѣлялся „по трудамъ и способностямъ ихъ“.

Комитетъ тотчасъ по своемъ образованіи приступилъ къ выполненію возложеннаго на него дѣла и уже 19-го мая представилъ Императрицѣ

<sup>1)</sup> Именной указъ Сенату 11-го мая 1796 г. (арх. госуд. совѣта. Дѣло особ. Ком., кн. 25)

<sup>2)</sup> Выс. указъ генераль-прокурору 11-го мая 1796 г. (арх. Госуд. Совѣта. Ibid.).



выработанную имъ инструкцію главной экспедиціи, учрежденной въ С.-Петербургѣ, вмѣстѣ съ монетнымъ дворомъ для перечековки и рисунки новой монеты. Инструкція составлена была согласно плана князя Зубова, а рисунки монетъ представляли: большой вензель Императрицы, окруженный точками, по числу копѣекъ въ монетѣ—на лицевой сторонѣ и цѣну и годъ—на оборотной.

Все это получило въ тотъ-же день Высочайшее утвержденіе.

Тогда же назначенъ быть начальникомъ Главной Экспедиціи статскій совѣтникъ и первый членъ петербургскаго монетнаго департамента—Шнезе, а совѣтникомъ въ Экспедицію—находившійся въ то время въ Петербургѣ управляющій Гороблагодастскими горными заводами, оберъ-гиттенфервальтеръ Федоръ Шлаттеръ. Лицамъ этимъ поручено было „со всевозможной поспѣшностью приступить къ открытію экспедиціи и къ исполненію всего ей въ должностъ предписаннаго“<sup>1)</sup>.

Согласно инструкціи, главная экспедиція должна была представить комитету списокъ лицъ, назначаеваемыхъ на монетные дворы и исчисленіе необходимой на отправленіе ихъ суммы. Ей-же поручено было и заготовленіе штемпелей по утвержденнымъ рисункамъ. Слѣпки со штемпелей и были представлены 31-го мая<sup>2)</sup>, а 2-го іюня получили Высочайшее утвержденіе.

Во избѣжаніе затрудненій, могущихъ встрѣтиться при одновременныхъ перебивкѣ старой монеты и чеканкѣ новой, тѣхъ-же цѣнностей, комитетъ постановилъ: новую монету, выбивавшуюся въ то время на Екатеринбургскомъ, Аннинскомъ и Бернаульскомъ дворахъ, выпускать лишь пятикопѣечную и полупециную (сорта, которые не могли получиться при перебивкѣ старой монеты).

Главной экспедиціи поручено изготовить для всѣхъ монетныхъ дворовъ штемпеля, маточники и пробныя монеты, которые и разослать „какъ возможно скорѣе“<sup>3)</sup>.

Первыми были отосланы штемпеля на Екатеринбургскій и Аннинскій дворы, для пятикопѣчной и полупециной монеты, и Пермской казенной Палатѣ предписано наблюдать, чтобы немедленно было начато „тисненіе изъ мѣди въ новое достоинство пятикопѣчниковъ и полупекъ, и когда начнется, о томъ дать его сіятельству (графу Самойлову) знать непродолжительно; потомъ, объ успѣхѣ дѣла сего и количествѣ выдѣлываемой новой монеты увѣдомлять его ежемѣсячно, производя все оное безъ всякой огласки, и отнюдь новой монеты ни въ какое обращеніе не допускать, ибо предметъ сей, до публикованія Высочайшаго манифеста, долженствуетъ сохраненъ быть въ секретѣ“.

Выдѣлку-же монеты стараго образца остановить, и всю такую монету

<sup>1)</sup> Арх. Госуд. Совѣта. Протоколы комитета при Высоч. дворѣ 1796 г., кн. 20.

<sup>2)</sup> Арх. Госуд. Совѣта. Протоколы комитета при Выс. дворѣ 1796 г., кн. 21.

<sup>3)</sup> Протоколы комитета, кн. 21.

имѣть въ Пермской казенной палатѣ въ готовности, для перепечатанія, къ которому и приступить тотчасъ по полученіи штемпелей <sup>1)</sup>.

Для чеканки-же новой монеты, пока были присланы лишь для каждого изъ дворовъ—Екатеринбургскаго и Аннинскаго—слѣдующіе образцы <sup>2)</sup>:

*Для пятикопѣчной монеты.*

Штемпельныхъ формъ, изъ которыхъ на одной вензельное Высочайшее имя Е. и съ Императорскою короною и съ пятью вокругъ точками, и на другой надпись цифрою: 5 и прописью: пять копѣекъ, а внизу 1796 . . . . .	2
Маточниковъ съ таковымъ же изображеніемъ . . . . .	2
Образцовая мѣдная пятикопѣчная монета, въ которой быть должно вѣсу, полагая и ту мѣдь, которая отошла отъ просверленія скважины для шнурка, шесть золотниковъ . . . . .	1

*Для полушечной монеты.*

Штемпельныхъ формъ, изъ которыхъ на одной вензельное Высочайшее имя Е. и съ Императорскою короною, а на другой надпись прописью: полушка 1796 . . . . .	2
Маточниковъ съ таковымъ же изображеніемъ . . . . .	2
Образцовая мѣдная полушечная монета, въ которой быть должно вѣсу, полагая и ту мѣдь, которая отошла отъ просверленія скважины для шнурка, $28\frac{1}{3}$ доли . . . . .	1

16-го іюня назначены были чины на новые монетные дворы, которыхъ надлежало привести къ присягѣ, а затѣмъ отправить къ мѣсту новаго служенія <sup>3)</sup>. На прогоны имѣ, а также канцелярскимъ служителямъ, мастеровымъ и монетчикамъ, всего повелѣно было отпустить изъ Государственного Казначейства 14.355 руб. 81 коп. Кромѣ того, до отправленія, имѣ надлежало выдать еще третное жалованье, которое для всѣхъ составляло сумму въ 7.969 руб. 10 коп., да на доставку становъ и инструментовъ на монетные дворы—17.545 рублей.

Чины назначены были слѣдующіе.

1. *На Херсонскій дворъ.*

Заурядъ вторымъ членомъ находящійся не у дѣлъ секундъ-маіоръ Андрей Полѣшко.

<sup>1)</sup> Екатеринбургскій Горнозаводскій Архивъ, по конторѣ монетнаго двора, вязка 843, л. 1 и 2.

<sup>2)</sup> Екатеринбург. Горнозав. Арх. по конт. мон. двора, вязка 837, л. 3.

<sup>3)</sup> Арх. Госуд. Совѣта. Протоколы Комитета, кн. 21, листъ 31.



Минцмейстеромъ

конторы раздѣленія золота отъ серебра  
пробырщикъ Карль Мунстеръ.

2. На Нижегородскій дворъ.

Заурядъ вторымъ членомъ

конторы раздѣленія золота отъ серебра  
шихтмейстеръ—Густавъ Браунсъ.

Минцмейстеромъ

С.-Петербургскаго Монетнаго Департа-  
мента коллежскій регистраторъ Але-  
ксандръ Ивановъ.

3. На Полоцкій дворъ.

Вторым членомъ

Московского Монетнаго Департамента надворный совѣтникъ Иванъ Шлаттеръ.

Минцмейстеромъ заурядъ

С.-Петербургскаго Монетнаго Департа-  
мента прапорщикъ Александръ Яш и н-  
ковъ.

4. На Архангельскій дворъ.

Минцмейстеромъ заурядъ

С.-Петербургскаго Монетнаго Департа-  
мента коллежскій регистраторъ Иванъ  
Ивановъ.

На расходы по изготовленію пунсоновъ и штемпелей для монетныхъ дворовъ комитетъ счелъ нужнымъ отпустить по 1.000 руб. на каждый.

Такимъ образомъ было ассигновано:

Въ счетъ третного жалованья чинамъ и

мастеровымъ монетныхъ дворовъ . . . . .	7.969 руб. 10 коп.
---	--------------------

На прогоны имъ-же . . . . .	14,355	„	81	„
-----------------------------	--------	---	----	---

На доставку становъ и инструментовъ . . .	17.545	„ — „
---	--------	-------

На пунсоны и штемцеля для монетныхъ

дворовъ: С.-Петербургскаго, Московскаго,

Архангельскаго, Нижегородскаго, Полоц-

каго и Херсонскаго . . . . .	6.000	„ — „
------------------------------	-------	-------

Всего . . . . 45.867 руб. 91 коп.

28-го іюня учреждена была счетная экспедиція, въ составъ которой, во исполненіе именного указа отъ 11-го мая, назначены: отъ коллегій Военной—генераль-маіоръ графъ Зубовъ, Адмиралтейской—бригадиръ Борисовъ и отъ экспедиціи о государственныхъ доходахъ—статскій совѣтникъ Рязанцевъ. Въ помощь имъ опредѣлены изъ тѣхъ-же учрежденій слѣдующія лица:

а) Письмоводитель . . . . .	1
При немъ писецъ . . . . .	1
б) Бухгалтеръ . . . . .	1
Помощникъ бухгалтера . . . . .	1
При нихъ писецъ . . . . .	1
в) Протоколистъ . . . . .	1
При немъ писецъ . . . . .	1
Регистраторъ . . . . .	1
г) По военнымъ департаментамъ (сухопутному и морскому) и по экспедиціи о казенномъ управленіи:	
Столоначальниковъ . . . . .	3
При нихъ по два писца . . . . .	6

Счетной экспедиціи предложено „какъ возможно скорѣе“ открыть свои дѣйствія, а „управляющій государственными доходами не оставитъ снабдить“ экспедицію справками и документами о состоящихъ на казначействахъ долгахъ <sup>1)</sup>).

Учреждаемые для перечековки дворы предположено было устраивать уже въ готовыхъ помѣщеніяхъ; лишь при неимѣніи таковыхъ предложено было управляющимъ дворами, войдя въ соглашеніе съ губернскими архитекторами, представлять смѣты и планы въ главную экспедицію.

На устройство монетныхъ дворовъ, исправленіе и приготовленіе машинъ и инструментовъ ассигновано 97.625 руб., которые по мѣрѣ надобности монетные дворы и должны были получать: С.-Петербургскій и Московскій изъ остаточныхъ казначействъ, а остальные 4 двора изъ мѣстныхъ казенныхъ палатъ.

Назначенный управляющимъ дворомъ въ Москвѣ, коллежскій совѣтникъ Толстой, донесъ главной экспедиціи, что предположенная по раскладкѣ на устройство монетнаго двора въ Москвѣ сумма въ 7.990 руб. недостаточна, такъ какъ необходимо возвести новое строеніе, на которое по смѣтѣ потребно 19.830 руб. 40 коп. Поэтому Толстой просилъ разрѣшить ему недостающіе 11.840 руб. 40 коп. взять изъ отпущенныхъ на изготовленіе и починку машинъ и инструментовъ въ Москвѣ, 15.732 руб., такъ какъ по новому исчисленію на этотъ предметъ необходимо будетъ всего 1.732 руб. Комитетъ, „упоная, что попеченіемъ коллежскаго совѣтника Толстого строеніе сіе начинается и будетъ произведено какъ съ соблюденіемъ всякой для казны выгоды, такъ и съ возможною поспѣшностью“—разрѣшилъ эту просьбу <sup>2)</sup>). Новый монетный дворъ долженъ былъ быть готовъ къ 10-му сентябрю.

Во избѣжаніе промедленія и для успѣшнѣйшаго начала операціи, главная Экспедиція предписала монетнымъ дворамъ тотчасъ же приступить къ перепечатыванію старой монеты въ новую, какъ скоро строенія и хотя бы

<sup>1)</sup> Протоколы комитета, кн. 21.

<sup>2)</sup> Протоколы комитета, кн. 21.



часть машинъ будетъ готова, не ожидая особаго на то повелѣнія, а когда и на сколькихъ станахъ начато будетъ, о томъ тогда же рапортовать. Такъ какъ для этого нужно было имѣть на монетныхъ дворахъ достаточное количество старой мѣдной монеты, то комитетъ предложилъ Управляющему Государственными доходами предписать тѣмъ Казеннымъ Палатамъ, въ которыя, распоряженіемъ его, доставлена такая монета, отпускать ее по требованію монетныхъ дворовъ; такое же предложеніе получилъ и Главный Директоръ Ассигнаціоннаго Банка, относительно отпуска изъ Государственнаго Ассигнаціоннаго Банка и Московскаго его Отдѣленія.

Такъ какъ до времени изданія манифеста (въ январѣ 1797 г.) предполагалось перечеканить 7.000.000 руб. старой монеты, то комитетъ испросилъ Высочайшее повелѣніе о сдѣланіи 12.000.000 руб. ассигнаціями и объ отпускѣ изъ нихъ 7.000.000 руб. комитету на вымѣнъ по Монетнымъ Дворамъ поступающей старой монеты на новую или на ассигнаціи; остальные же 5.000.000 руб. передать въ распоряженіе Государственнаго Казначея для отсылки въ приписныя къ Монетнымъ Дворамъ Казенныя Палаты, въ каждую по 100.000 руб., для образованія запаснаго капитала и въ обмѣнъ на отсылаемую ими старую монету на дворы.

Но изъ этой суммы отпущено Государственному Казначею только половина, т. е. на каждую Казенную Палату по 500.000 руб., а на всѣ 50 Палатъ 2.500.000 руб. ассигнаціями. Деньги эти должны были быть употреблены на удовлетвореніе тѣхъ расходовъ, которые удержаны будутъ въ мѣдной монетѣ.

Исправляющій должность Государственнаго Казначея, Генераль-Прокуроръ графъ Самойловъ, предложилъ приписаннымъ къ Монетнымъ Дворамъ Казеннымъ Палатамъ, не упуская водяного пути, доставить на Монетные Дворы, въ счетъ этихъ 2.500.000 руб., изъ каждой по 50.000 руб. старой монеты.

Такъ какъ не предполагалось, чтобы дворы могли бы приступить къ работѣ (кромѣ Петербургскаго и Московскаго) ранѣе октября, то и большая часть суммы 7.000.000 руб. должна была быть перепечатана за время съ октября по январь.

Считая, согласно начертанію князя Зубова, задѣльную плату по  $43\frac{3}{4}$  к. съ пуда, общая сумма за перечеканку 7.000.000 руб., въ которыхъ вѣсу (по 32 руб. въ пудѣ) 218.750 пудовъ, составляла 95.703 руб.  $12\frac{1}{2}$  коп. Монетная Экспедиція и просила Комитетъ ассигновать ей эту сумму, такъ какъ до изданія манифеста не чѣмъ будетъ платить рабочимъ, въ виду запрещенія расходовать новую монету. Комитетъ предписалъ выдать просимую сумму изъ остаточнаго казначейства, съ тѣмъ, чтобы она возвращена ему была въ теченіе перваго мѣсяца по изданіи манифеста <sup>1)</sup>. Изъ задѣльной же платы,  $43\frac{3}{4}$  коп. съ пуда, надлежало выдавать монетчикамъ по 40 к., а изъ  $3\frac{3}{4}$  к. удерживать за ту монету, которой у нихъ не хватитъ.

18 августа монетная экспедиція представила въ комитетъ, что управля-

<sup>1)</sup> Протоколы Комитета, кн. 21, л. 76.

ющій Нижегородскимъ монетнымъ дворомъ, титулярный совѣтникъ Филинковъ, нашель удобнымъ для устройства двора домъ, принадлежащій Приказу Общественнаго Призрѣнія, уступаемый за 10.000 руб. Такъ какъ по отзыву Генераль-Губернатора, Генераль-Поручика князя Вяземскаго, исправленіе дома стоило небольшой суммы, то Главная Монетная Экспедиція, предписавъ Филинкову принять тотъ домъ и устроить въ немъ монетный дворъ, испрашивала у Комитета какъ на покупку его утвержденія, такъ и на заплату денегъ разрѣшенія. Комитетъ утвердилъ покупку дома, тѣмъ болѣе, что деньги за него должны были поступить въ Приказъ Общественнаго Призрѣнія, въ казну Ея Императорскаго Величества; „монетный же дворъ скорѣе устроится и пужнымъ исправленіемъ не выйдетъ изъ числа ассигнованной на то суммы 16.627 руб., а потому Главной Экспедиціи предписать: отпустить изъ суммы, опредѣленной на устройство монетныхъ дворовъ, 10.000 руб. въ Приказъ Общественнаго Призрѣнія, наблюдая при томъ, чтобъ устройство монетнаго двора не превзошло ассигнованной суммы“ <sup>1)</sup>.

Такъ какъ монетные станы для этого двора должны были быть изготовлены въ Екатеринбургѣ, то горная Экспедиція предписала директору Пермскихъ монетныхъ дворовъ (Екатеринбургскаго, Аннинскаго и Нижне-Исетскаго), дѣйствительному статскому совѣтнику Грамматчикову, доставить ей свѣдѣнія объ оставшихся машинахъ и инструментахъ на погорѣвшемъ въ 1795 году Нижне-Исетскомъ монетномъ дворѣ, на которомъ находилось 8 становъ для тисненія монеты: 6 большихъ и 2 малыхъ. По донесенію Грамматчикова оказалось, что станы эти весьма мало пострадали отъ огня, почему экспедиція предписала ему перевезти ихъ на вольнонаемныхъ подводахъ на Уткинскую казенную пристань, и „построя тутъ для доставленія оныхъ, сколько по числу тягости и рѣки Чусовой маловодью потребно будетъ, легкія и плоскодонныя судянки, со всевозможнѣйшимъ поспѣшеніемъ отправить съ надлежащимъ наставленіемъ въ Пермь съ нарочнымъ, избравъ для того добраго и надежнаго изъ унтеръ-шихтъ-мейстеровъ человѣка; а для ставу оныхъ судовъ употребить работныхъ людей изъ мастеровыхъ монетной команды, сколько по числу оной тяжести необходимо понадобится, а потребное на все то количество денежной казны, безъ всякаго во всемъ недостатка, принять отъ Екатеринбургской монетной экспедиціи, изъ принадлежащей остаточнымъ казначействамъ, и по исполненіи всего того доставить въ сію Экспедицію подробную цѣновную вѣдомость“. „Чтобы въ выполненіи сего поспѣшить было можно, то командировать со слѣдующими—какъ къ статскому совѣтнику Грамматчикову, такъ и въ Екатеринбургскую монетную экспедицію—указами нарочнаго, выдавъ на проѣздъ какъ впередъ до Екатеринбурга, такъ и обратно сюда по числу верстъ, т. е. на 362 версты, прогонныя деньги на двѣ лошади, по копѣйкѣ на каждую, всего 14 руб. 48 коп. на счетъ тѣхъ требуемыхъ машинъ отъ Мотовилихинской заводской конторы. О семъ же распоряженіи

<sup>1)</sup> Протоколы Комитета, кн. 21, л. 94.



какъ его сіятельству графу Александру Николаевичу Сомойлову и его высокопревосходительству Алексѣю Андреевичу Волкову (Пермскому и Тобольскому Генераль-Губернатору), такъ и экспедиціи о Государственныхъ доходовъ донести, а Нижегородскую Казенную Палату увѣдомить сообщеніемъ“ <sup>1)</sup>).

Опасаясь недостатка въ полушечной монетѣ, которую нельзя было получить перечекалкою, графъ Сомойловъ предложилъ Экспедиціи Горныхъ Дѣлъ всю мѣдь, поступавшую на оба Пермскіе монетные двора, передѣлывать въ полушечную монету новаго образца до тѣхъ поръ, пока не будетъ готово до 300.000 руб. такой монетой, лишь послѣ чего чеканить пятикопѣечники.

Экспедиція Горныхъ Дѣлъ предписала монетнымъ дворамъ исполнить предложеніе графа, отчеканя до 200.000 руб. на Екатеринбургскомъ и до 100.000 руб. на Аннинскомъ дворахъ. О ходѣ работы надлежало ежемѣсячно сообщать Сомойлову <sup>2)</sup>).

2 сентября Главная Монетная Экспедиція представила комитету отчетъ о расходѣ и приходѣ суммъ за августъ мѣсяцъ. За отчетный мѣсяцъ Экспедиціи было ассигновано 297.916 руб. 9 $\frac{1}{2}$  коп.; изъ этой суммы ею дѣйствительно принято 160.649 руб. 10 $\frac{1}{2}$  коп. На шесть статей ея расхода: 1) жалованіе и прогоны; 2) устройство монетныхъ дворовъ; 3) починку и дѣланіе становъ и инструментовъ; 4) развозъ ихъ; 5) усиленіе суммъ монетныхъ дворовъ и 6) задѣльную плату — всего израсходовано было 37.972 руб. 43 коп., такъ что въ остаткѣ имѣлось 122.676 руб. 67 $\frac{1}{2}$  коп.

За это же время С.-Петербургскій монетный дворъ, изъ ассигнованныхъ ему на перечекалку 2.666.667 руб., принялъ 70.000 руб., изъ которыхъ должно выйти 140.000 руб. новой монеты. За августъ онъ успѣлъ перечеканить 83.000 руб., такъ что изъ принятой суммы ему осталось допечатать 57.000 р. Объ ассигнованныхъ же прочимъ монетнымъ дворамъ 9.016.669 руб. экспедиція еще не имѣла свѣдѣній <sup>3)</sup>).

Для отличія монетъ, выпускаемыхъ разными дворами, комитетъ нашелъ необходимымъ помѣщать на монетѣ, подъ годомъ, литеры, означающія названіе монетнаго двора. Это мнѣніе Комитета получило 7 октября Высочайшее утвержденіе, при чемъ литеры повелѣно было ставить не только на перечеканиваемой монетѣ, но и на новой, выпускаемой пермскими дворами <sup>4)</sup>).

3 октября Главная Монетная Экспедиція представила въ Комитетъ отчетъ за сентябрь. Въ этомъ мѣсяцѣ не было принято новыхъ суммъ, а изъ оставшихся за прошлый израсходовано на тѣ же, что и раньше, статьи 21.244 руб. 21 $\frac{1}{4}$  коп., такъ что въ остаткѣ имѣлось еще 101.432 р. 46 $\frac{1}{4}$  коп.

О ходѣ же перечекалки монеты Главной Монетной Экспедиціи извѣ-

<sup>1)</sup> Екатеринбургскій Горнозаводскій Архивъ по конторѣ Монетн. Двора, вязка № 844.

<sup>2)</sup> Екатеринбургскій Горнозавод. Арх. по конторѣ Монет. Двора, вязка 837, л. 6 и 7.

<sup>3)</sup> Протоколы комитета при Высочайшемъ Дворѣ, кн. 21, л. 124.

<sup>4)</sup> Протоколы Комитета, кн. 21, листы 156 и 171.

стно было, лишь на С.-Петербургскомъ дворѣ, который за отчетный мѣсяцъ принять еще 50.000 руб. старой монеты, а успѣлъ перечеканить всего на 93.000 руб., такъ что осталось еще въ старой монетѣ на  $3\frac{1}{2}$  тысячи отъ сентябрьской приѣмки и на  $28\frac{1}{2}$  тысячъ отъ августовской; изъ этой суммы новой монеты должно было получиться на 64.000 руб.

Но новые дворы къ этому времени далеко не всѣ еще были устроены. Такъ, напримѣръ, только 20 октября комитетъ утвердилъ представленіе главной монетной экспедиціи о дозволеніи начальнику Херсонскаго монетнаго двора, капитану Гинцу, взять изъ Бѣлгорода (Курскаго намѣстничества) находившійся тамъ переводный станъ, такъ какъ привезенный изъ Бериславля въ Херсонъ оказался къ дѣлу весьма непрочнымъ <sup>1)</sup>.

Опасаясь задержки въ перечеканкѣ, комитетъ, 1 ноября, постановилъ исходатайствовать Высочайшее разрѣшеніе на возобновленіе Нижне-Исетскаго монетнаго двора, тѣмъ болѣе, что на это требовалось всего 6.085 р.  $48\frac{1}{2}$  к., такъ какъ устройство его обошлось въ 36.530 руб.  $84\frac{3}{4}$  коп., а имущества послѣ пожара осталось на 30.446 руб.  $13\frac{1}{4}$  коп. Нужную на возобновленіе двора сумму рѣшено было взять изъ остаточныхъ казначействъ <sup>2)</sup>.

Къ 1 ноября, по полученнымъ въ комитетѣ свѣдѣніямъ, на монетные дворы было доставлено всего въ старой монетѣ 1.690.000 р., въ томъ числѣ:

На С.-Петербургскій монетный дворъ . . .	150.000 р.
„ Московскій „ „ . . . . .	350.000 „
„ Нижегородскій „ „ . . . . .	650.000 „
„ Херсонскій „ „ . . . . .	90.000 „
„ Архангельскій „ „ . . . . .	100.000 „
„ Полоцкій „ „ . . . . .	100.000 „
„ Колыванскій (въ Барнаулѣ) . . . . .	100.000 „
„ Екатеринбургскій и Аннинскій . . . . .	150.000 „

Всего . . . . 1.690000 р.

Къ этому времени въ ходу по передѣлу монеты было шесть дворовъ: С.-Петербургскій, Московскій, Нижегородскій, оба Пермскіе и Барнаульскій. Со дня на день ожидалось открытіе и остальныхъ трехъ дворовъ, и къ нимъ спѣшно подвозились какъ инструменты, такъ и мѣдная монета.

Но судьба готовила неожиданный ударъ „операциѣ“..... 6 ноября Императрицы не стало, а новый Императоръ иначе взглянулъ на вопросъ о перечеканкѣ монеты.

<sup>1)</sup> Протоколы Комитета. кн. 21, л. 189.

<sup>2)</sup> Протоколы Комитета. кн. 21, л. 207.



Именнымъ Высочайшимъ указомъ отъ 9-го ноября, даннымъ государственному совѣту <sup>1)</sup>:

„Планъ, касающійся до передѣла мѣдной монеты, до учрежденія особаго Комитета для онаго и прочихъ сопряженныхъ съ тѣмъ дѣлъ, и учиненное по тому производство повелѣваемъ разсмотрѣть въ Совѣтѣ, приглася къ общему разсужденію изъ Сената Генераль-Поручика Соймонова, Тайныхъ Совѣтниковъ Васильева и Храповицкаго, да изъ экспедиціи по Казенному Управленію Тайнаго Совѣтника князя Алексѣя Куракина и, сообразя дѣло сіе со всѣми обстоятельствами къ пользѣ Имперіи и къ сохраненію ея кредита, представить Намъ немедленно мнѣніе о сей матеріи, дабы Мы могли потому назначить дальнѣйшую Нашу волю“.

„Павель“.

Уже на слѣдующій день Совѣтъ открылъ дѣйствія и, подробно разобравъ планъ князя Зубова, выработалъ какъ свои на него замѣчанія, такъ и заключительное мнѣніе о перечеканкѣ монеты. Разсмотрѣніе этого вопроса заняло цѣлый мѣсяцъ и заключеніе могло быть представлено Императору лишь 8-го декабря.

Разматривая планъ князя Зубова, Совѣтъ нашелъ, что мотивы, приведенные въ немъ въ доказательство необходимости перечеканки, были не вполне правильны.

По мнѣнію Совѣта, малое количество денегъ не можетъ быть причиною дороговизны, а какъ разъ наоборотъ, „ибо что рѣже и нужнѣе, то и дороже, что и Его Императорское Величество находитъ справедливымъ“.

Показанное въ планѣ сравнительное исчисленіе денегъ на каждую душу не можетъ считаться недостаточнымъ. Точно такъ же, во избѣжаніе непомѣрнаго возвышенія цѣны на мѣдь, нѣтъ надобности выпускать болѣе дорогую монету, а достаточно продать извѣстное количество мѣди по вольной цѣнѣ, что тотчасъ-же понизило бы цѣну на этотъ металл.

Затѣмъ Императоръ нашелъ, что не только важно увеличить количество мѣдной монеты, для соразмѣрности съ ассигнаціями, но необходимо уменьшить и самое число ассигнацій въ обращеніи.

Совѣтъ считалъ невозможнымъ, чтобы платежъ передѣланною монетою такой высокой номинальной цѣны (32 рубля въ пудѣ) могъ быть достаточнымъ средствомъ къ удовлетворенію государственныхъ надобностей и уплатѣ долговъ внутреннихъ, а тѣмъ болѣе внѣшнихъ.

Поэтому Совѣтъ, уже 17-го ноября, постановилъ остановить какъ самый передѣлъ, такъ и подвозъ монеты и инструментовъ къ монетнымъ дворамъ, что и получило Высочайшее утвержденіе.

На предположеніе князя Зубова, что перебитіе мѣдной монеты въ 32 руб. изъ пуда не только не понизитъ курсъ, но, уравнивъ количество мѣдной монеты

<sup>1)</sup> Протоколы Комитета 1796—1797 г., кн. 19, стр. 8.

съ ассигнаціями, „способствовать можетъ къ возвышенію онаго“, Императоръ замѣтилъ, что не удобнѣе ли было бы привести передѣлываемый пудъ мѣди въ 25 руб.; объ этомъ, по волѣ Его Величества, и поручено было Вице-Канцлеру князю Куракину обмѣняться мнѣніемъ съ графомъ Безбородко. Безбородко нашелъ, что для лучшаго сбереженія цѣны ассигнацій и „нашего съ иностранными курса нужно мѣдную монету оставить въ настоящемъ достоинствѣ, дѣлая изъ пуда 16, а не 25 или 24 руб., и что вообще возвращеніе всякой монеты въ ея истинную, и должную цѣну и доброту, и удерживаніе ея въ семь достоинствъ непремѣнно и скоро подѣйствуетъ какъ надъ исправленіемъ казеннаго кредита, такъ и надъ возвышеніемъ курса“.

Соглашаясь съ этимъ, Совѣтъ предложилъ Вице-Канцлеру „о семь мнѣніи донести Государю Императору, Высочайше изволившаго оное апробовать“.

Такимъ образомъ вопросъ о перечеканкѣ монеты рѣшенъ былъ въ отрицательномъ смыслѣ.

Совѣтъ 8-го декабря закончилъ дѣйствія, представивъ Императору слѣдующія свои заключенія <sup>1)</sup>:

1) Всю легковѣсную монету обратить въ прежнее достоинство съ вензелемъ Царствующаго Императора; но такъ какъ Генераль-Прокуроръ объявилъ желаніе Государя, чтобы пятикопѣчной монеты вообще не чеканилось, то Совѣтъ, находя, что передѣлъ пятикопѣчниковъ (изъ которыхъ состояла большая часть перечеканенной монеты) въ другой сортъ монеты потребуетъ особыхъ распоряженій, что могло сильно затянуть и помѣшать передѣлкѣ другой монеты, почему и полагаетъ, испрося Высочайшее разрѣшеніе, обратить легковѣсную монету въ прежнее достоинство и видъ.

2) Съ прекращеніемъ перечеканки можетъ быть упраздненъ и Комитетъ съ главною монетною экспедиціею и повозаведенными монетными дворами, изъ которыхъ оставить только тѣ, гдѣ дѣйствительно передѣлъ производится, и на то время, какое необходимо для обратнаго перебитія легковѣсной монеты.

3) „Передѣлъ мѣдной монеты единственно цѣлью имѣлъ платежъ внутреннихъ государственныхъ долговъ“, почему, съ отмѣною его, должно организовать платежъ долговъ этихъ; „ближайшее къ сему средство есть то, дабы оныя, какъ можно скорѣе, разобрать и изъ нихъ на неоспоримые, подлежащіе частнымъ людямъ, дать отъ государственнаго казначея облигаціи съ самыми умѣренными въ пользу кредиторовъ процентами, для чего и нужно-бы продлить учрежденную при Комитетѣ къ разбору сихъ долговъ счетную экспедицію, которая бы уже дѣло ей порученное производила подъ вѣдомствомъ Генераль-Прокурора“.

4) Въ числѣ свезенной на монетные дворы мѣдной монеты есть принадлежащая Ассигнаціонному Банку. Между тѣмъ, Банки нуждаются въ мѣд-

<sup>1)</sup> Архивъ Государственнаго Совѣта. Протоколы 1796—1797 г., кн. 19, л.—9, 16, 37—40, 70—72.



ной монетѣ и могутъ оказаться не въ состояніи обмѣнять всего количества денегъ, представляемаго публикой къ размѣну; поэтому необходимо сvezенную монету перевозить въ Москву теперь-же зимою, а будущею весною воднымъ путемъ въ С.-Петербургъ и отдавать въ Банки, оставляя въ губерніяхъ на размѣнъ лишь небольшое количество.

Исполненіе этой мѣры возложить на Генераль-Прокурора, которому снестиcя съ Главнымъ Директоромъ Государственнаго Ассигнаціоннаго банка.

5) На счетъ ожидавшейся отъ передѣла прибыли, приготовлены въ Ассигнаціонномъ Банкѣ 12.000.000 руб., изъ которыхъ шесть милліоновъ выданы были въ расходъ по операціи, а остальные почти готовы; съ отмѣною-же передѣла необходимо отпущенные въ Казначейство шесть милліоновъ или возвратить Банку для уничтоженія, или приказать зачислить ихъ на счетъ Казначейства, приобща къ прочимъ должнымъ Банку суммамъ; а объ остальныхъ въ числѣ 12.000.000 р. деньгахъ опредѣлить, что съ ними сдѣлать.

6) Для разрѣшенія-же вопроса о пополненіи Остаточныхъ Казначействъ 8 милліонами руб. Совѣтъ постановилъ, согласно Высочайшему соизволенію, пригласить Главнаго Директора Государственнаго Ассигнаціоннаго Банка, князя Куракина, для совмѣстнаго съ нимъ разсмотрѣнія находящагося у него примѣрнаго исчисленія государственныхъ расходовъ, составленнаго по усмотрѣнію Его Величества.

Заключеніе Совѣта получило Высочайшее утвержденіе 10-го декабря, когда на имя Государственнаго Казначея, А. И. Васильева, данъ слѣдующій именной указъ <sup>1)</sup>:

„Алексѣй Ивановичъ“!

„Указомъ, сего числа даннымъ Сенату, возвѣстили Мы волю Нашу, что Комитетъ, при Дворѣ Нашемъ учрежденный по указу отъ 8 мая сего года, а по усмотрѣнію Нашему оказавшійся ненужнымъ, уничтожается со всѣми отъ распоряженій его зависящими мѣстами, кромѣ счетной экспедиціи, оставленной по особому указу для разбора государственныхъ долговъ. А какъ съ уничтоженіемъ Комитета уничтожается и передѣлъ мѣдной монеты въ легковѣсную, дѣйствія-же того Комитета по сей операціи производимы были чрезъ Управляющаго Государственными Доходами, то и признали Мы нужнымъ возложить на ваше исполненіе слѣдующее:

1) Поелику для передѣла мѣдной монеты учреждены въ разныхъ губерніяхъ новые монетные дворы и завезено туда знатное количество старой мѣдной монеты, которая въ иныхъ мѣстахъ уже и перебита въ легковѣсную; въ такомъ случаѣ повелѣваемъ вышеупомянутые, вновь заведенные монетные дворы, купно и главную монетную экспедицію, упразднить, а монету, перебитую уже въ легковѣсную, обратить въ прежнее достоинство и видъ.

На сей конецъ оставить изъ вышеозначенныхъ монетныхъ дворовъ тѣ

<sup>1)</sup> Архивъ Государственнаго Совѣта 1796—1797 г., кн. 19, стр. 77—78.

только, гдѣ дѣйствительно таковой передѣлъ производимъ быть долженъ, и на такое время, какое для сего перебитія будетъ потребно.

2) Завезенная на монетные дворы мѣдная монета сдѣлалась теперь совершенно тамъ излишнею, а въ числѣ оной есть и принадлежащая вѣдомству Ассигнаціоннаго Банка, какъ между тѣмъ департаментъ сей въ мѣдной монетѣ нуждается и можетъ быть не въ состояніи удовлетворять публикѣ размѣномъ всего требуемаго количества, того ради необходимо нужно завезенную на монетные дворы мѣдную монету по удобствамъ разстояній иную перевозить теперь въ Москву зимою, а иную будущю весною водянымъ путемъ въ С.-Петербургъ и отдавать въ Банки, оставляя въ тѣхъ губерніяхъ небольшое количество, ибо тамъ по частому ея обращенію скорѣе накі накопиться можетъ. Исполненіе чего представляется на попеченіе ваше по сношеніи съ Главнымъ Директоромъ Государственнаго Ассигнаціоннаго Банка. На доставленіе же мѣдной монеты въ надлежащіе мѣста потребныя издержки употребить изъ суммъ Остаточнаго Казначейства.

3) Ту-же мѣдную монету, которая собрана по губерніямъ и приготовлена къ отвозу на монетные дворы, но еще не отправлена, приказать тотъ часъ обратить на удовлетвореніе данныхъ предъ тѣмъ изъ экспедицій о государственныхъ доходахъ росписаній, размѣнявъ оную прежде въ мѣстахъ, гдѣ есть Банковыя Конторы на государственныя ассигнаціи.

4) Передѣлъ мѣдной монеты единственною цѣлью имѣлъ платѣжъ внутреннихъ государственныхъ долговъ, слѣдственно съ отмѣною передѣла нужно учинить и платежу долговъ новое распоряженіе; къ чему потребно, во первыхъ, крайнее стараніе, дабы оныя долги, какъ можно скорѣе, были разобраны и приведены въ ясность и точность. На сей конецъ продолжили Мы, какъ выше уже сказано, существованіе бывшей при комитетѣ счетной экспедиціи, которая поручена уже въ ваше управленіе, а съ тѣмъ и надѣемся мы отъ попеченія вашего имѣть удовольствіе въ скоромъ времени видѣть какъ точное и ясное состояніе внутреннихъ долговъ, такъ и достаточныя мѣроположенія не только къ обезпеченію, но и къ удовлетворенію частныхъ кредиторовъ, имѣющихъ неоспоримыя претензіи.

5) Изъ приготовленныхъ на счетъ прибыли, отъ передѣла мѣдной монеты ожидаемой, на двѣнадцать милліоновъ руб. банковыхъ ассигнацій повелѣли Мы на 5.316.665 р., оставшихся еще въ ассигнаціонномъ банкѣ на лицо, сжечь на площади предъ дворцомъ, а достальныя, выпущенныя уже въ казначейства вашего управленія, сжигать тако-жъ по мѣрѣ ихъ въ помянутый банкъ возвращенія. Почему дѣломъ вашимъ будетъ всѣ тѣ суммы, какія, за обращеніемъ по вышесказанному предположенію въ ассигнаціонный банкъ мѣдной монеты изъ денегъ завезенныхъ на монетные дворы и принадлежащихъ государственнымъ казначействамъ, останутся слѣдующими помянутому банку въ возвратъ полученныхъ изъ него 6.683.335 руб., въ свое время оному доставить для повелѣннаго истребленія. Пребываемъ къ вамъ благосклонны.

„Павелъ“.



Въ исполненіе Высочайшаго указа, государственный казначей, письмомъ отъ 20-го декабря, предложилъ президенту государственной бергъ-коллегіи, тайному совѣтнику Андрею Андреевичу Нартову, всю перебитую въ легковѣсную монету обратить въ прежній видъ.

На Пермскіе дворы доставлено было изъ доходовъ Пермской, Тобольской и Вятской губерніи 150.000 руб., изъ которыхъ перепечатано было, какъ о томъ Пермская казенная палата увѣдомила экспедицію о государственныхъ доходахъ, въ годной монетѣ 18.705 руб., да при перепечаткѣ оказалось повредившейся на 370 руб., а всего 19.075 руб.; не перепечатанной-же при монетныхъ дворахъ осталось 16.225 руб.: на Екатеринбургскомъ 14.000 руб., и на Аннинскомъ 2.225 руб.; сверхъ того, въ Пермской казенной палатѣ не отдано еще на монетные дворы 114.700 руб.

Государственная бергъ-коллегія опредѣлила:

Директору Екатеринбургскаго, Нижне-Исетскаго и Аннинскаго монетныхъ дворовъ, статскому совѣтнику Федору Грамматчикову, и его помощнику надворному совѣтнику Якову Грамматчикову послать указы и велѣть вышеупоминаемые, перепечатанные изъ мѣдной ходячей монеты въ легковѣсную 19.075 руб., и сверхъ того сколько еще до полученія указовъ перепечатано—все обратить въ прежнее достоинство и видъ; затѣмъ какъ эту, такъ и оставшуюся на монетныхъ дворахъ Екатеринбургскомъ и Аннинскомъ—всего 16,225 руб. „или же сколько по настоящее время останется, всю въ надлежащее время перевозить на пристани для отправления въ караванъ весною будущаго 1797 г. въ С.-Петербургъ обще и съ тою, которая до того времени въ прежнемъ достоинствѣ напечатана быть можетъ“.

Въ одномъ караванѣ съ этою монетою отправить и тѣ 114.700 руб., которые не были еще доставлены на монетные дворы и хранились въ вѣдѣніи Пермской казенной палаты. Но такъ какъ монетные дворы Екатеринбургскій и Нижне-Исетскій находились отъ Аннинскаго двора „въ немаломъ разстояніи, а горныя правительства въ таможенномъ краю еще не открыты, то въ такомъ случаѣ и предоставить на попеченіе Пермской казенной палаты и правителя Пермскаго намѣстничества, какимъ образомъ, въ какое время, подъ чьимъ смотрѣніемъ и охраненіемъ, оныя деньги до пристани перевезти, и съ оныхъ въ караванѣ съ лучшею казенною выгодною можно будетъ отправить, доставить въ Петербургъ и здѣсь отдать въ государственный ассигнаціонный банкъ въ натурѣ мѣдною ходячею монетою, о чемъ и послать въ помянутую палату и правителя таможняго намѣстничества сообщенія, а такими же дать знать и государственному казначею <sup>1)</sup>.

Письмомъ, отъ 15-го декабря, начальникъ бывшей главной экспедиціи Шнезе предписалъ управляющему Московскимъ монетнымъ дворомъ Толстому: 1) перепечатанную на Московскомъ монетномъ дворѣ старую мѣдную монету въ легковѣсную всю обратить въ прежнее достоинство и видъ,

<sup>1)</sup> Екатеринбургскій горнозав. арх. по конторѣ мон. двора. визка 837 л. 21—25.

и по перепечаткѣ сдать въ Московское отдѣленіе государственнаго ассигнаціоннаго банка, куда также возвратить и ту мѣдную монету, которая на монетный дворъ поступила, но въ легковѣсную еще не была перепечатана. 2) На расходы для обращенія легковѣсной мѣдной монеты въ прежній видъ употребить ту сумму, какая имѣлась въ остаткѣ отъ принятыхъ на монетный дворъ денегъ для перечеканки мѣдной монеты въ легковѣсную. 3) По сдачѣ монеты въ банковое отдѣленіе, рѣзчиковъ и мастеровыхъ, присланныхъ для перечеканки, отправить обратно въ тѣ мѣста, откуда прибыли, употребивъ на это деньги изъ остаточной отъ расходовъ суммы; сколько еще затѣмъ останется денегъ, также сдать въ Московское казначейство для остаточныхъ суммъ, и какъ о перепечатанной мѣдной монетѣ въ легковѣсную, такъ и возвращеніи ея въ прежнее достоинство и видъ, составивъ счета и приложивъ подлинныя шнуровыя книги, документы и дѣла, прислать при описи къ нему.

До присылки-же на монетный дворъ маточниковъ и формъ для перечеканки Толстому предлагалось заняться по монетному двору сдачею въ Московское отдѣленіе государственнаго ассигнаціоннаго банка той монеты, которая не была еще перепечатана въ легковѣсную. При передѣлѣ легковѣсной монеты предписывалось пожигать ее „не въ такомъ видѣ, какъ для легковѣсной оное производилось, но дабы подходила оная цвѣтомъ къ ходячей до нынѣ мѣдной монетѣ, стараясь при томъ, чтобы выходила она по перепечаткѣ такова, дабы прежняго тисненія видно на ней не было“ и пудъ монеты 16 руб. счета не превышалъ расходами въ перепечаткѣ  $43\frac{3}{4}$  копѣйки“.

О ходѣ передѣла надлежало сообщать Шнезе ежедневно, а о расходахъ ежемѣсячно <sup>1)</sup>).

Московскій монетный департаментъ, принявъ присланные отъ Шнезе маточники и формы какъ для Московскаго, такъ и Нижегородскаго монетныхъ дворовъ — доставленные 9-го февраля 1797 г. первоначально для одной пятикопѣчной монеты, „поелику оная болѣе состоитъ къ перепечаткѣ, нежели грошевая“, для которой какъ маточники, такъ и формы доставлены были 2-го марта, — предписалъ правящему вардейнскую и минцъ-мейстерскую должность, губернскому секретарю Вихляеву, сдѣлать на монетномъ дворѣ мастеровыми людьми маточники и формы по присланнымъ образцамъ, приготовля достаточное число чеканокъ, и „приступать къ перепечаткѣ въ прежнее достоинство и видъ, полагая на штемпеляхъ 1793 и 1794 годы и литеры Е М; объ обращенной въ прежнее достоинство и видъ монеты каждемъ ежедневно, а о расходахъ ежемѣсячно, вѣдомости представлять ему Вихляеву въ департаментъ, а присланные маточники и формы хранить у себя“.

Маточники-же и формы для Нижегородскаго монетнаго двора отправлены были чрезъ Московскій почтамтъ къ управляющему дворомъ, титулярному совѣтнику Филлинкову.

<sup>1)</sup> Арх. Д-та госуд. казначейства, монетн. от., дѣло 1796 г. № 13, 567. вязка 10.



Монетный департамент счесть необходимымъ содержать на монетномъ дворѣ караулъ—въ составѣ одного оберъ-офицера и при немъ: одного унтеръ-офицера, двухъ капраловъ, 33 рядовыхъ и одного барабанщика, почему и просилъ о томъ рапортомъ Московскаго Воинскаго Губернатора Генераль-Аншефа, князя Юрія Владиміровича Долгорукова, который и приказалъ означенную команду и командировать на монетный дворъ <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Архивъ Д-та Госуд. Казнач. Монетн. Отдѣл., дѣло 1796 г., визка 10, № 13/567.

Караульному оберъ-офицеру дана была Толстымъ слѣдующая

### Инструкція.

Вступая на караулъ на монетный дворъ, имѣете вы разставить 11 постовъ:

1-й постъ. У фрунта, которому и смотрѣть входъ и выходъ изъ монетнаго двора; въ силу данной инструкціи надлежитъ быть обыскъ тѣмъ, которые будутъ проходить; въ ночное время смотрѣніе имѣть и къ заднимъ воротамъ, и на кровль кладовой, и по запечатаніи двора монетнаго печать, которая положена будетъ отъ минцъ-мейстера.

2-й постъ. У каменныхъ кладовыхъ смотрѣть печати и подлѣ оной кладовой заливная труба съ пожарными инструментами, коимъ дается особый реестръ, и смотрѣть ему, часовому, чтобы къ забору никто отнюдь не подходилъ, а какъ въ ближайшемъ отъ сей кладовой разстояніи состоитъ магазинъ съ инструментами и коего также печать подсматривать ему, чтобы никто къ печати не подходилъ и не испортилъ также, и на кровли по-сматривать, чтобы никто на оныя не выходилъ.

3-й постъ. По близости ко второму, между магазиномъ и монетчинской кухни, сему часовому равномѣрно видна печать отъ того-же магазина, что и ему наблюдать; позади его часового имѣется нужникъ; входящіе и выходящіе изъ оного должны имъ быть примѣчаемы, чтобы къ забору отнюдь не подходили и чего-бы не зарыли въ землю, и сквозь заборъ ни съ кѣмъ не говорили; исполнивши, зачѣмъ пришелъ, возвращался-бы въ свое мѣсто, а за строеніемъ понапрасну не шатался.

4-й постъ. Между угольнаго сарая и монетчинской кухни смотрѣніе имѣть такъ же, какъ и третьему, наглядая уголь монетнаго двора къ забору и въ заворотъ за слесарную избу, гдѣ также состоитъ нужникъ.

5-й постъ. Въ углу за каменнымъ корпусомъ смотрѣніе имѣть, также по забору за кузницы, и въ уголь каменнаго корпуса и взадъ за каменный корпусъ, чтобы отнюдь туда кто закраться не могъ, и чтобы и за корпусомъ въ валу и близъ заборовъ никакой нечистоты не дѣлали.

6-й постъ. Въ сѣняхъ, между двухъ печатныхъ корпусовъ; кому приказъ по обыску обыскальныхъ, когда сказаны будутъ пропуски, то и пропускать, и во оныя во время работы впускать а когда нѣтъ работы, то накладныя печати будутъ подъ его смотрѣніемъ.

7-й постъ. У заднихъ воротъ за заборомъ, коему смотрѣть, чтобы къ заборамъ никто не подходилъ и чего-бы черезъ заборъ не перекинули; если оное усмотрится, кричать часовымъ, внутри двора стоящимъ, чтобы искали, кто сіе учинилъ, въ которомъ мѣстѣ, и въ обѣ стороны по забору сего наблюдать, и чтобы не гадилъ никто близъ заборовъ.

8-й постъ. На углу за заборомъ-же, коему смотрѣть равномѣрно вдоль задняго забора и въ заворотъ въ поперечникъ монетнаго двора наблюдать тоже самое, что выше сказано, и какъ оному часовому, такъ и прочимъ вышесказаннымъ, наблюдать, и на кровли и на трубы, чтобы въ ночное время отнюдь никто не лазилъ.

9-й постъ. Отъ площади Охотнаго ряда между лавками каменная впадина, гдѣ вышелъ уголь печатнаго корпуса монетнаго, имѣть смотрѣніе, чтобы черезъ сіе мѣсто съ монетнаго двора кто не укрылся и не перелѣзъ черезъ заборъ, равно и на монетный дворъ,

Перечеканка началась въ Москвѣ, 24 февраля, и первое время шла крайне медленно, изъ-за недостатка въ рабочихъ, которыхъ отбирали отовсюду для приготовленія къ Коронаціи Императора. Но въ половинѣ іюня передѣлъ былъ уже законченъ, о чемъ Толстой и донесъ Шлезе, 22 іюня.

Всего по перечеканкѣ вышло годной монеты на 449.650 рублей.

Почти около того-же времени закончились работы и Петербургскаго монетнаго двора.

Нижегородскій-же монетный дворъ успѣлъ обратно перебить монету еще въ первыхъ числахъ марта <sup>1)</sup>.

Нѣсколько ранѣ этого времени прекратили перечеканку Екатеринбургскій и Ачинскій дворы, а вслѣдъ за ними Барнаульскій (Колыванскій) дворъ, выбившіи легковѣсной монеты на небольшую сумму <sup>2)</sup>.

По окончаніи перечеканки, вновь учрежденные монетные дворы, со всѣми принадлежностями къ нимъ, инструментами и приготовленнымъ къ перепечаткѣ матеріаломъ, сданы назначеннымъ отъ Начальниковъ Губерній чиновникамъ по описямъ <sup>3)</sup>.

и не сдѣлать-бы кто подкопу, или пролому въ стѣнѣ, или подъ фундаментъ, и не закрасть-бы кто между лавокъ и корпуса печатнаго въ задней стѣнѣ и на кровлѣ.

10-й постъ. Съ той-же площади, у оконъ другого корпуса монетнаго—каменнаго смотрѣніе имѣть, чтобъ не выломали окна и не сдѣлали-бы какого похищенія, равно вдоль въ обѣ стороны сего корпуса, и чтобъ не ходили, близъ оконъ, также смотрѣть по-часту и на кровли.

11-й постъ. У накладной, которая внѣ монетнаго двора, хранить печать, и въ оную входъ имѣють присутствующіе и казначей съ счетчиками, а въ случаѣ надобности оный постъ будетъ переводиться къ другимъ дверямъ, о чемъ отъ меня тогда приказъ будетъ.

Имѣть книгу смѣнную, въ которой записывать кто стоялъ: оберъ-офицеръ въ караулѣ, съ котораго числа по которое, имена всей его команды, кто на которомъ посту стояли и принятыя вещи осмотрѣли, расписывать все и подавать другъ другу, означая сверхъ рапорта, и подписать кто пришелъ, и кто отдалъ.

А вступая на караулъ подавать рапортъ мнѣ отъ смѣнной, что вступилъ на караулъ такого-то баталіона, такого-то чина, и кто именно въ командѣ вашей поименно, которыхъ имена при смѣнѣ и вписывать въ книгу, какъ выше сказано съ прочею сдачею, а при смѣнѣ подавать письменный-же рапортъ, въ коемъ прописывать, стоялъ на караулѣ съ котораго числа и по которое и караулъ сданъ такого-то баталіона такому-то оберъ-офицеру благополучно.

Статскій Совѣтникъ *Левъ Толстой*.

<sup>1)</sup> Архивъ Д-та Госуд. Казнач. Монетное Отд., дѣло 1796 г., вязка 10, № 13/567.

<sup>2)</sup> Письмо князя Куракина къ Н. А. Вейдемейеру (Архивъ Госуд. Совѣта. Дѣло Особ. Ком. о мѣд. мон. 1796 г.).

<sup>3)</sup> Какъ образецъ составленныхъ описей, можетъ служить приводимая ниже:

*Опись Московскому монетному двору съ покаями*, также машинамъ и инструментамъ, заготовленнымъ къ перепечаткѣ мѣдной монеты, а именно:

1) Корпусъ каменный старый длиною на 21, шириною на 7 саженьхъ со сводами, покрытъ желѣзомъ, съ 16 окнами, деревянными рамами со стеклами и сѣтками желѣзными; двери къ оному корпусу деревянныя на петляхъ желѣзныхъ и съ задвижкою желѣзною.

Въ одномъ корпусѣ къ перепечаткѣ сдѣлано вновь: подъ 12 печатныхъ становъ со всѣми приборами вырыты канавы, набиты бутомъ, укрѣплены деревянныя колоды съ



Управляющіе дворами и милицъ-мейстера отправлены были въ С.-Петербургъ съ книгами, документами и дѣлами, веденными о суммахъ, употребленныхъ по тѣмъ дворамъ.

По провѣркѣ документовъ, Шнезе представить Государственному Казначей общій отчетъ.

жѣзными хомутами и болтами, и въ оныхъ поставлены 20 становъ съ ихъ приборами; полъ деревянный досчатый; въ ономъ-же корпусѣ 2 пожигальныя печи съ заслонками жѣзными, вокругъ оныхъ выстано чугунными плитами.

#### Новое строеніе.

2) Корпусъ деревянный новый, длиною на 15, шириною на 7 саженьхъ, пристроенный къ вышесказанному каменному корпусу, черезъ корридоръ на каменномъ фундаментѣ, покрытъ жѣзомъ и выкрашенъ краскою, съ 10 окнами, деревянными рамами со стеклами и сѣтками жѣзными, потолокъ досчатый, такъ-же какъ и въ первомъ корпусѣ, въ канавкахъ набучено и укрѣплены деревянные колоды съ жѣзными хомутами и болтами, и поставлено на разную монету 8 печатныхъ становъ со всеми приборами; полъ деревянный досчатый, для топленія 2 кирпичныя печи съ заслонками жѣзными, въ ономъ-же корпусѣ отгородка для счетной, въ оной 2 деревянные стола обиты листовымъ жѣзомъ, дверей деревянныхъ 2, на петляхъ жѣзныхъ и съ запиркою жѣзною, изъ онаго корпуса выходъ въ корридоръ, также и изъ перваго каменнаго печатнаго корпуса, корридоръ покрытъ жѣзомъ, потолокъ и полъ досчатый, 2 окна съ деревянными рамами со стеклами, въ одномъ съ сѣткою жѣзною, 2 деревянные двери на петляхъ жѣзныхъ и съ запиркою жѣзною.

3) Корпусъ деревянный новый, длиною на 10, шириною на 4 саженьхъ, гдѣ слесарная и 2 кузницы, покрытъ черепицею, въ слесарной потолокъ бревенчатый, полъ досчатый, печь кирпичная, 3 окна съ деревянными рамами со стеклами и ставнями, 2 кузницы съ очагами и съ мѣхами.

4) Сарай деревянный новый, длиною на 4-хъ, шириною на 4-хъ-же саженьхъ, для поклажи угольевъ, покрытъ тесомъ и выкрашенъ краскою, въ ономъ полъ бревенчатый и дверь на петляхъ жѣзныхъ.

5) Корпусъ деревянный новый, длиною на 11, шириною на 4 саженьхъ, гдѣ кухня и для отдыха монетчицамъ, покрытъ тесомъ и выкрашенъ краскою, 6 оконъ съ деревянными рамами со стеклами, потолокъ накатный, 3 деревянныхъ двери на петляхъ жѣзныхъ, полъ въ кухнѣ настланъ кирпичемъ, а въ монетской лежцедью, 2 печи кирпичныя и очагъ кирпичный, для 4 котловъ.

6) Корпусъ деревянный новый, длиною на 12, шириною на 4 саженьхъ, гдѣ помещенъ магазинъ и сарай для окарины, покрытъ тесомъ и выкрашенъ краскою, въ магазинѣ потолокъ бревенчатый, а гдѣ окарина, полъ досчатый, 2 двери на петляхъ жѣзныхъ и съ заслонками жѣзными.

7) Корпусъ каменный новый, длиною на 10, шириною на 4 саженьхъ со сводами, кровля, покрытъ черепицею, по краямъ кровли жѣзными листами, 2 двери жѣзными замками жѣзными, 2 окна съ рѣшетками и затворами жѣзными, полъ въ оныхъ хъ выстланъ кирпичемъ, въ слуховомъ окнѣ на своды затворъ жѣзный съ

воротъ обыскальная новая, длиною и шириною 2 сажени и 1 аршинъ, покрыта крашена краскою, потолокъ накатный, полъ досчатый, 2 окна съ деревянными стеклами, печь кирпичная съ заслонкою жѣзною, дверь деревянная на петляхъ

Чиновники, состоявшіе на службѣ по дворамъ, не пожелавшіе остаться на службѣ въ тѣхъ губерніяхъ, распределены по С.-Петербургскимъ Монетнымъ Департаменту и Двору, въ прежнія должности, или въ другія команды, при чемъ имъ выданы были аттестаты.

На начальниковъ губерній возложена была отправка къ прежнимъ мѣстамъ служенія, съ выдачею слѣдующаго имъ жалованья и прогонныхъ денегъ, присланныхъ изъ гарнизоновъ унтеръ-офицеровъ и рядовыхъ, а изъ Казенныхъ Палатъ—Пермской и Тульской—разныхъ мастеровыхъ.

Приготовленные-же для перепечатки мѣдной монеты, на С.-Петербургскомъ Монетномъ Дворѣ, въ особоустроенныхъ, въ крѣпости, казематахъ, печатные станы и инструменты отданы были впослѣдствіи на учрежденный въ крѣпости Монетный Дворъ; въ Москвѣ-же остались попрежнему.

О количествахъ имѣвшихся на монетныхъ дворахъ инструментовъ видно изъ прилагаемой росписи <sup>1)</sup>.

---

9) Колодезь вырытъ вновь среди монетнаго двора съ обрубомъ и сверху шатромъ деревяннымъ покрытъ.

#### Вновь построены.

10) Корпусъ деревянный новый, длиною 15, шириною на 4 саженьхъ, покрытъ тесомъ и выкрашенъ краскою, потолокъ накатный, полъ досчатый, 13 оконъ съ деревянными двойными рамами со стеклами и ставнями, въ 2 окнахъ рамы одинокія, для топленья 3 печи, 2 израцатыя, 1 кирпичная съ заслонками желѣзными, 8 деревянныхъ дверей на петляхъ желѣзныхъ; въ ономъ корпусѣ помѣщена минцъ-мейстерская для медалей и переводнаго стана, и гдѣ оный поставленъ подѣ колодою набучено и укрѣплено болтами и хомутами желѣзными.

11) Корпусъ деревянный новый, длиною на 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, шириною на 3 саженьхъ, для караульнаго офицера и солдатъ, покрытъ тесомъ и выкрашенъ краскою, потолокъ накатный, полъ досчатый, 6 оконъ съ деревянными рамами со стеклами и ставнями, 2 печи, одна израцатая, а другая кирпичная, съ заслонками желѣзными, 3 двери деревянные на петляхъ желѣзныхъ.

12) Вокругъ всего монетнаго двора сдѣлано для часовыхъ 10 деревянныхъ будокъ и всѣ оныя выкрашены краскою, и у воротъ плацъ съ сошками.

13) Вокругъ всего монетнаго двора обнесень деревянный заборъ на 103 саженьхъ.

(Архивъ Госуд. Казн. Монет. Отд. дѣло 1796 г., вязка 10, № 13/567).

<sup>1)</sup> Архивъ Д-та Госуд. Казнач. Монетн. Отд., дѣло № 481.



## РОСПИСЬ

вещамъ, находившимся на монетныхъ дворахъ.

	На какомъ дворѣ именно							
	Нижегород- скомъ.		Херсонскомъ		Полоцкомъ.		Архангель- скомъ.	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕЙ.	Число.	Откуда по- ступило.	Число	Откуда по- ступило.	Число.	Откуда по- ступило.	Число.	Откуда по- ступило.
Становъ чугунныхъ переводныхъ . . .	1	Изъ Москвы.	1	Изъ Бѣлгор.	1	Изъ Спб. .	—	Изъ Спб.
Становъ чугунныхъ печатныхъ . . .	9	(1 изъ Моск. 8 » Перми)	3	Изъ Берисл. (старые) .	5	» »	—	—
Становъ мѣдныхъ печатныхъ . . . .	1	Изъ Москвы	—	—	—	—	—	—
Микроскоповъ . . .	2	Изъ Спб. .	2	Изъ Спб. .	2	» »	2	» »
Пиль литерныхъ разныхъ . . . . .	24	» »	36	» »	24	» »	24	» »
Тисковъ разныхъ .	7	» »	14	(Изъ Спб. 11 » Бер. 3)	5	» »	5	» »
Рыльцовъ . . . . .	72	» »	126	Изъ Спб. .	72	» »	72	» »
Циркулей разныхъ .	2	» »	5	» »	2	» »	2	» »
Молотовъ разныхъ	15	(Изъ Спб. 4 » Моск. 4 » Н.-Нов. 5)	76	(Изъ Спб. 6 » » 70)	14	» »	14	» »
Щетокъ разныхъ .	4	Изъ Спб. .	6	Изъ Спб.	4	» »	4	» »
Пиль разныхъ . .	48	» »	60	» »	52	» »	45	» »
Брусковъ маслич- ныхъ . . . . .	3	» »	3	Изъ Берисл.	3	» »	3	» »
Подпилокъ раз- ныхъ . . . . .	—	—	—	—	12	» »	12	» »
Штемпелей раз- ныхъ . . . . .	38	» »	272	Изъ Спб. .	—	—	10	» »
Маточниковъ и формъ . . . . .	28	» »	—	—	—	—	10	» »
Чекановъ разныхъ	132	» »	—	—	—	—	—	—
Пунцоновъ коллек- ція . . . . .	1	» »	—	—	—	—	—	—
Боченокъ для чи- щенія монеты .	1	Изъ Москвы.	—	—	—	—	—	—

	На какомъ дворѣ именно.							
	Нижегородскомъ.		Херсонскомъ.		Полоцкомъ.		Архангельскомъ.	
НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕЙ.	Число.	Откуда поступило.	Число.	Откуда поступило.	Число.	Откуда поступило.	Число.	Откуда поступило.
Наковалень желѣзныхъ . . . . .	6	Изъ Н.-Нов.	6	Изъ Берисл.	3	Изъ Спб. .	3	Изъ Спб.
Кузнечныхъ инструментовъ разныхъ . . . . .	61	(Изъ Моск.   » Н.-Нов.	96	» »	5	» »	5	» »
Столярныхъ инструментовъ разныхъ . . . . .	—	—	283	» »	—	—	—	—
Сковорода чугуная . . . . .	1	Изъ Спб. .	1	Изъ Спб. .	1	» »	1	» »
Плавильныхъ инструментовъ разныхъ . . . . .	9	Изъ Москвы.	636	Изъ Берисл.	—	—	—	—
Коромыслъ вѣсовыхъ съ чашками	1	Изъ Н.-Нов.	—	—	5	(Изъ Спб. 1   » Полоц. 4	—	—
Гирь къ нимъ .	9	» »	—	—	30	Изъ Полоцка	—	—

*Примѣчанія:* 1. Къ печатному стану приборъ: воротяга желѣзная, двѣ воротяги чугунныхъ, двѣ групи желѣзныхъ, спица, винтъ мѣдный, двѣ гайки желѣзныя, ступокъ 4 нижнихъ и 4 верхнихъ, погонъ съ грушею желѣзной, болтъ съ чекой, шина, доски проемныя, ключки, клинья, подкладки, закладки и колода. На Полоцкомъ дворѣ приборъ на 4 стана, а на Архангельскомъ на 2.

2. Къ переводному стану приборъ: желѣзная воротяга, 2 групи чугуныя, винтъ желѣзный, ступка, болта 4, 2 чеки, болтъ съ погономъ.

3. На Херсонскій дворъ свезены изъ Бериславля оставшіеся тамъ отъ Θεодосійскаго двора разные старые матеріалы: олово, крѣпкая водка, свинецъ, мѣдъ зеленая и проч., а также и негодные уже къ дѣлу того же двора инструменты.

4. Въ Нижнемъ-Новгородѣ имѣлось еще 8 ветхихъ станомъ въ кладовой.

5. Кромѣ того, на каждомъ дворѣ были приготовлены канцелярскія принадлежности, уголь, дрова и прочее.



Дальнѣйшая судьба новоучрежденныхъ дворовъ была довольно печальна: когда, уже въ послѣдующее царствованіе, въ 1818—1819 г., явилась необходимость увеличить выпускъ монеты, то Департаменту Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ поручено было навести справки какъ о бывшихъ дворахъ, такъ и о находившихся на нихъ инструментахъ и вещахъ <sup>1)</sup>.

По справкѣ оказалось, что *Архангельскій* монетный дворъ, по предложенію Генералъ-Губернатора Левина, былъ закрытъ 1-го января 1797 г. и сданъ по описи управляющимъ дворомъ шихтмейстеромъ *Кобсбергомъ*, уполномоченнымъ отъ Архангельской Казенной Палаты лицамъ. Изъ находившихся на немъ вещей 10 паръ штемпелей предписано было отослать въ Бергъ-Коллегію, что и исполнено въ декабрѣ 1799 г., а остальные—хранить, продавъ изъ нихъ тѣ, которыя могутъ придти въ негодность отъ времени. Такія вещи и были проданы съ аукціоннаго торга 14 іюня 1800 г., за 239 руб. 20 коп. Оставшимся вещамъ сдѣлали опись, которая и была представлена вице-губернаторомъ *Фанъ-деръ-Флитомъ*, Бергъ-Коллегіи, 11-го октября 1818 года.

*Нижегородскій* монетный дворъ упраздненъ и сданъ по описи въ вѣдѣніе Нижегородской Казенной Палаты 28-го марта 1797 г. Затѣмъ Государственный казначей, *Васильевъ*, предписалъ отослать въ Бергъ-Коллегію маточники, формы и чеканы, что и отправлено 25 февраля 1800 г. Изъ остальныхъ вещей часть была продана съ аукціоннаго торга, за 114 руб. 25 коп., а остальные оставлены на храненіе. Но вслѣдствіе бывшаго, въ декабрѣ 1809 г., пожара въ присутственныхъ мѣстахъ, многія изъ хранившихся вещей были испорчены, утрачены, а частью и „злоумышленными людьми“ похищены.

О *Полоцкомъ* дворѣ свѣдѣній почти никакихъ не сохранилось, такъ какъ находившійся въ этомъ городѣ архивъ въ 1812 г. былъ уничтоженъ французскими войсками. Извѣстно лишь, что часть вещей въ 1811 г. была продана съ аукціона, а затѣмъ случайно сохранившіяся принадлежности становъ находились въ городскомъ гостиномъ дворѣ еще въ 1819 году.

*Херсонскій* дворъ закрытъ въ декабрѣ 1796 г. Находившіеся на немъ матеріалы частью были сданы въ Черноморское Адмиралтейское Правленіе, частью оставлены на храненіе въ Херсонскомъ крѣпостномъ магазинѣ. Тѣ вещи, которыя могли отъ порчи придти въ негодность, были, по распоряженію государственнаго казначея, проданы въ октябрѣ 1799 г. съ аукціона, а вырученная отъ продажи сумма—1,549 руб. 81 коп. сдана въ Московское для остаточныхъ суммъ казначейство.

Общее количество перечеканенной монеты изъ тяжеловѣсной въ легковѣсную превысило 1.000,000 рублей.

<sup>1)</sup> Архивъ Государственнаго Казначейства. Монетн. Отдѣлъ, дѣло № 481.

Въ этомъ числѣ перебито старой монеты:

На С.-Петербургскомъ дворѣ . . . . .	402.000 руб.	
„ Московскомъ „	19.075 руб. {	540.500 „ <sup>1)</sup>
„ Екатеринбургскомъ „		
„ Аннинскомъ „		
„ Барнаульскомъ „		
„ Нижегородскомъ „ . . . . .	86.600 „	
Всего . . . . .	1.029.100 руб. <sup>2)</sup>	

Въ легковѣсной монетѣ это составляло сумму въ 2.058.200 рублей.

По изданіи-же закона, 10 декабря 1796 г., о возвращеніи ея въ прежній видъ, надо предположить, что *все это количество*, быть можетъ, лишь за ничтожнымъ исключеніемъ, *снова перебито*, такъ что не перебитыми могли остаться только единичные экземпляры, случайно не попавшіе въ перечеканку, или разосланные какъ образцовые.

Переходя къ описанію легковѣсныхъ монетъ, должно замѣтить, что монетъ этихъ должно было быть семь сортовъ: 1) *гривенники*, 2) *двухгрошевики*, 3) *гроши*, 4) *копѣйки* и 5) *деньги*—полученные отъ перечекайки—пятаковъ, грошей, копѣекъ, денегъ и полушекъ, и вновь выбитые: 6) *пятаки* и 7) *полушки* — работа, возложенная на Екатеринбургскій, Аннинскій и Барнаульскій (Колыванскій) монетные дворы.

*Гривенники*.—Извѣстно четыре типа гривенниковъ, впрочемъ, весьма мало другъ отъ друга отличающихся. На лицевой сторонѣ у нихъ вензель Императрицы Екатерины II, подъ большой Императорской короной. По сторонамъ вензеля по пяти большихъ точекъ, расположенныхъ полукругомъ; вокругъ всего выпуклая кайма.

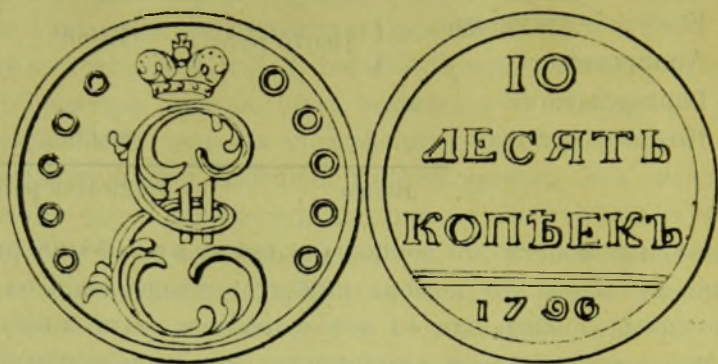
На оборотной сторонѣ, въ трехъ строкахъ, надписъ **10 десять копѣекъ**, подъ которою три параллельныхъ черты и годъ: **1796**; вокругъ всего

<sup>1)</sup> Эта сумма у В. Кн. Георг. Мих. (Русскія Монеты Царств. Импер. Александра I-го) отнесена къ одному Московскому двору. Между тѣмъ, по донесенію Толстого (см. выше), въ Москвѣ обращено было легковѣсной монеты въ 16-ти руб. въ пудъ всего на сумму 449.650 рублей, между которой и 540.500 руб. получается разность въ 90.850 руб. Такъ какъ легковѣсная монета никуда въ расходъ не поступала, а по изготовленіи тотчасъ-же сдавалась въ кладовыя на томъ-же дворѣ, то такая разниа становится необъяснимой. Если-же вспомнить, что Екатеринбургскій, Аннинскій и Барнаульскій дворы также занимались перечекалкой, а между тѣмъ отчета о ихъ дѣятельности нѣтъ ни у В. Кн., ни въ послужившемъ, вѣроятно, для составленія свѣдѣній этихъ донесеній Департаментъ Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ (7 декабря 1817 г.), то необходимо будетъ допустить, что такъ какъ монета съ этихъ дворовъ привезена была въ Москву, и составивъ съ перебитой на тамошнемъ дворѣ сумму въ 540.500 рублей, сдана подъ наименованіемъ Московской.

<sup>2)</sup> Архивъ Д-та Государ. Казначейства. Монет. отдѣл., дѣло № 481.

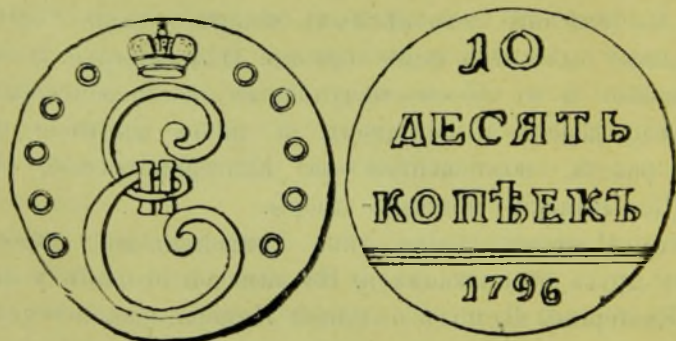


тоже выпуклая кайма. Изъ четырехъ извѣстныхъ типовъ два пробные имѣютъ гладкій гуртъ: они различаются между собою тѣмъ, что у одного



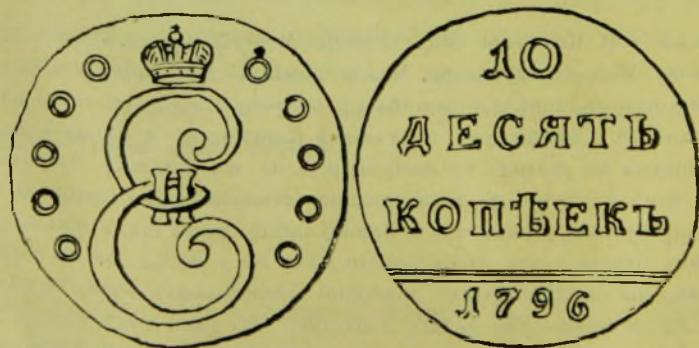
Пробный гривенникъ.

вензель разукрашенъ. Такой экземпляръ находится въ собраніи Императорскаго Эрмитажа; а у гр. Н. Н. Толстого имѣется оловянный гривенникъ



Гривенникъ.

такого типа. Другой пробный типъ извѣстенъ по собраніямъ гр. Н. Н. Толстого и В. Н. Реймера. Обыкновенные типы различаются между собою лишь



Гривенникъ.

тѣснѣ или шире разставленными цифрами года. Гурты у нихъ узорные.

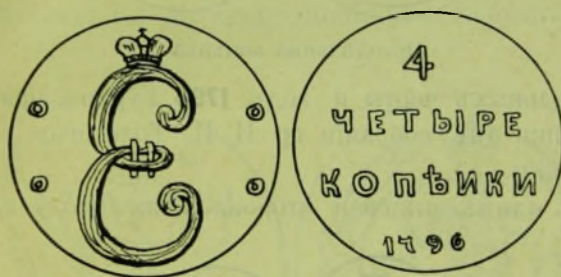
*Пятаки.*—Извѣстенъ лишь одинъ пробный экземпляръ въ собраніи Генераль-Лейтенанта А. А. Фишера. Лицевая сторона у него такая-же, какъ



Пробный пятакъ.

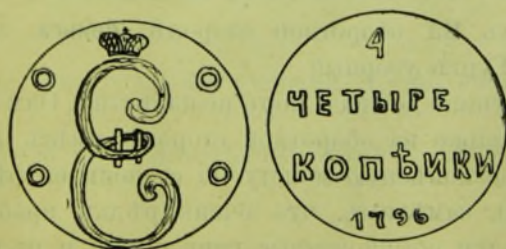
и у пробнаго гривенника, съ разукрашеннымъ вензелемъ, но точекъ пять. На оборотной сторонѣ надписи въ трехъ строкахъ: **5 пять копѣекъ**; подъ нею двѣ параллельныя черты и годъ **1796**. Гуртъ гладкій.

*Двухгрошевики*—Извѣстны двухъ весьма мало различающихся другъ отъ друга типовъ. Лицевая сторона у нихъ таже, что у гривенниковъ, только



Двухгрошевикъ.

точекъ по сторонамъ вензеля по двѣ. На оборотной сторонѣ въ трехъ строкахъ надписи: **4 четыре копѣики**, три параллельныя черты и годъ **1796**. Различіе типовъ состоитъ только въ болѣе длинной и узкой или короткой и

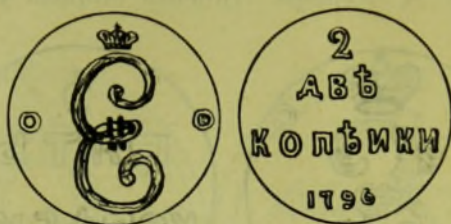


Двухгрошевикъ.

широкой цифрѣ II въ вензель. Гуртъ узорный. Извѣстны поводѣльные двухгрошевики (въ собраніи гр. П. П. Толстого), не имѣющіе точекъ на лицевой сторонѣ.



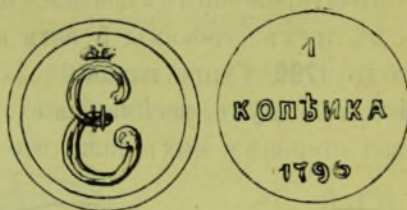
*Гроши.*—Извѣстны только одного типа. Лицевая сторона та же, что и у двухгрошевика, только по сторонамъ вензеля по одной точкѣ. На оборотной



Грошъ.

сторонѣ надписи: **2 двѣ копѣйки**, три черты и годъ **1796**. Гуртъ узорный.

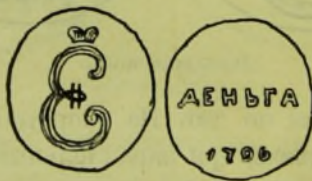
*Копѣйки.*—Извѣстны также только одного типа. Лицевая сторона подобна грошамъ, но точка одна подъ вензелемъ. На оборотной сторонѣ: **1 ко-**



Новодѣльная копѣйка.

**пѣйка**, три параллельныхъ черты и годъ **1796**. Гуртъ узорный. Существуютъ новодѣльные копѣйки (въ собраніи гр. Н. Н. Толстого), у которыхъ подъ вензелемъ нѣтъ точки.

*Деньга.*—Типъ одинъ: лицевая сторона та же, что у копѣекъ, но безъ



Деньга.

точки подъ вензелемъ. На оборотной сторонѣ: **Деньга**, три параллельныхъ черты и годъ **1796**. Гуртъ узорный.

*Полушки.*—Полушки до сихъ поръ не извѣстны. Онѣ должны были быть подобны деньгамъ, только на оборотной сторонѣ имѣть надписи: **Полушка**.

Разсматривая легковѣсную монету по степени ея рѣдкости (съ нумизматической стороны), замѣтимъ, что очень рѣдки пробные гривенники и пятаки, довольно рѣдки обыкновенные гривенники и рѣдки всѣ остальные сорта.

Изъ перечеканенныхъ изъ легковѣсныхъ монетъ извѣстны только: *пятаки, гроши и копѣйки*. Первые извѣстны 9-ти образцовъ, гроши—трехъ, а копѣйки одного. Въ общемъ онѣ представляютъ обыкновенные типы Ека-

терининскихъ монетъ, только признаки перечекашки въ легковѣсныхъ видны на нихъ болѣе или менѣе отчетливо <sup>1)</sup>.

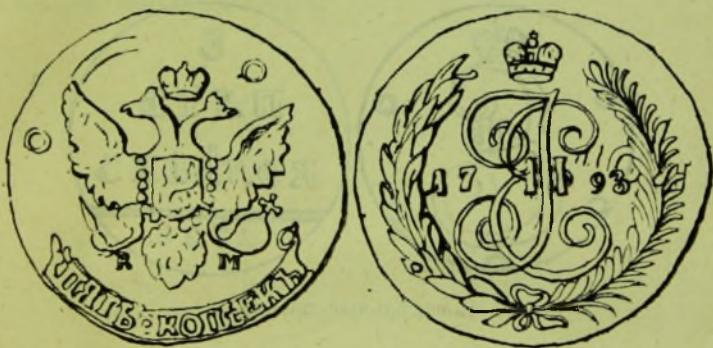
Съ признаками перечекашки, встрѣчаются:

*Пятаки.*—Съ клеймомъ 1791 года трехъ типовъ: съ буквами Е.—М. по сторо-



Перечеканенный пятакъ безъ буквъ.

намъ орла (двухъ типовъ) довольно рѣдки, и безъ буквъ—рѣдки; 1793 года тоже трехъ типовъ: съ буквами Е.—М. (двухъ типовъ) и безъ буквъ; 1794 года съ бук-



Перечеканенный пятакъ съ буквами Е.—М.

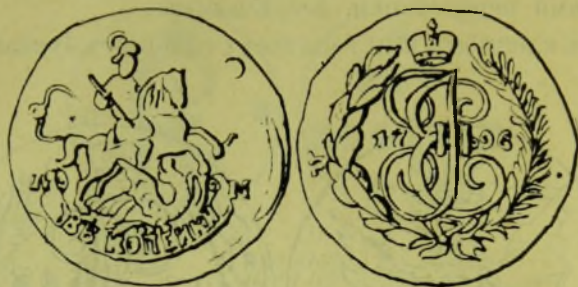
вами Е.—М. рѣдки; 1795 года—съ буквами А.—М. очень рѣдки и 1796 года съ буквами Е.—М.

*Гроши.*—1793 года двухъ типовъ съ буквами Е.—М.; одинъ довольно рѣдокъ

<sup>1)</sup> Встрѣчаются гроши 1793 года со слѣдующими слѣдами перечекашки: на нихъ видны: *звѣзды*, находившіяся на двухгрошевикахъ Петра III, *всадникъ съ копьемъ*—съ грошей Екатерины II, въ которые обращены были эти двухгрошевики, *точки*—отъ перечекашки этихъ грошей въ двухгрошевики въ 1796 году и наконецъ *новый штемпель* грошевика 1793 года.



и 1796 года—съ буквами А.—М.—очень рѣдки (единственный извѣстный экземпляръ въ собраніи О. Н. Панова).

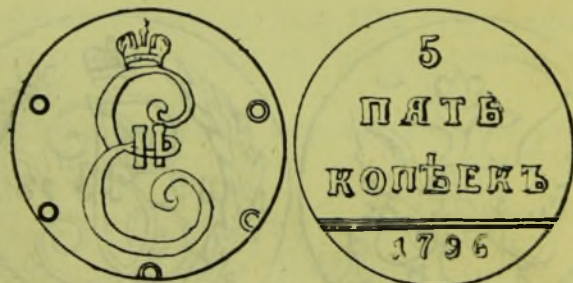


Перечеканный грошъ съ буквами А.—М.

*Копѣйки*.—Извѣстенъ лишь одинъ экземпляръ съ буквами Е.—М. и 1793 годомъ, въ собраніи Великаго Князя Георгія Михайловича.

Слѣдуетъ упомянуть еще о новодѣльныхъ монетахъ. Изъ нихъ наиболѣе интересны.

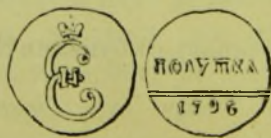
1) *Пятаки* двухъ типовъ, совершенно подобныя гривенникамъ, съ отличіемъ лишь въ величинѣ и надписи оборотной стороны.



Новодѣльный пятакъ.

2) *Двухгрошевики* и *копѣйки*, отличающіеся отъ подлинныхъ монетъ отсутствіемъ точекъ на лицевой сторонѣ.

3) *Полушки*—такого-же типа, какъ и предыдущія монеты.



Новодѣльная полушка.

Всѣ эти монеты довольно рѣдки.

Кромѣ того, въ собраніи К. А. Телита-фонъ Вольскаго существуетъ

гривенникъ, лицевая сторона котораго бита новодѣльнымъ штемпелемъ гривенниковъ Петра III-го.



Гривенникъ изъ собранія.

К. А. Телита-фонъ Вольскаго,

Всѣ извѣстныя какъ легковѣсныя, такъ и перечекаенныя монеты можно представить такой таблицей:



## Т А Б Л И Ц А

монетъ, перечеканныхъ въ 1796—1797 годахъ.

ЛЕГКОВѢСНЫЯ      МОНЕТЫ.									
Г р и в е н н и к ъ.				Пя- такъ.	Двухгрошевикъ.		Грошъ.	Ко- пѣйка	Деньга.
І	І	ІІ	ІІ	І	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ	ІІ
ВЕНЗЕЛЬ	УЗОР-	ГОДЪ ПО	СТАВЛЕНЪ	ОЧЕНЬ	ЦИФРА ВЪ	ВЕНЗЕЛЬ		РѢД-	
УЗОР-	ПРО-	ТѢСНО	ШИРЕ	РѢД-	КОРОТКАЯ	ДЛИННАЯ	РѢДКА.	КА.	РѢДКА.
ОЧЕНЬ	РѢДКИ.	ДОВОЛЬНО	РѢДКИ.	КА.	РѢДКИ				

І=гладкій гуртъ;	ІІ=узорный гуртъ.
------------------	-------------------

МОНЕТЫ. ПЕРЕЧЕКАНЕННЫЯ ИЗЪ ЛЕГКОВѢСНЫХЪ.									
	П я т а к ъ.				Г р о ш ъ.			Копѣйка.	
	Е. М. послѣ буквъ:	Е. М.	А. М.		Е. М. по сторо- намъ ленты.	Е. М. подъ ко- немъ.	А. М.	Е. М.	
1791 года .	ІІ. ДОВОЛЬНО РѢДКА.	ІІ. ДОВОЛЬНО РѢДКА		ІІ. ДОВОЛЬНО РѢДКА.					
1793 года .	ІІ.	ІІ.		ІІ.	ІІ.	ІІ. ДОВОЛЬНО РѢДКА.		ІІ. ОЧЕНЬ РѢДКА.	
1794 года .	ІІ. РѢДКА.								
1795 года .			ІІ. ОЧЕНЬ РѢДКА.						
1796 года .		ІІ.					ІІ. ОЧЕНЬ РѢДКА.		

Е. М.=Екатеринбургская монета.	А. М.=Аннинская монета.
--------------------------------	-------------------------

Перечеканка мѣдной монеты, 1796 — 1797 года, составляет удивительнѣйшій эпизодъ въ исторіи монетнаго дѣла. Дѣйствительно, если только представить себѣ, что въ теченіе полугода собирается особый комитетъ который не только одобряетъ планъ перечеканки 16-ти рублевой монеты въ 32-хъ рублевую, но и приводитъ его въ исполненіе, затрачивая на это десятки, сотни тысячъ, въ то время, когда деньги настолько необходимы государству, что для него даже единичныя тысячи рублей составляютъ уже нѣкоторую сумму. Поэтому казалось бы несомнѣннымъ, что такія траты дѣлаются для полученія существенной государственной пользы, или же значительной выгоды.

И вдругъ оказывается, что когда остается только два мѣсяца до послѣдняго акта „операциі“—введенія въ обращеніе легковѣсной монеты, признается необходимымъ не только остановить самую операцию, но и уничтожить всѣ слѣды ея: перебитую монету обратить въ прежній видъ!..

Естественно, возникаетъ вопросъ, что же было неправильно: задуманная-ли операциа, или отмѣна ея?

Исходная точка князя Зубова, послужившая основаніемъ всей задуманной операциі, была та, что финансовая неурядица государства, паденіе курса, общая дороговизна—все это происходитъ изъ-за недостатка въ мѣдной монетѣ, изъ-за того, что количество ассигнацій, находившихся въ обращеніи, сильно превысило количество мѣдной монеты. Поэтому стоитъ только послѣдней выпустить на такую же сумму, насколько сдѣлано ассигнацій, то сейчасъ же курсъ повысится, дороговизна уничтожится — однимъ словомъ, финансы сразу прійдутъ въ блестящее состояніе — такъ какъ „ассигнаціи суть изображенія мѣдныхъ денегъ“. Кромѣ того безразсудно, по мнѣнію князя Зубова, чеканить монету по 16 рублей въ пудѣ въ то время, когда пудъ мѣди стоитъ столько же, а должно было, повысивъ цѣну металла въ монетѣ, извлекать изъ чеканки значительную пользу.

И вотъ, онъ предлагаетъ обратить монету въ 32-хъ рублевую, и потому только въ эту, а не болѣе дорогую цѣну, что она чрезвычайно упроститъ самую перечеканку. Принявъ эту мѣру, Правительство не только доставитъ блестящее положеніе своимъ финансамъ (сравнявъ въ обращеніи количество



монеты съ ассигнаціями), но и обезпечить себя деньгами на будущее время (получивъ до 50-ти милліоновъ чистой прибыли отъ удвоенія цѣны монеты).

Разрѣшивъ, такъ просто, финансовыя затрудненія Имперіи, князь не задумывается и надъ другими сложнѣйшими финансовыми вопросами: соразмѣрности денегъ, находящихся въ обращеніи, съ количествомъ народонаселенія, увеличеніемъ государственныхъ доходовъ, обращеніи серебряной и золотой монеты, о торговлѣ. И при томъ онъ предлагаетъ все крайне простыя мѣры: для увеличенія доходовъ—повысить плату за винныя откупа, увеличить тарифъ и т. п., для уплаты вышнихъ долговъ—организовать новыя займы; для повышенія курса—имѣть за границей суммы, которыя употреблять для скупа русскихъ обязательствъ по уменьшенной цѣнѣ.

Лишь самомиѣніе и смѣлость князя Зубова могли высказывать какъ комитету, такъ и Императрицѣ, что „нечего опасаться ввоза мѣдной монеты изъ-за границы, такъ какъ гдѣ есть ассигнаціи, тамъ иной фальшивой монеты не дѣлаютъ“ и ввоза поддѣльной монеты „никогда не было, даже тогда, когда она чеканилась по 40 руб. въ пудъ“. А между тѣмъ эта 40 рублевая монета 1723—1730 г., массою ввозимая изъ-за границы, въ свое время, грозила такими послѣдствіями, что для борьбы съ ними понадобились цѣлые годы, а надъ изысканіями средствъ къ ней задумывались такія лица, какъ Минихъ, Остермагъ, Шуваловъ...

Или заявленіе князя, что „всѣ стали богаче, довольнѣе, роскошнѣе, всякій живетъ лучше. У всѣхъ всего много—у всѣхъ денегъ нѣтъ“ (мѣдныхъ!). „Вотъ изображеніе Россіи!“ Малое количество мѣдной монеты въ обращеніи—„вотъ причина долговъ лицъ даже самыхъ воздержанныхъ“.

Да и самый проектъ Зубова не представлялъ ничего новаго по своей идеѣ: еще Елизавета вводила 32-хъ рублевую въ пудъ монету, и въ первую половину царствованія Екатерины II монетные дворы были заняты обращеніемъ этой монеты въ 16-ти рублевую.

Однако Комитетъ не спорилъ съ положеніями князя, а, напротивъ того, старался возможно скорѣе и лучше привести перечаканку въ исполненіе. Такое поведеніе комитета становится вполне понятнымъ, если вспомнить то значеніе, которое имѣлъ „послѣдній фаворитъ“, миѣніе котораго часто безпрекословно принималось самой Императрицей и спорить съ которымъ было далеко не безопасно.

Только кончина Императрицы, сводившая на нѣтъ значеніе кн. Зубова, дала возможность взглянуть на это дѣло съ правильной точки зрѣнія. И тотъ же Безбородко, который былъ первымъ членомъ комитета, счелъ возможнымъ высказать теперь, что „мѣдную монету пужно оставить въ настоящемъ достоинствѣ по 16-ти рублей въ пудъ“.

Ложность же исходной точки всего плана замѣчена была и самимъ Императоромъ, такъ какъ ассигнаціи представляли не „изображеніе мѣдныхъ денегъ“, а были „истиннымъ общенароднымъ долгомъ на казню“.

Такое, впервые появляющееся, опредѣленіе ассигнацій заставило видѣть именно въ нихъ, а не въ чемъ другомъ, истинный источникъ финансоваго разстройства Имперіи; на борьбу съ ними было обращено особенное вниманіе, и всѣ монетныя реформы Императора Павла имѣютъ значеніе попытки борьбы съ ассигнаціями.

Поэтому не удивительно, что Императоръ не задумался снова обратить легковѣсную монету въ прежній видъ, не останавливаясь передъ новыми на то расходами. Лучше было потерять сотню-другую тысячъ рублей, чѣмъ рисковать привести еще въ худшее состояніе финансы государства, выпустивъ въ обращеніе легковѣсную монету. Вотъ почему и выпущенныя ассигнаціи повелѣно было *„сжечь на площади передъ дворцомъ“*.

Такимъ образомъ, приведеніе „въ дѣйство операціи“ князя Зубова не только не доставило выгоды Правительству, но принесло небольшой сравнительно убытокъ, и то лишь благодаря рѣшительнымъ мѣрамъ Павла.

Приведеніе же ея въ исполненіе несомнѣнно увеличило-бы только тѣ затрудненія и неурюйства, для борьбы съ которыми она была создана.

Расходы по перечеканкѣ составляли:

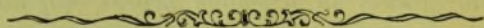
На устройство монетныхъ дворовъ отпущено . .	97.625 р. — к.
„ изготовленіе становъ и инструментовъ . . .	36.160 „ — „
„ <sup>1</sup> / <sub>2</sub> годовое жалованье чиновникамъ дворовъ .	15.938 „ 20 „
„ отправку чиповъ и инструм. на монетн. дворы.	6.000 „ — „
„ возобновленіе Нижне-Исетскаго двора . . . .	6.085 „ 48 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
„ содержаніе экспедиціи . . . . .	19.014 „ — „
„ задѣльную плату за перечеканку въ легковѣс-	
ную 1.029.100 р. (64.318 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> пд.) по 40 к. съ пуда.	25.727 „ 50 „
„ задѣльную плату за обращеніе легковѣсной мо-	
неты въ прежній видъ . . . . .	25.727 „ 50 „
<hr/>	
Всего . .	264.177 р. 68 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> к.

Изъ этихъ расходовъ возвращено было:

Продано съ аукціона на Херсонскомъ дворѣ. . .	1.549 р. 81 к.
„ „ „ „ Нижегородскомъ дворѣ. . .	114 „ 25 „
„ „ „ „ Архангельскомъ „ . . .	239 „ 20 „
Остатокъ отъ отпущенныхъ на инструменты	
На Московскій дворъ . . . . .	2.159 „ 60 „
<hr/>	
Всего . .	4.062 р. 86 к.



Прибавляя сюда сумму, полученную отъ продажи на Полоцкомъ дворѣ (вѣроятно не болѣе 200 руб.), общая цифра расходовъ по перечеканкѣ будетъ 260.000 руб. Откидывая стоимость становъ и инструментовъ, которые могли пригодиться въ будущемъ, получимъ чистый убытокъ отъ „операциі“, достигавшій 250.000 рублей <sup>1)</sup>.



---

<sup>1)</sup> Свѣдѣнія о перечеканкѣ 1796 г. настолько были не точны, что даже такіе нумизматы какъ Рейхель, Шубертъ и Шодуаръ имѣли о ней неясныя представленія. Такъ Рейхель, описывая легковѣсныя монеты, говоритъ, что „монеты эти были выбиты какъ пробныя, по 24 руб. въ пудъ, и только десятикопѣечники были въ ограниченномъ числѣ выпущены въ обращеніе“. (Die Reichelsche Münzsammlung in S.-Petersburg 1842, т. 1, стр. 220) Шубертъ пишетъ: „въ 1796 г. Правительствъ о предполагало выпустить новую мѣдную монету, но выбитые образцы остались только пробнымъ и“ (Schubert. Les Monnaies russes des derniers trois siècles S.-Pet. 1857, p. 183). Шодуаръ называетъ гривенники 1796 г. „пробной монетою, въ 32 руб. въ пудъ, не бывшей въ обращеніи“. (Chaudoir. Aperçu sur les monnaies russes. S.-Pet. 1836).

## С М Ъ С Ъ.

По поводу статьи г. Гамова: «Цинковые заводы въ Бельгіи, Силезіи и Царствѣ Польскомъ».

Горн. Инженера Ст. Гадомскаго 2-го.

Въ виду крайне незначительнаго числа статей въ русской технической литературѣ, касающихся металлургіи цинка, вновь появившееся (№№ 10 и 11 «Горн. Журнала» за 1897 г.) описаніе цинковыхъ заводовъ у насъ и за границей является весьма интереснымъ даже не для специалистовъ. Особенно цѣнными можно считать нѣкоторые чертежи; что же касается описательной стороны, то къ ней слѣдуетъ относиться съ нѣкоторою осторожностью, такъ какъ, во-первыхъ, авторъ видимо мало ознакомленъ практически съ процессомъ, и во-вторыхъ,—встрѣчается много противорѣчій и неясностей <sup>1)</sup>. Тѣмъ болѣе интересно это описаніе для автора настоящей замѣтки, который почти по слѣдамъ г. Гамова совершилъ поѣздку по заграничнымъ заводамъ. Оставляя въ сторонѣ все, касающееся этихъ послѣднихъ, я принужденъ сдѣлать нѣсколько возраженій и указать ошибки въ описаніи Бендинскаго цинковаго завода, которымъ завѣдываю въ настоящее время.

Прежде всего слѣдуетъ замѣтить, что хотя г. Гамовъ дѣлалъ <sup>2)</sup> «промѣры съ натуры» (№ 11, стр. 187) и снабдилъ свой чертежъ печи (табл. VIII, фиг. 72 въ томъ же №) масштабомъ, тѣмъ не менѣе, онъ очень далекъ отъ дѣйствительности и даетъ совершенно ложное понятіе объ относительныхъ размѣрахъ разныхъ частей печи, въ чемъ легко убѣдиться, сравнивъ его съ приложеннымъ къ настоящей замѣткѣ конструктивнымъ чертежемъ печи цинковаго завода подъ Бендиномъ <sup>3)</sup>.

Не знаю, извѣстно ли далѣе г. Гамову, что у насъ на заводѣ принято считать каждый отдѣльный корпусъ за одну печь, какъ, впрочемъ, и вездѣ, такъ что, слѣдовательно, построено всего въ новомъ заводскомъ зданіи не 20, а 10 печей. Впрочемъ, не въ этомъ дѣло—мы считаемъ такъ, г. Гамовъ иначе,—но въ томъ,

<sup>1)</sup> Напр., при описаніи завода Сосновицкаго Общества (№ 11, стр. 182) сказано, что на 36-ти муфельную печь расходуется 192 пуда необожженной руды, а такъ какъ этихъ печей—20 (стр. 181), то, слѣдовательно, только для этихъ печей требуется  $92 \times 20 = 3,840$  пуд.; между тѣмъ, на стр. 185 сказано: «ежедневно привозятъ изъ принадлежащихъ Обществу рудниковъ въ Боле-славль отъ 600 до 1,200 пудовъ руды». На стр. 172 и 185 сказано, что куски старыхъ разбитыхъ муфельей идутъ въ плавку, а вѣдь это положительно не вѣрно и т. д.

<sup>2)</sup> Это, вѣроятно, имѣло мѣсто во время моего пребыванія за границей.

<sup>3)</sup> Прилагая чертежъ, я не изобразилъ на немъ для ясности заслонокъ *G* и вездѣ поставилъ тѣ же буквы, которыя находятся на чертежахъ при описаніи г. Гамова, считая лишнимъ особое поясненіе.



что въ такомъ случаѣ не слѣдовало бы: 1) считать въ старомъ заводскомъ зда- нии 6 газовыхъ печей (стр. 187), какъ мы считаемъ, а 12, изъ которыхъ 2 имѣ- ютъ по 14 муфелей, 2 по 16, 4 по 18 и 4 по 20 муфелей <sup>1)</sup>; 2) писать, что каждая печь (въ новомъ заводѣ) имѣетъ одну топку съ 2-мя дверцами <sup>2)</sup> (стр. 187), тогда какъ такую топку имѣетъ одинъ корпусъ, и 3) упрекать насъ (стр. 193), что изъ 20-ти новыхъ печей только одна имѣетъ заслонки, тогда какъ на самомъ дѣлѣ, согласно счету г. Гамова, ими снабжены 2 печи. И напрасно удивляется г. Гамовъ (выноска 1-я, на стр. 188), что заслонки *F* опускаются только при выгрузкѣ раймовки, такъ какъ это ихъ главное назначеніе; въ періодъ перегонки цинка (выноска 2-я), онѣ должны быть подняты, иначе препятствовали бы надле- жащему уходу и повторяющейся время отъ времени чисткѣ отверстій въ приемни- кахъ, а сильная тяга дымовой трубы достаточно препятствуетъ выдѣленію наружу вредныхъ муфельныхъ газовъ. Последніе, если и содержатъ по выходѣ изъ трубки *f* (стр. 188) цинковые пары, то они, вслѣдствіе свободнаго притока всасываемаго воздуха и возвышенной температуры, моментально сгораютъ въ окись цинка ( $ZnO$ ). Поэтому въ каналѣ *K* никоимъ образомъ не могутъ находиться цинковые пары и осаждаться цинковый порошокъ (пыль) <sup>3)</sup>, а тѣмъ болѣе увлекаться даже въ дымовую трубу (стр. 189).

Хотя г. Гамовъ думаетъ (стр. 189), что примѣненіе одного тройного прием- ника <sup>4)</sup> не рационально и лучше было бы употреблять 2 самостоятельныхъ двой- ныхъ приемника <sup>5)</sup>, я отвѣчу, что еще проще можно достигнуть той же цѣли— удлиненія пути муфельныхъ газовъ, не увеличивая ихъ скорости,—сдѣлавъ среднюю часть *Z* тройного приемника больше крайнихъ, какъ и дѣлается, а въ такомъ слу- чаѣ дешевизна устройства никакъ не можетъ быть поставлена въ упрекъ.

Сосуды, въ которыхъ переплавляется цинкъ, гораздо правильнѣе называть тиглями, а не ретортами (стр. 190 и 193); рабочіе называютъ ихъ котелками.

Для размолу огнеупорной глины <sup>6)</sup> въ муфельной мастерской служатъ не жернова (стр. 190), а шаровая мельница, и отверстія въ наружныхъ ситахъ ея даже менѣе 1 mm., между тѣмъ какъ рѣшето для просѣиванія шамота имѣетъ отверстія не въ 4,5 mm. (стр. 191), а въ 7 mm., такъ какъ зерна меньшей круп- ности не обезпечиваютъ въ достаточной степени крѣпости дѣлаемыхъ въ ручную муфелей. Последніе выстаиваютъ у насъ не только 6 недѣль (стр. 192) въ сред- немъ, но и болѣе <sup>7)</sup>. Впрочемъ, болѣе или менѣе столько же они выдерживаютъ

<sup>1)</sup> По ошибкѣ, вѣроятно, г. Гамовъ считалъ 1 печь въ 36 муфелей и 3 по 40 муфелей, вмѣсто 2-хъ по 36 и 2-хъ по 40 муфелей; перестраивалась же, согласно новому проекту, печь съ 32 муфелями.

<sup>2)</sup> Двумя строками выше сказано, что дутье въ топку (генераторъ) доставляется паро- вымъ инжекторомъ Кёртинга (табл. VIII, фиг. 72, 73 и 74), «которымъ, кромѣ того, по особой трубчкѣ пропускается паръ въ воздухоудувный каналъ печи». Какъ это понималъ авторъ, не знаю, но могу увѣрить, что у насъ нѣтъ ничего подобнаго.

<sup>3)</sup> Г. Гамовъ считаетъ, что въ цинковомъ порошокѣ (пыли) изъ баллоновъ содержится до 80%  $Zn$  (стр. 183 и 187); это не вѣрно. Напр., у насъ анализъ показалъ присутствіе 87,32% металлическаго цинка и 11,22% цинковой окиси ( $ZnO$ ), всего, слѣдовательно, слишкомъ 96%  $Zn$ , а V. Steger приводитъ содержаніе:

	I.	II.	III.
$Zn$ . . . . .	88,5%	90,7%	86,6%
$ZnO$ . . . . .	7,4 »	3,9 »	7,7 »

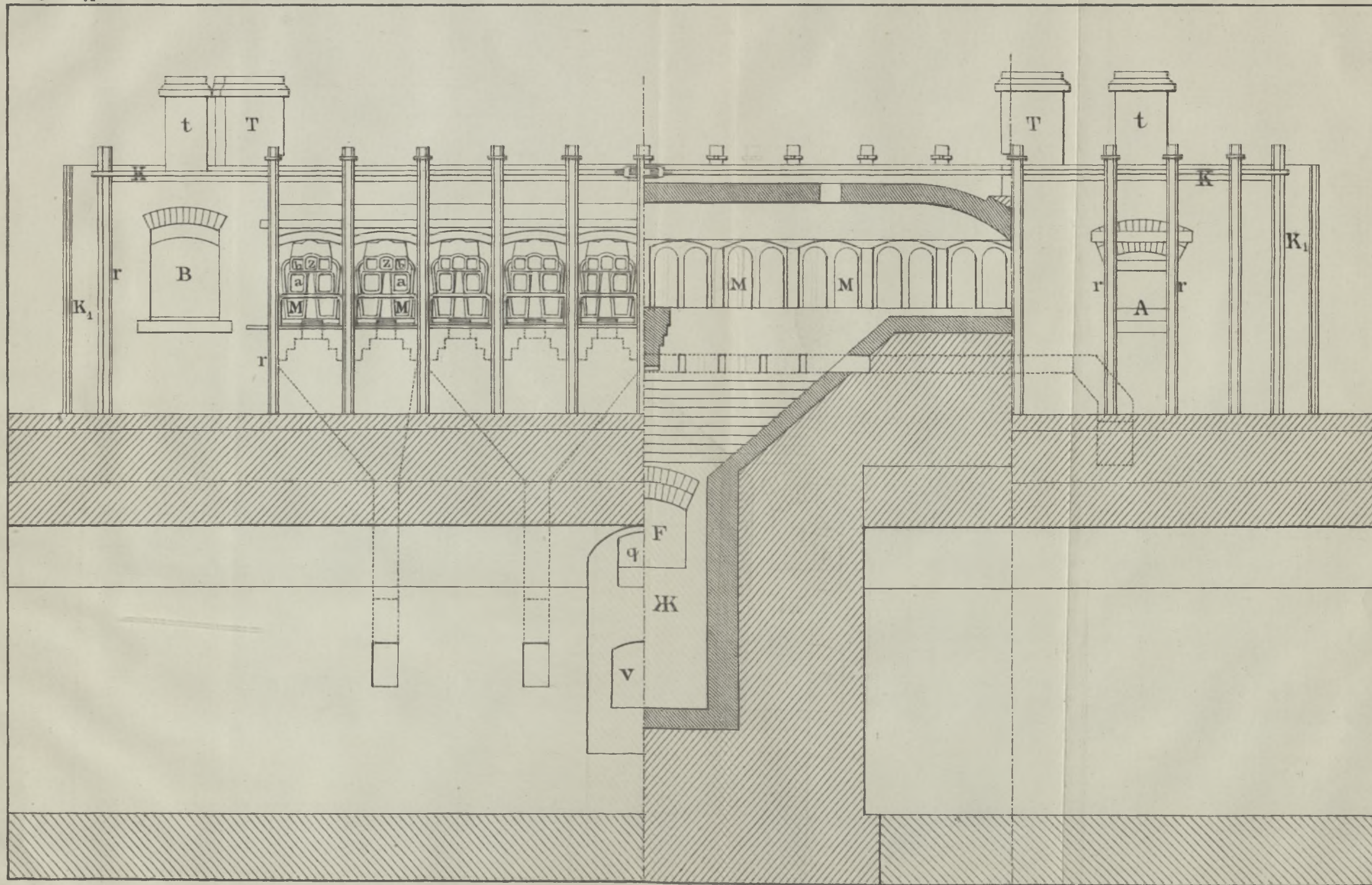
<sup>4)</sup> Большіе приемники дѣлаются тоже изъ обыкновенной, а не изъ огнеупорной (стр. 188) глины.

<sup>5)</sup> Слѣдуетъ замѣтить, что подобное устройство примѣнялось на заводѣ въ 1896 и 1897 г., но въ настоящее время мы снова возвратились къ прежнему способу, съ тою разницею, что вмѣсто 3-хъ отдѣльныхъ трубокъ теперь дѣлается одинъ цѣльный приемникъ съ 3-мя отдѣ- леніями.

<sup>6)</sup> Саарау, откуда получается заграничная огнеупорная глина, находится не въ Австріи (стр. 185), а въ Пруссіи.

<sup>7)</sup> Напр., въ 1897 году: въ іюль—50, въ августъ—57, въ сентябрь—55, въ октябрь 44, въ ноябрь—53 и въ декабрь—48 дней.







и въ Силезіи, кромѣ завода Guidottöhütte, гдѣ, дѣйствительно, не стоятъ въ печи болѣе 28 дней въ среднемъ, что находится, быть можетъ, въ зависимости отъ особаго примѣняемаго тамъ типа печей; но не надо забывать, что почти всѣ силезскіе заводы (въ 1895 г. кромѣ Lydognia-Hütte) проплавляютъ цинковую обманку <sup>1)</sup>, которая возстановляется гораздо труднѣе и требуетъ потому болѣе высокой температуры.

Если сравнить число рабочихъ при печи на нашемъ заводѣ (стр. 192) съ числомъ рабочихъ на заводѣ Сосновицкаго Общества (стр. 184), то невольно бросится въ глаза большая разница, которая происходитъ отъ того, что 1) неправильно возчикъ угля внесенъ у насъ въ число рабочихъ, имѣющихъ какое-либо отношеніе къ процессу; 2) младшіе рабочіе у насъ (каналовые) приведены вмѣстѣ съ другими, на заводѣ «Паулина»—особо («канарка»); 3) на томъ же заводѣ не принята во вниманіе доставка галмея къ обжигательнымъ печамъ и отъ послѣднихъ—къ плавильнымъ; у насъ же дѣлаютъ это каналовые, и 4) у насъ считается при печи (корпусъ) 2 шуровщика <sup>2)</sup> (топильщика), какъ и слѣдуетъ, а на заводѣ Сосновицкаго Общества неизвѣстно почему—1, хотя въ сущности количество работы, приходящееся на каждого, у насъ даже менѣе, нежели на томъ заводѣ.

Всего приведеннаго, я думаю, достаточно, чтобы судить о томъ, можетъ ли г. Гамовъ высказывать такое положительное сужденіе о недостаткахъ нашихъ новейшихъ печей; они есть неоспоримо и, быть можетъ, даже гораздо серьезнѣе съ технической точки зрѣнія тѣхъ, которые приводятся въ концѣ описанія Бендинскаго завода; но указывать недостатки легко, а устранять ихъ гораздо труднѣе, особенно тѣмъ, которые не обладаютъ достаточнымъ для этой цѣли числомъ фактическихъ данныхъ и практическихъ свѣдѣній.

Замѣчу еще, что, къ сожалѣнію, не могу не упрекнуть г. Гамова въ пристрастіи. Вѣдь, на заводѣ Сосновицкаго Общества нѣтъ ни одной печи съ заслонками; пріемники ихъ (№ 11, табл. VII, фиг. 66) еще болѣе не рациональны, чѣмъ наши, такъ какъ газы изъ смежныхъ муфелей соединяются непосредственно по выходѣ изъ большихъ (нижнихъ) пріемниковъ; конденсаціонныя камеры во вновь проектированной печи (фиг. 68 и 69) несравненно меньше нашихъ, расположены ни чуть не лучше и также не охлаждаются водою. Почему же всѣ подобные упреки и замѣчанія обращены только въ нашу сторону?

<sup>1)</sup> Godulla-Hütte довела даже примѣсъ ея въ 1895 году до 75%.

<sup>2)</sup> Раймовку отвозятъ не они, а тѣ же каналовые.

## БИБЛІОГРАФІЯ.

1) *C. Codron, Procédés de Forgeage dans l'Industrie. I Volume, 2 partie. 1898.*

Текстъ 8<sup>vo</sup> 19<sup>1</sup>/<sub>2</sub> печатн. л. Атласъ тоже 8<sup>vo</sup> съ числомъ таблицъ 49.

Эта вторая часть написана столь-же талантливо, какъ и первая часть (см. «Горн. Журн.» 1898 № 2).

На стр. 1—20 имѣются свѣдѣнія на счетъ обработки пакетовъ и болванокъ; прессованіе стальныхъ болванокъ въ жидкомъ и тѣстообразномъ состояніи. Сила гидравлическихъ прессовъ при этомъ иногда достигаетъ 10,000 тоннъ. Прессованіе тѣстообразнаго металла въ изложницахъ (составныхъ), пропускаемыхъ чрезъ валки. Способъ новый, но совершенно не практичный (фиг. 7. табл. I). Прессованіе стальныхъ жидкихъ болванокъ во вращающихся формахъ дѣйствіемъ центробѣжной силы на заводѣ *Nykroppa*, въ Швеціи (стр. 14). Для обработки квадратныхъ стальныхъ болванокъ, въ сторонѣ 0,20 м., паровой молотъ долженъ развивать при ударѣ работу въ 4,500 килограммометровъ; а для большихъ болванокъ, въ сторонѣ 150—2 м., до 500,000 килограммометровъ. Прессъ силою въ 1,000 тоннъ можетъ съ успѣхомъ обрабатывать болванки 0,4 × 0,4 м. до 0,50 × 0,50 м., на длинѣ 0,20 м. Какъ охлажденіе, такъ и нагреваніе стальныхъ болванокъ должно происходить постепенно, въ особенности вначалѣ, при температурахъ 300—500°Ц., соответствующихъ критическимъ моментамъ тягучести.

Стр. 20—49. *Жельзныя крицы*. Мѣры предосторожности при обработкѣ ихъ. Различнаго рода рычажные молота: лобовые, среднебойные и хвостовые. Кричные молота обыкновенно при каждомъ ударѣ развиваютъ работу отъ 1,500 до 3,000 килограммометровъ, при крицахъ вѣсомъ 40—50 килограммовъ. Для криць вѣсомъ 100 к. и больше требуются молота съ силою удара 5,000—10,000 килограммометровъ. Въ новѣйшее время рычажные кричные молота замѣнены паровыми молотами. Обработка криць подъ *жомами* (*сквизерами*) (табл. 3). Въ настоящее время послѣдніе болѣе не употребляются, но кромѣ парового молота, для обжимки криць, примѣняются иногда гидравлическіе прессы прямого дѣйствія. Фиг. 8 изображаетъ оригинальный прессъ системы Сименса. *Прокатка криць*. Устройство обжимочнаго стана; вычерчиваніе ручьевъ. Круговращательные жомы.

Описаны подобные жомы системъ: *Брауна*, *Уинслава* и *Рабстона*; по вообще они мало употребительны. Составленіе и сварка пакетовъ. Обработка стальныхъ болванокъ. На стр. 41—45 описанъ болваночный станъ *трио* системы



*Фритца* для обработки стальных болванокъ въ сторонѣ 0,30 — 0,40 м. и вѣсомъ 1,500—2,500 килогр. Диаметръ валковъ 0,75—0,90 м. Число оборотовъ въ минуту 45. Станъ приводится въ дѣйствіе одно-цилиндровою горизонтальною машиною съ маховымъ колесомъ и переменнымъ расширеніемъ пара отъ центробѣжнаго регулятора. Диаметръ цилиндра 0,90 м.; ходъ поршня 1,80 м. Упругость пара 5 атм. Маховое колесо діам. 7,50 м., при вѣсѣ въ 60 тоннъ. Машина дѣйствуетъ непосредственно на средній валокъ. Прокатка одной болванки требуетъ 2 минутъ. Суточная (24 ч.) производительность стана=800 тоннамъ, слишкомъ 48,000 пудовъ. Прокатанная болванка, длиною 7—8 м., доставляется роликама къ гидравлическимъ ножницамъ, разрѣзывающимъ ее на 5 частей, вѣсомъ каждая 300 кил. Обрѣзка концовъ прокатанныхъ стальныхъ болванокъ, представляющихъ недоброкачественный матеріалъ. Ножницы употребляются паровыя и гидравлическія. Давленіе гидравлическихъ ножницъ въ 1,000 тоннъ достаточно для разрѣзки болванокъ 0,50×0,20 м. При болванкѣ 0,25×0,25 м. употребляются и круглыя пилы.

Стр. 49—60. Приготовление полосового металла подъ молотами и валками. Форма ручьевъ. Валки для плоскихъ полосъ съ *подвижными* поясками (фиг. 4—5, табл. 8), позволяющими измѣнять ширину ручьевъ. На фиг. 1—3 (табл. 8) изображенъ универсальный прокатной станъ для плоскаго желѣза произвольной ширины и толщины, названный *дифференціальнымъ*. Первый подобный станъ былъ устроенъ на заводѣ *Châtillon & Commentry* (во Франціи). Далѣе описанъ другой подобный станъ системы *Wenstrom'a*.

Стр. 60—78. Станъ системы *Lauth'a* состоитъ изъ нѣсколькихъ паръ валковъ, слѣдующихъ одни за другими и двигающихся съ постепенно возрастающею скоростью. Въ системѣ *M. Otto Klatte* тонкое обручное полосовое желѣзо прокатывается *непрерывно* въ парѣ гладкихъ валковъ, въ видѣ безконечной (замкнутой) ленты (фиг. 15—18, табл. 8). Идея весьма оригинальная. Этотъ способъ примененъ на заводѣ *Germania* (на Рейнѣ).

*Прокатка тонкаго ленточнаго металла въ холодномъ состояніи.* Когда требуется большая точность въ толщинѣ, то прокатку производятъ въ холодномъ состояніи, потому что вслѣдствіе разности въ температурѣ въ различныхъ частяхъ ленты, толщина получается неодинаковою. Такъ, при толщинѣ 1 мм. при горячей прокаткѣ возможны неточности въ 0,1 — 0,20 мм. При холодной прокаткѣ эти неточности измѣряются *сотыми частями миллиметра*. Холодная прокатка лентъ, напримѣръ, практикуется на монетныхъ дворахъ. Послѣ двухъ, трехъ проходовъ ленты отжигаются. Описаны различные приемы, употребляемые при прокаткѣ тонкихъ лентъ.

*Прокатка лентъ въ тѣстообразно-жидкомъ состояніи.* При этомъ жидкій металлъ изъ особаго сосуда, чрезъ продолговатое четырехугольное отверстіе, выливается въ зазоръ между двумя пустотѣлыми валками, значительнаго діаметра, которые и прокатываютъ нѣсколько остывшій металлъ. Выдѣлка полосового металла изъ рельсовыхъ концовъ разрѣзкою ихъ въ рѣзномъ станѣ или послѣдовательною прокаткою въ ручьяхъ. Прокатка квадратныхъ и круглыхъ полосъ въ нагрѣтомъ и холодномъ состояніи.

Стр. 78—123. Прокатка проволоки до 4 мм. въ діаметрѣ. На табл. 12—13 представлены различныя системы проволочныхъ прокатныхъ становъ: съ валками, расположенными въ одну линію и въ нѣсколько параллельныхъ линій, системъ: *Bedson* (1878 г.), *Comcz* (1880 г.) и *Garret'a*. Ручьи для проволочныхъ становъ. Описаніе способовъ прокатки проволоки весьма обстоятельное. Примѣненіе холодной прокатки тонкой проволоки взаимнъ волоченія. *Волоченіе*. Меньше 3 мм. проволоку обыкновенно не катаютъ. Для полученія болѣе тонкихъ номеровъ ее пропускаютъ чрезъ волочильныя доски. На таблицѣ 14 имѣются чертежи волочиль-

ныхъ станковъ. Прокатанная проволока діам. 4,5 mm., въ 4-е прохода, безъ отжига, можетъ быть утонена до 2,3 mm. въ діаметрѣ. Затѣмъ пропускомъ чрезъ 8 отверстій діам. уменьшается до 1 mm. Затѣмъ необходимъ вторичный обжигъ, и въ 5 проходовъ діам. уменьшается до 0,4 mm. *Непрерывное волоченіе*, при чемъ проволока заразъ проходитъ чрезъ нѣсколько досокъ. Закалка и гальванизированіе проволоки. Волоченіе въ вальцахъ, уподобляющееся холодной прокаткѣ. Интересующіеся проволочнымъ производствомъ найдутъ здѣсь весьма много интересныхъ деталей.

Стр. 123—149. *Фигурные профили*. Ручьи валковъ при этомъ должны обладать такимъ свойствомъ, чтобы каждая часть имѣла одинаковое удлиненіе. Прокатка таврового металла въ ручьяхъ и въ универсальныхъ станахъ, съ 4-мя валками. На таблицѣ 16 представленъ подобный станъ системы *Helson*, на заводѣ *C-ie des Forges de Châtillon & Commentry*, а также расположеніе *Marrel*'я. Прокатка крестообразныхъ профилей при малыхъ размѣрахъ производится въ ручьяхъ, а при большихъ—въ универсальныхъ валкахъ. Обстоятельные чертежи подобныхъ становъ имѣются на таблицѣ 17. На таблицѣ 18 изображенъ универсальный станъ системы *E. Bouchen* для полутаврового металла. Прокатка углового металла (таблица 19). Прокатка въ ручьяхъ полосъ съ постепенно измѣняющимся поперечнымъ сѣченіемъ. Способъ *Далена* съ примѣненіемъ постепеннаго загиба въ ручьяхъ, при чемъ тупой уголъ постепенно доводится до прямого. Угловые профили съ неравными сторонами. Профили въ видѣ буквы *Z*. Швелерныя балки и полосы. Профили въ видѣ буквы *U* и *V* (таблицы 20—21) и проч. Универсальные станы съ 5-ю дискообразными вальцами для различныхъ профилей, системы *Flotat* (табл. 22).

Стр. 149—156. Прокатка полосъ съ переменнымъ сѣченіемъ по длинѣ. Въ этомъ случаѣ на поверхности валковъ имѣются соотвѣтствующія углубленія. Сюда относится прокатка костылей, плоскихъ звеньевъ и проч. Станъ для прокатки полосъ въ тѣстообразно-жидкомъ состояніи системы *Norton* и *Hodgon*. Приготовленіе мелкихъ профилей волоченіемъ.

Стр. 156—186. *Листовой металл*. Общія начала приготовленія тонкихъ листовъ. Прокатка тонкихъ листовъ производится по нѣскольку листовъ заразъ (пачками):

При толщинѣ листовъ . . . 1—0,8 — 0,6 — 0,4 — 0,2 и 0,1 mm.

Число ихъ . . . . . 4—6 — 8 — 10 — 12 — 16

Очень тонкіе листы обрабатываются подъ молотами (разгонными) въ пачкахъ въ 100—200 листовъ. На таблицѣ 23 представленъ весьма оригинальный для этой цѣли пестовый молотъ системы *Dardel*. Молотъ можетъ передвигаться въ любой пунктъ данной четырехугольной площади, отъ руки или автоматически, на подобіе рѣзца въ строгательныхъ машинахъ съ колодцемъ. Обращаемъ на этотъ методъ вниманіе уральскихъ заводовъ, изготовляющихъ тонкое листовое желѣзо.

Для устраненія нагрѣванія валковъ при прокаткѣ листовъ, ихъ охлаждають и скорость ихъ должна быть умѣренная.

60 об. при толщинѣ 1,5 mm.

50 » » » 1 »

40 » » » 0,75 »

30 » » » меньше 0,75 mm.

Прокатка листовъ въ 4-хъ валковомъ станѣ (таблица 23).

Способъ *Бессемера* прокатки стальныхъ листовъ неопредѣленной длины въ тѣстообразно-жидкомъ состояніи (фиг. 12, таблица 23). Листовые металлы: свинецъ, мѣдь и цинкъ. Описаны детали всѣхъ приѣмовъ во время работы. Специальныя данныя



для прокатки желѣзныхъ и стальныхъ листовъ. По толщинѣ листы подраздѣляются на:

Тонкіе . . . .	1 — 5 mm.
Средніе . . . .	5 — 15 »
Толстые . . . .	15 — 40 »

Нынѣше перѣдко изготовляются котельные листы: длиною 15—10м., шириною 2—3 м., толщиною до 30 mm., вѣсомъ 4,000—5,000 klg.

*Размѣры листовыхъ болванокъ.*

При толщинѣ листовъ (жел. и стальн.) 6—8—15—20—30—35 mm.

Толщина плоской болванки=0,10—0,15—0,25—0,30—0,40—0,45 m.

Длина ихъ поменьше ширины листа, потому что вначалѣ проркатка идетъ по двумъ взаимно перпендикулярнымъ направленіямъ. Угаръ до 30 %. Температура измѣняется во время прокатки отъ 1300—900° Ц. На стр. 181 имѣются діаграммы послѣдовательнаго уменьшенія толщины листовъ во время прокатки. Здѣсь имѣется много деталей, относящихся до приѣмовъ прокатки. Пакеты для сварочнаго листового желѣза. Правка листовъ.

Стр. 186—198. *Листовые станы.* Таблица 24—станъ типа завода *Серень*. Таблица 25—универсальные листовые станы. Станъ системы *Адамса*. 4-хъ валковый станъ, для прокатки въ обѣ стороны, при чемъ избѣгаются подъемные приборы (фиг. 8—12). Каждый изъ двухъ нижнихъ валковъ попеременно опускается, давая свободно проходить листу изъ сосѣдней пары валковъ. *Листовые-тріо*. Фиг. 6—7 системы *Lauth* съ среднимъ валкомъ меньшаго діаметра. На табл. 26 имѣются листовые тріо системъ: *Вельмана* и общества *Longwy*, съ механическою подачею листовъ. На таблицѣ 27 изображенъ детально станъ тоже завода *Longwy*, но для крупныхъ листовъ.

Стр. 198—205 (таблица 28) изготовленіе гнутыхъ и волнообразныхъ листовъ. Валки съ постоянными и передвижными поясками (фиг. 9—10, табл. 28). Во время вращенія валковъ диски сближаются между собою. Этимъ путемъ, на однихъ и тѣхъ же вальцахъ, можно получить волны жалаемой формы и размѣровъ. Ребристые и полосатые листы. Узорчатые листы.

Стр. 205—312. Выдѣлка изъ металла различныхъ инструментовъ для обработки землистыхъ веществъ, дерева, камней и кожи. Лопаты, грабли, плуги, кайлы, молотки, топоры и проч. (табл. 29—30). Станъ *тріо* для выдѣлки лопатъ. Приготовленіе холоднаго оружія. Приготовленіе напилковъ и насѣчка ихъ. На таблицѣ 31 имѣются чертежи машинъ для насѣчки пилъ системъ *Голденберга* и *Фишера*. Приготовленіе круглыхъ и ленточныхъ пилъ. Таблица 32 относится до изготовленія различной металлической арматуры, а таблица 33 и 34 къ фабрикаціи подковъ. Гвоздарное производство пояснено таблицами чертежей 35—36. Машины для приготовленія гвоздей для подковъ (таблица 37). Таблицы 38—39—40 относятся тоже до фабрикаціи большихъ и малыхъ гвоздей, костылей, заклепокъ. Машины для приготовленія заклепокъ различныхъ системъ (таблицы 41 до 43). Приготовленіе шуруповъ (таблицы 44 и 45). Машины для образованія наръзки винтовъ въ горячемъ состояніи (таблицы 46—47). Приготовленіе болтовъ и гаекъ въ горячемъ состояніи и машины при этомъ употребляемыя (табл. 48—49).

Изъ предыдущаго очерка усматривается изобиліе матеріала, заключающагося въ этой второй части, имѣющей, впрочемъ, чисто описательный характеръ, безъ всякихъ формулъ и вычисленій. Чертежи машинъ, хотя небольшого формата и безъ

указанія масштаба, изображены вполне детально и многіе изъ нихъ (напримѣръ, прокатныхъ становъ) могутъ служить пособіемъ при проектахъ. Вообще эти обѣ части I-го тома сочиненія *C. Codron* представляютъ собою весьма цѣнный вкладъ въ техническую литературу и являются вполне необходимою настольною книгою для всякаго техника, занимающагося желѣзнымъ и стальнымъ дѣломъ.

Стоимость двухъ частей съ атласами чертежей, въ магазинѣ *К. Риккера*—19 руб. 10 коп.

2) *Технологія металловъ*. Руководство для техническихъ и ремесленныхъ училищъ. Составилъ инженеръ-технологъ *Г. Ю. Гессе*, инспекторъ ремесленного училища *Цесаревича Николая*. Текстъ 23 л. и атласъ чертежей 53 таблицы. С.-Петербургъ 1897 г. Изданіе отдѣленія промышленныхъ училищъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.

Предисловіе къ настоящему сочиненію написано управляющимъ отдѣленіемъ промышленныхъ училищъ *И. Аноновымъ*, изъ котораго мы усматриваемъ, что: а) на изданіе этой книги въ количествѣ 2,400 экземпляровъ деньги пожертвованы Гофмейстеромъ *Высочайшаго двора Нечаевымъ-Мальцевымъ* и б) за неуспѣшностью результатовъ объявленнаго конкурса, Министерство Народнаго Просвѣщенія остановило свой выборъ на *Г. Ю. Гессе*, въ продолженіе 15 лѣтъ преподающаго технологію металловъ въ ремесленномъ училищѣ *Цесаревича Николая*. Я, со своей стороны, прибавлю, что такой выборъ, конечно, можетъ служить порукою за достоинство книги. За предисловіемъ слѣдуетъ введеніе автора, въ которомъ онъ, между прочимъ, указываетъ на техническую литературу, служившую ему пособіемъ при составленіи книги. Однако, нѣкоторые большіе труды по технологіи металловъ, на русскомъ языкѣ, пройдены молчаніемъ. Книга подраздѣлена на слѣдующія 19 главъ.

*Часть I. Глава I* (стр. 1—17). Краткія свѣдѣнія о рудахъ, выплавкѣ чугуна и о его свойствахъ. На стр. 17 упоминается о *приплавкѣ* чугуна, употребляемой весьма часто при починкѣ поломанныхъ чугуныхъ предметовъ.

*Глава II* (стр. 17—40). *Желѣзо*. Краткое описаніе способовъ: кричнаго и пудлинговаго. Свойства желѣза: сложеніе, явленія при нагрѣваніи, ковкость, свариваемость. Цементация и отжиганіе. Вліяніе примѣсей. Торговые сорта желѣза. Испытаніе въ холодномъ и нагрѣтомъ состояніи. При обозначеніи размѣровъ желѣза употребляются: аршины, метры, дюймы и миллиметры. Удобнѣе для учениковъ было бы принять что-нибудь одно, метрическую систему или нашу.

*Глава III* (стр. 40—102). *Сталь*. Приготовление цементной стали. Бессемерованіе. Къ сожалѣнію, о дутьѣ при этомъ ничего не сказано, между тѣмъ вся сущность бессемеровскаго процесса заключается въ немъ. Слѣдовало бы привести нормы количества и густоты вдуваемаго воздуха, и сказать нѣсколько словъ о типѣ воздуходувной машины.

*Мартенованіе*. Устройство генераторовъ и регенераторовъ, и самой печи.

Въ виду настоящаго развитія мартеновскаго процесса, сообщаемыя здѣсь свѣдѣнія слишкомъ скудны. Слѣдовало бы привести нѣкоторыя цифровыя данныя, касающіяся размѣровъ печей и ихъ регенераторовъ; объяснить сущность *основного* и *кислаго* процессовъ, переработку чугуна въ *твердомъ* и *жидкомъ* видѣ и *рудный процессъ*. Безъ всего этого невозможно имѣть яснаго представленія о мартенованіи. Приготовление тигельной стали. Сорта стали: содержаніе въ ней углерода и соотв. сопротивленіе разрыву. Таблица *Рейзера*. Вліяніе механической обработки на свойство стали; при этомъ упомянуто о критической температурѣ. Явленія при нагрѣваніи и при медленномъ охлажденіи. Закалка стали—изложена весьма обстоятельно. Отпусканіе закаленныхъ предметовъ—не менѣе того. Проба стали. На стр. 92—93, въ видѣ таблицы, изложены весьма наглядно условія, требующіяся для



достиженія хорошей закалки. Стр. 94—95. Таблица главнѣйшихъ желѣзныхъ рудъ. Стр. 96—97. Таблица сортовъ стали. Къ таблицѣ температуръ плавленія металловъ (стр. 99) слѣдовало бы прибавить данныя о температурахъ при горячей обработкѣ металловъ: сваркѣ, проковкѣ и прокаткѣ, пользуясь данными г. *Codron* и др.

*Часть II. Глава V* (стр. 102—123). *Обработка издѣлій инструментами.* Заготовки. Браковка предметовъ, идущихъ въ механическую обработку. Разбивка и инструменты при этомъ употребляемые. Намѣтка центровъ. Измѣрительные приборы. Шаблоны и калибры. Для взѣхъ этихъ инструментовъ и приборовъ имѣются отчетливые рисунки, помѣщенные на таблицѣ 7 и 8 и отчасти 9.

*Средства удерживанія обрабатываемыхъ предметовъ.* Тиски обыкновенные и параллельные.

*Глава VI* (стр. 123—138). Рѣзцы для токарныхъ и строгательныхъ работъ. Таблица 10, съ весьма большимъ числомъ фигуръ, имѣетъ цѣлю объяснить явленія, происходящія при сшиваніи стружки. По моему мнѣнію, путь, избранный авторомъ, слишкомъ сложный и нѣсколько запутанный, и мѣстами принципиально *не-верный*. Къ сожалѣнію, авторъ, хотя и ссылается на мой мемуаръ строганія металловъ, не вполне усвоилъ себѣ значеніе *угла дѣйствія*<sup>1)</sup>. Сжатіе частицъ происходитъ исключительно въ предѣлахъ этого угла, вершина котораго совпадаетъ съ остріемъ рѣзца. Поэтому и объясненія къ фиг. 117 и 118 неудовлетворительны. По этой же причинѣ фиг. 122 совершенно не вѣрна. *Стружки* авторъ называетъ маленькими частицами (?) (стр. 125). Маленькія частицы суть *элементы* стружекъ, и группа такихъ элементовъ образуетъ стружку, нерѣдко весьма большой длины. Почему авторъ игнорируетъ мое раздѣленіе стружекъ на двѣ syst.: *стружекъ скалыванія* и *стружекъ надлома* (что согласуется съ прямыми наблюденіями) и которое дало бы ученикамъ самое ясное представленіе о дѣйствіи рѣзца.

На стр. 137 авторъ приводитъ мою старую таблицу скорости рѣзцовъ. Болѣе полная таблица имѣется въ моемъ большомъ сочиненіи «*Основы машиностроенія*», съ которымъ авторъ, повидимому, совсѣмъ незнакомъ. Этотъ отдѣлъ о дѣйствіи рѣзцовъ, къ сожалѣнію, я признаю наиболѣе слабымъ мѣстомъ въ настоящей книгѣ. Форма элементовъ стружекъ на фиг. 128, 132 и 137 показана невѣрно (см. мой мемуаръ).

(Стр. 138 — 144). Формы употребительнѣйшихъ рѣзцовъ. (Табл. 11 — 12). Грабстихели и крючки. Табл. 13. Рѣзцовыя оправки и державки. Эти части представлены вполне основательно.

*Глава VI* (стр. 144 — 165). Сверла (табл. 14). Развертки (табл. 15). Шарошки (табл. 16). Все это изложено весьма обстоятельно и сопровождается отчетливыми рисунками.

*Глава VII* (стр. 165—190). Напильники (табл. 17). Насѣчка ихъ. Сорта напильниковъ. Изготовленіе новыхъ напильниковъ. Проба напильниковъ. Пересѣчка напильниковъ. Точильные камни и наждачные круги (табл. 18). Отточка на точилѣ. Точильные бруски.

*Глава VIII* (стр. 190—202). Нарѣзательный инструментъ (табл. 18—19). Мѣтчики, плашки и клуппы.

*Глава IX* (стр. 202—208). Ручные сверлильные приборы (табл. 21).

Далѣе въ томъ-же характерѣ, чисто описательномъ, безъ всякихъ формулъ и расчетовъ, но достаточно полною и сопровождаемомъ большимъ числомъ хорошо исполненныхъ рисунковъ, слѣдуетъ описаніе: въ части III — *кузнечнаго дѣла*, съ

<sup>1)</sup> Который многими заграничными авторами принимается за основное положеніе механической технологіи.

чертежами горновъ, печей, вентиляторовъ и различнаго рода молотовъ; ч. IV—чугунолитейное дѣло.

Настоящій трудъ, весьма почтенный, конечно, принесетъ большую пользу промышленнымъ училищамъ. Я-бы посоветовалъ автору только выкинуть таблицу 10-ю и исключить относящіяся къ ней объясненія теоріи дѣйствія рѣзцовъ, какъ основанныя на неполнѣ вѣрныхъ началахъ и могущихъ нѣсколько запутать молодежь. Изданіе текста и атласа вполне изящное и исполнено въ типо-литографіи *Р. Голике*, въ С.-Петербургѣ.

3) *Атласъ конструктивныхъ чертежей деталей машинъ*. 3-е измѣненное и дополненное изданіе. Составленъ профессорами Императорскаго Московскаго Техническаго Училища: *П. Худяковымъ* и *А. Сидоровымъ*. Москва. 1898. Часть I. Цѣна 6 рублей.

Сочиненія профессора *П. Худякова* пользуются извѣстностью, и его атласами чертежей пользуются и гг. студенты V курса Горнаго Института, при составленіи проектовъ. Въ настоящемъ случаѣ мы встрѣчаемся съ новымъ его сотрудникомъ ад.-профессоромъ *Сидоровымъ*<sup>1)</sup>, которому теперь перешло чтеніе курса деталей частей машинъ. Профессоръ Худяковъ предоставилъ бывшему своему ученику выпустить въ свѣтъ настоящее третье изданіе атласа.

Атласъ заключаетъ 60 таблицъ прекрасно исполненныхъ чертежей деталей машинъ. Особого текста не имѣется, и необходимыя объясненія помѣщены на самыхъ чертежахъ. Отдѣльныя фигуры изображены весьма ясно, отчетливо, въ удобномъ, достаточно крупномъ масштабѣ, съ показаніемъ относительныхъ, пропорциональныхъ размѣровъ.

Таблицы 1 и 2. Болты и гайки. 3 и 4. Головки болтовъ. 5—7. Гайки и ключи. 8 и 9. Установительные винты. 10. Скрѣпленіе болтами. 11—12. Фундаментные и стѣнные болты. 13—14. Гаечные замки. 15—20. Винты, передающіе движеніе. 21. Скрѣпленіе деревянныхъ брусевъ. 22. Свинчиваніе деревянныхъ и металлическихъ частей. 23—25. Нормальные размѣры чугунныхъ трубъ съ муфтами. 24—26. Тоже съ фланцами. 27—28. Соединеніе чугунныхъ трубъ. 29. Соединеніе чугунныхъ и желѣзныхъ трубъ для высокихъ давленій. 30—32. Желѣзные трубы и ихъ соединенія. 33—34. Мѣдныя, латунныя и свинцовыя трубы. 35—37. Свинчиваніе трубъ и фланцевъ сосудовъ. 38—41. Скрѣпленіе чеками и клиньями. 42. Соединеніе заклепками. 43—56. Клепка котловъ, сосудовъ и резервуаровъ. 57—59. Клепка балокъ и разныхъ деталей (балансировъ, мостовыхъ крановъ, шкивовъ, желѣзныхъ маховиковъ). 60. Скрѣпленіе кольцами и анкерами въ нагрѣтомъ состояніи.

Я полагаю, что успѣхъ такого прекраснаго атласа и безъ всякихъ пожеланій вполне обеспеченъ. Въ ожиданіи-же будущихъ выпусковъ, пожелаемъ почтеннымъ профессорамъ силъ и крѣпости, для доведенія ихъ большого труда до конца, на пользу русскихъ техниковъ и учащейся молодежи. Похвалы заслуживаетъ и типо-литографія Кущнерева и чертежная *И. Маслова*.

4) *А. Матвѣевъ. Уральскіе металлы*. Нижній-Новгородъ. 1897 г.

Изъ краткаго предисловія этой книги усматривается, что авторъ имѣетъ въ виду придать ей видъ ежегодника, для характеристики дѣятельности Урала. При

<sup>1)</sup> Переводчикъ книги Haeder'a: «Большая паровая машина».



составленіи книги авторъ имѣлъ въ виду доказать, что и Уралъ, въ лучшихъ своихъ представителяхъ, на пути улучшеній идетъ впередъ, насколько это позволяютъ окружающія его обстоятельства. Окончаніе фразы, однако, весьма эластичное; нерѣдко рутину стараются оправдать обстоятельствами. Во всякомъ случаѣ, никто не сомнѣвается, что при общей отсталости Урала, тамъ имѣются отдѣльныя, свѣтлыя личности.

Вначалѣ помѣщена маленькая статья о посѣщеніи *Ихъ Величествами* Сибирскаго желѣзнаго рада, во время *Нижегородской* выставки.

Далѣе (стр. 5—73) идетъ большая статья: «*Торговля металлами* въ 1895—96 году». Продажа на рынкахъ и при заводахъ. Съ развитіемъ желѣзнодорожной сѣти, этотъ послѣдній способъ постепенно прогрессируетъ, въ подрывъ старинному, ярмарочному способу. При общемъ поступленіи на рынокъ 26 милл. пудовъ, при заводахъ продано 9,3 милліона. Состояніе цѣнъ. Распределение рынковъ. Вліяніе желѣзныхъ дорогъ на Уральскую заводскую промышленность. Это вліяніе, по словамъ автора, пока довольно слабое. Упоминается о возникновеніи новаго рельсового производства въ *Богословскѣ*. На стр. 13—15 имѣются интересныя свѣдѣнія о тарифахъ на перевозку: водою или смѣшаннымъ путемъ и по желѣзнымъ дорогамъ. Сплавъ обходится на 66—70% дешевле противъ стоимости перевозки по желѣзнымъ дорогамъ. Количество металловъ, перевозимыхъ различными путями. *Нижегородскій желѣзный рынокъ*. Въ 1896 г. на ярмарку доставлено разнаго желѣза почти на 6½ милліоновъ пудовъ. Выбѣстъ съ чугуномъ, рельсами и проч. металлами, эта цифра возрастаетъ до 8¼ милліоновъ пудовъ. Замѣтимъ, что эта цифра въ общемъ ниже цифры производительности только одного изъ самыхъ большихъ нашихъ южныхъ заводовъ. На стр. 58 говорится о бѣдности уральскаго *сортамента* желѣза, по сравненію съ заводами южными и польскими. Далѣе авторъ касается дивидендовъ, и находитъ, что южные заводы имѣютъ громадныя барыши, тогда какъ уральскіе получаютъ только нормальную прибыль. Всѣ-ли заводы? Затѣмъ онъ указываетъ на энергичное дѣйствіе южныхъ дѣятелей по сравненію съ сонливостью Урала. Югъ покончилъ съ 21-мъ сѣздомъ горнопромышленниковъ, тогда какъ уральцы, съ грѣхомъ пополамъ, собрались въ прошломъ году только на 4-й сѣздъ.

На стр. 73—89 даны свѣдѣнія объ улучшеніяхъ, сдѣланныхъ на нѣкоторыхъ заводахъ Урала за послѣдніе годы. Улучшенія эти весьма различнаго свойства; во многихъ случаяхъ подъ рубрикой улучшеній мы видимъ простой ремонтъ или только обзаведеніе запасными частями. Слѣдовало-бы болѣе крупныя нововведенія, для болѣе наглядности, выдѣлить.

*Статистическій отдѣлъ* (стр. 1—222). Здѣсь имѣется большое количество таблицъ, съ указаніемъ производительности металловъ, и во многихъ случаяхъ приведены и самыя цѣны металловъ и металлическихъ издѣлій. Равнымъ образомъ, указаны пути перевозки металловъ.

Цѣны на Нижегородской ярмаркѣ приведены во всей полнотѣ.

Стр. 223—229 заключаютъ адреса заводууправленій, представителей и конторъ уральскихъ горныхъ заводовъ.

Стр. 232—233. Привозъ металловъ въ Россію изъ-за границы. Въ періодъ времени съ 1-го сентября 1894 г. по 1 сентября 1896 г. привезено: чугуна, желѣза, стальныхъ рельсовъ, машинъ и частей ихъ всего—27.803,000 пудовъ. Странно, что не показано, въ какихъ именно единицахъ мѣры выражены цифры таблицъ.

Стр. 234. Таможенныя пошлины.

Стр. 235—261. Желѣзнодорожныя тарифы.

Настоящая книга является весьма полезною справочною книгою для лицъ,

заинтересованныхъ торговлей уральскими металлами. Появленіе ея въ видѣ *ежегодника* весьма желательно.

5) *Журналъ XI Совѣщанія Г. горн. инженеровъ, Вятскаго Горнаго Округа, въ Бѣлохолуницкомъ заводѣ. 1897.* Вятка, губернская типографія, 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> печ. лист.

Настоящая книжка, какъ и вообще прежнія изданія этого съѣзда, отличается обстоятельнымъ и интереснымъ содержаніемъ, свидѣтельствуя о томъ, что и въ столь отдаленномъ, глухомъ краѣ бывшіе питомцы Горнаго Института, помимо служебныхъ обязанностей, съ большимъ интересомъ слѣдятъ за наукой и развитіемъ техники, и со своей стороны не перестаютъ обогащать нашу техническую литературу результатами своихъ самостоятельныхъ трудовъ. Въ настоящей книгѣ заключаются слѣдующія статьи:

а) *Наивыгоднѣйшій способъ и мѣсто обжига руды для чугуноплавильныхъ Залазинскихъ заводовъ. Н. Врадій*

Въ этой статьѣ, сопровождаемой массой цифрового матеріала и расчетовъ, опредѣляется сравнительная стоимость обжига руды на заводѣ и на мѣстѣ добычи; въ печахъ газовыхъ, дровяныхъ и въ кострахъ. Для всѣхъ случаевъ дана подробная расцѣнка руды, съ показаніемъ стоимости устройства. Стоимость обжига одного пуда руды наименьшая 0,64 коп. при печахъ работающих доменными газами и наибольшая 1,39 коп. при костровомъ способѣ. Полная стоимость обожженной руды, доставленной въ заводъ въ различныхъ случаяхъ, = 8,90 до 9,68 коп. съ пуда. Сбереженіе лѣсного матеріала при обжигѣ въ печахъ доходитъ до 60%. Эта интересная статья имѣетъ и общее значеніе вообще для уральскихъ заводовъ.

б) *М. Эрихманъ.* Бетонный фундаментъ подъ воздуходувную машину для доменныхъ печей.

Бетонные фундаменты, распространенные на нашихъ новыхъ южныхъ заводахъ и рудникахъ, для Урала представляютъ новинку. Въ этой статьѣ указанъ составъ бетона, способъ его приготовленія и способъ возведенія самаго фундамента, съ приложеніемъ детальной стоимости сооруженій на *Чернохолуницкомъ заводѣ*. О бетонныхъ фундаментахъ того же автора имѣется также статья въ «Горномъ Журналѣ» 1897, № 6.

Этими работами г. *Эрихманъ*, несомнѣнно, окажетъ услугу уральскимъ техникамъ и онѣ будутъ содѣйствовать распространенію на Уралѣ прочныхъ бетонныхъ фундаментовъ подъ машины, взамѣнъ несовершенныхъ деревянныхъ фундаментовъ, хотя и имѣющихъ *половинную* противъ бетонныхъ стоимость. При деревянныхъ фундаментахъ машины скорѣе изнашиваются.

в) *С. Кузнецовъ.* Къ вопросу о ремонтѣ дорогъ.

Для уральскихъ заводовъ, дѣйствующихъ растительнымъ горючимъ и почти за полнымъ отсутствіемъ подѣздныхъ рельсовыхъ путей, *чужевая* перевозка еще надолго сохранитъ существенное значеніе, а слѣдовательно вопросъ, затрогиваемый г. *Кузнецовымъ*, имѣетъ для Урала весьма важное значеніе. Въ началѣ статьи говорится о ремонтѣ саннаго пути: посредствомъ 6-ти аршиннаго деревяннаго треугольника, который везутъ по дорогѣ послѣ каждого значительнаго выпада снѣга (способъ, практикуемый на почтовыхъ трактахъ). Стоимость этого способа = 40—50 коп. съ версты. Другой очень простой и дешевый способъ зимняго ремонта заключается въ постоянномъ производствѣ мелкихъ исправленій полотна срубаніемъ бугровъ, засыпкою нырковъ и т. п. Содержаніе пути при этомъ обходится 30 коп. съ версты. Далѣе авторъ касается лѣтнаго ремонта дорогъ. Первенствующее значеніе онъ придаетъ поперечному профилю пути. Онъ предпочитаетъ профиль въ видѣ двухъ пересѣкающихся плоскостей, чтобы ѣзда шла не по гребню дороги, по одной



колеѣ, а по обѣимъ сторонамъ дороги. Возвышеніе середины полотна надъ его краями для грунтовъ песчаныхъ въ 0,015, для песчано-глинистыхъ 0,02. Относительно продольныхъ профилей слѣдуетъ озаботиться, чтобы уклоны не превышали 6,7%, т. е. 1 сажени на 15 сажень. Весьма существенно осушеніе полотна дороги проведеніемъ по сторонамъ канавъ, съ уклономъ 0,0006, шириною на днѣ 0,5 арш. и глубиною 1 арш. Стоимость проведенія одной версты такихъ канавъ обходится въ 100—150 рубл. Далѣе говорится о различныхъ способахъ уплотненія проѣзжей полосы: пескомъ, землянымъ бетономъ, сланью, фашинникомъ и шоссировкою. Стоимость 1 версты шоссированнаго пути, шириною 2 сажени, при недорогомъ известковомъ камнѣ = 3,500 рубл.

Несмотря, что въ этой статьѣ трактуются простые вопросы, но они изложены съ замѣчательнымъ знаніемъ всѣхъ деталей дорожностроительства.

д) *Д. Богаевскій*. Въѣздные мосты въ *Песковскомъ* заводѣ.

Въ этой статьѣ подробно описаны деревянные мосты системы *Gay*, для доставки матеріаловъ на колошники доменныхъ печей, съ приложеніемъ расчета фермъ. Хотя по основательности изложенія г. *Богаевскій* не уступаетъ своимъ коллегамъ, но, на мой взглядъ, онъ касается все-же вопроса, отжившаго свой вѣкъ. Пора уральскимъ заводамъ бросить деревянные мосты и замѣнить ихъ вертикальными, металлическими колошниковыми башнями, какъ это имѣетъ мѣсто вездѣ въ Европѣ и у насъ на югѣ Россіи. Механическій подъемъ и заводскіе рельсовые пути послужатъ къ значительному сокращенію лошадей; истязаніе животныхъ прекратится и правильность доставки будетъ обезпечена во всякое время года и во всякую погоду. Не говорю уже о томъ, что подъемъ придаетъ заводу болѣе европейскій видъ.

е) *П. Оржеховскій*. О примѣненіи сифона для рудничнаго водоотлива.

Здѣсь рассмотрѣны случаи расположенія желѣзныхъ рудниковъ на возвышенномъ берегу рѣкъ, при чемъ нижніе горизонты рудоносныхъ слоевъ находятся выше уровня воды въ рѣкѣ. Въ этомъ случаѣ откачиваніе воды изъ шахтъ можетъ быть произведено прямо сифономъ и безъ провода водоотливной (дорогой) штольны.

Приведенъ расчетъ сифона.

Далѣе помѣщены статьи: *И. Шишова*—Прямое пудлингованіе чугуна по способу *Э. Боногилля*, при чемъ чугунъ поступаетъ въ печь въ жидкомъ состояніи. Между прочимъ упоминается объ испытаніи этого способа на *Омутнинскомъ* заводѣ.

Г. *Корвинъ-Круковскій*. Страхуваніе рабочихъ отъ несчастныхъ случаевъ.

Въ началѣ книги приложенъ журналъ Совѣщанія, изъ котораго я узналъ, что, согласно постановленію Собранія, мое имя включено въ число лицъ, которымъ предположено высылать изданія Совѣщанія. Принося искреннюю благодарность почтенному Собранію за такое лестное ко мнѣ вниманіе, я имъ дорожу еще тѣмъ больше, что Собраніе состоитъ почти исключительно изъ бывшихъ моихъ учениковъ, а председатель Собранія—мой глубокоуважаемый товарищ *С. Л. Подымовскій*.

б) Только-что вышелъ въ свѣтъ V выпускъ техническаго французско-русскаго словаря неутомимаго *А. Ф. Мевіуса*, стр. 607—750, на буквы: *М, N, O* и *Р*. Рецензія этого почтеннаго труда была помѣщена въ «Горномъ Журналѣ» № 10, 1897.

7) *Горно-заводскій листокъ* 1898. № 1 и 2.

Выдающимися, оригинальными статьями въ этихъ двухъ номерахъ представляются два доклада горныхъ инженеровъ: 1) *М. Шимановскаго*: Запасы желѣзной руды въ *Кривомъ Рогѣ*, и 2) *Ч. Монковскаго*: Урало-Донецкая желѣзная дорога.

Обѣ статьи касаются руднаго вопроса, имѣющаго первостепенную важность для южной горной промышленности. Кривой Рогъ покуда представляетъ собой единственный источникъ запаса желѣзной руды высокаго качества для южныхъ заводовъ. Всякія свѣдѣнія, идущія изъ *Кривого Рога*, возбуждаютъ напряженное вни-



маіе и г. *Шимановскій* (директоръ Гданцевскаго завода), всю свою жизнь посвятившій этому краю, является и наиболѣе авторитетнымъ лицомъ всего касающагося Кривого Рога, и къ голосу котораго приходится относиться весьма серьезно. Въ первомъ своемъ докладѣ («Горный Журналъ», 1892, № 10) онъ опредѣлялъ запасъ желѣзныхъ рудъ въ залежахъ вполне изслѣдованныхъ въ 700 милліоновъ пуд., при содержаніи желѣза 60<sup>0</sup>/. Въ настоящее время, по болѣе точнымъ расчетамъ, вслѣдствіе лучшаго выясненія характера мѣсторожденія развитіемъ рудничныхъ работъ и новыми развѣдками, этотъ запасъ исчисленъ почти въ 3 раза больше, т. е. въ 2,000 милліоновъ = 2 милліарда пудовъ. Изъ этого запаса наибольшее количество, 750 милліон. пуд., принадлежитъ Днѣпровскому металлургическому Обществу. Несмотря на столь благопріятную цифру новаго расчета, въ виду усиленнаго спроса руды на горные заводы, въ количествѣ 130 до 140 милліоновъ пудовъ ежегодно, Криворожское мѣсторожденіе будетъ истощено въ срокъ 14—15 лѣтъ (!). Г. *Шимановскій*, однако, не отвергаетъ возможности найти тамъ еще новыя залежи руды, и онъ особенно настаиваетъ на производствѣ изслѣдованій въ южной части Криворожскаго бассейна, гдѣ, на протяженіи 25 верстъ, вездѣ обнаружены почти сплошь весьма солидные признаки залежей желѣзной руды. Чтобы двинуть здѣсь дѣло, необходимо сооруженіе желѣзнодорожной вѣтки въ южномъ направленіи.

Несмотря на болѣе утѣшительныя новыя данныя г. *Шимановскаго*, общее положеніе вопроса, объ обезпеченіи юга желѣзными рудами на долгое время, остается открытымъ.

Ч. *Монковскій*, воспользовавшись еще гораздо раньше высказанною мыслью о возможности доставки на югъ богатыхъ желѣзныхъ рудъ изъ колоссальныхъ мѣсторожденій Южнаго Урала, въ цѣломъ рядѣ серьезныхъ статей и докладовъ, освѣтилъ этотъ вопросъ съ должною ясностью, и въ этомъ отношеніи онъ далеко ушелъ по сравненію со своими предшественниками. Въ его статьяхъ, помѣщенныхъ въ «Горнозаводскомъ листкѣ» 1897 г., № 17—18, подробно разобранъ рудный вопросъ, а въ № 1—2 (настоящаго года)—вопросъ объ Урало-Донецкой желѣзной дорогѣ. Линія *Миллерово—Камышинъ—Южный Уралъ*, по мнѣнію г. Монковскаго, должна вызвать усиленную выплавку чугуна въ окрестностяхъ г. *Луганска*. Воды здѣсь въ Донцѣ и Луганкѣ въ изобиліи и имѣется вблизи богатое Успенское мѣсторожденіе каменнаго угля. При установленіи тарифной ставки въ  $\frac{1}{150}$  коп. съ пудо-версты, стоимость перевозки уральской руды въ Донецкій бассейнъ, съ дополнительными сборами, составитъ 15,08 коп. При цѣнѣ уральской руды 5,52 коп. на мѣстѣ, стоимость ея въ *Дебальцево* будетъ 20,60 коп. Криворожская руда на мѣстѣ стоитъ 12,67 коп., а съ перевозкой въ Дебальцево: 12,67+8,87 коп. = 21,5 коп. Такимъ образомъ выясняется возможность для уральской руды конкурировать съ криворожской рудою на заводахъ *Донецкаго* бассейна, при пониженномъ тарифѣ. Стоимость криворожской руды въ послѣднее время значительно возрасла. Конечно, болѣе старые заводы, приобрѣвшіе рудники въ свое время, имѣютъ руду по нормальной цѣнѣ, но вновь возникающимъ заводамъ приходится переплачивать на рудѣ большія деньги, при покупкѣ или при арендованіи рудныхъ участковъ. Прѣжняя арендная плата  $\frac{1}{2}$  до 1 к. съ пуда теперь уже не существуетъ, и, какъ я слышалъ, на нѣкоторыхъ участкахъ она возрасла до 5 коп.

Въ № 3 имѣется статья того-же *Монковскаго* о *тамбовскихъ* желѣзныхъ рудахъ. Руды эти бѣдныя, песчанистыя и фосфористыя; не имѣя преимуществъ надъ керченскою рудою, для Донецкаго бассейна онѣ не имѣютъ того значенія, какъ богатая и чистая уральскія руды.

Къ рудамъ *Курской* и *Орловской* губерній авторъ относится съ малымъ довѣріемъ.



8) *Уральское горное обозрѣніе*. Еженедѣльный журналъ № 1. 1898 г. *Екатеринбургъ*. Подписная цѣна 6 рублей въ годъ, съ доставкой и пересылкой. Редакторъ Н. П. Штейнфельдъ.

Уже давно въ печати высказывалась мысль о необходимости изданія мѣстнаго печатнаго органа для Уральской горной промышленности, а потому появленіе этого новаго изданія будетъ съ радостью привѣтствовано всѣми, интересующимися развитіемъ и процвѣтаніемъ русскаго горнаго дѣла.

Первое указаніе на необходимость спеціальнаго печатнаго органа для Урала можно найти въ моемъ докладѣ: «О причинахъ *технической отсталости Уральскихъ заводовъ*», читанномъ въ особой комиссіи, учрежденной при комитетѣ общества для содѣйствія русской промышленности и торговлѣ (См. «Горный журналъ» 1878 г.) Затѣмъ, въ болѣе категорической формѣ, пожеланіе высказано въ моемъ краткомъ, официальном отчетѣ по командировкѣ на Уральскіе заводы лѣтомъ 1894 г., напечатанномъ въ „*Горн. Журналъ*“ 1896 г. № 1.

Поэтому *первая мысль* о такомъ журналѣ вовсе не принадлежитъ г. Предсѣдателя V-го съѣзда Уральскихъ горнопромышленниковъ, какъ это утверждаетъ редакція. Заслуга г. Предсѣдателя, не менѣ важная, заключается скорѣе въ томъ, что назрѣвшую мысль онъ сумѣлъ осуществить, возбудивъ къ ней сочувствіе горнопромышленниковъ.

Въ настоящемъ, первомъ номерѣ обозрѣнія помѣщены 3 большихъ сообщенія и много мелкихъ свѣдѣній.

Изъ трехъ большихъ сообщеній отмѣтимъ: 1) *Необходимыя условія развитія уральской желѣзной промышленности*; 2) *Американскія желѣзныя дороги, какъ образецъ дешеваго передвижнаго грузовъ*. Статья эта заимствована изъ иностранныхъ источниковъ; 3) *О вывозѣ уральской желѣзной руды*. Извлеченіе изъ доклада комиссіи при XXII съѣздѣ горнопромышленниковъ въ Харьковѣ.

Слѣдовательно, оригинальною статью является только первая, представляющая не малый интересъ, хотя съ тенденціоннымъ направленіемъ въ пользу древесноугольнаго производства, что, впрочемъ, и понятно. Силясь доказать невозможное, что при малыхъ размѣрахъ приборовъ можно получить такіе же экономическіе результаты, какъ и при большихъ приборахъ, говоря о доменныхъ печахъ, авторъ раздѣляетъ составные элементы, изъ которыхъ слагается цѣна чугуна на заводѣ, на двѣ категоріи: а) стоимость сырыхъ матеріаловъ: горючаго, руды и флюса—которую онъ считаетъ независимую отъ размѣра печей, и б) рабочая плата, ремонтъ, общіе расходы—зависящіе отъ размѣровъ производства, сокращаясь съ его увеличеніемъ. Но такое раздѣленіе не вполне точно, потому что съ увеличеніемъ размѣра печей до извѣстныхъ предѣловъ сокращается расходъ топлива. Затѣмъ полезное дѣйствіе большихъ механическихъ приборовъ: машинъ и проч. выше, нежели приборовъ малыхъ размѣровъ.

Въ настоящемъ выпускѣ не имѣется чертежей; но нѣтъ сомнѣнія, что, съ теченіемъ времени, этотъ журналъ приметъ такое же направленіе, какъ и (южный) „*Горно-заводскій листокъ*“.

Настоящее Уральское горн. обозрѣніе принесетъ еще и ту пользу, что горно-заводскій листокъ будетъ имѣть возможность сосредоточить свое вниманіе исключительно на южной горной промышленности.

На страницѣ 11, говоря о чествованіи горнаго инженера А. В. Миненкова, онъ названъ инициаторомъ и руководителемъ перваго въ Россіи ртутнаго дѣла. Затѣмъ сказано: «до сихъ поръ къ почтенному юбиляру общественное мнѣніе, какъ извѣстно, было не вполне справедливо (?). Возникновеніе на югѣ ртутнаго дѣла чаще связывалось съ именемъ его организатора, горнаго инженера *Ауэрбаха*, чѣмъ съ именемъ Миненкова».

На это можно отвѣтить, что никто и никогда не оснаживалъ чести открытія ртутныхъ рудъ въ Россіи у г. *Миненкова* \*), но въ то же время всѣмъ извѣстно, что ртутное дѣло до *А. А. Ауэрбаха* не развивалось и никакого ртутнаго завода до него никто не устраивалъ.

Горный инженеръ *А. А. Ауэрбахъ* является душою всего дѣла и главнымъ хозяиномъ его, а почтенный *А. В. Миненковъ* служить въ К<sup>о</sup> въ качествѣ директора завода. Во всемъ свѣтѣ заводы сохраняютъ имя хозяина.

На Кавказѣ давно извѣстны ртутныя мѣсторожденія, о которыхъ имѣются самыя разнорѣчивыя свѣдѣнія. Сначала говорили о необыкновенномъ ихъ богатствѣ; теперь же распространяются слухи обратнаго свойства, и дѣло не двигается впередъ. Я увѣренъ, что когда и на Кавказѣ явится энергичная и знающая дѣло личность, въ родѣ *А. А. Ауэрбаха*, то ртутное дѣло тамъ можетъ воскреснуть.

9) *Grundriss der Erzaufbereitung v. Kirschner*. Leipzig 1898. 1-я часть. 7 печ. лист. 8<sup>о</sup> съ 5-ю фигурами въ текстѣ и 9-ю таблицами чертежей. Цѣна 4 марки.

Въ виду ограниченности технической литературы по части обогащенія рудъ, появленіе настоящей книги является вполне желательнымъ.

Въ настоящей первой части заключается описаніе: рудоразборки, измельченія и предварительной промывки, и въ концѣ книги изложены общія начала сортировки. Въ будущей, второй части, дано будетъ описаніе сортировочныхъ и промывочныхъ фабрикъ.

Стр. 1—3. Цѣль обогащенія рудъ. Стр. 3—5. Сухое и мокрое обогащеніе. Стр. 5—7. Раздѣленіе рудъ по крупности зерна. Штуфная руда—при діам. кусковъ 60 до 16 мм. При діам. зеренъ меньше 1 м.м. имѣемъ рудную муку. На стр. 7—8 имѣется таблица плотностей различныхъ рудъ. На стр. 11—32 описаны различные способы ручной рудоразборки и сортировки. Стр. 32—102 относятся къ механическому дробленію рудъ. Предварительное и окончательное дробленіе. На стр. 33 разсмотрѣны случаи, когда предварительное механическое дробленіе имѣетъ преимущество надъ ручной работой. На фиг. 12<sup>a</sup> — 12<sup>b</sup> изображена дробильная фабрика въ *Idria*. Стр. 34—42. *Дробильныя машины*. При ребристой поверхности щегъ измельченіе происходитъ болѣе на счетъ дробленія, нежели истиранія, какъ при гладкихъ щекахъ. Наибольшій уголъ, образуемый щеками, не долженъ превосходить двойного угла тренія; обыкновенно онъ = 20—25°. На таблицѣ III имѣются чертежи дробильной машины (типа *Блека*) новѣйшаго устройства *J. Horpf* (въ Вѣнѣ). Вся машина сдѣлана изъ стали, чѣмъ достигнута легкость и прочность. Дробильная машина системы *Gates Rock* (фиг. 16) основана на принципѣ кофейной мельницы. Стр. 45—56. *Дробильныя валки*. На стр. 46—48 имѣются теоретическіе выводы и формулы для опредѣленія діаметра валковъ. На таблицѣ IV имѣются чертежи дробильныхъ устройствъ въ *Пришиброми*. Далѣе идетъ описаніе дробильныхъ валковъ устройства «*Horpf*» и «*Neuerburg*». Стр. 56—61. Последовательное (этажное) измельченіе въ валкахъ. Этотъ способъ съ успѣхомъ примѣняется, когда требуется сортировка рудъ по крупности зерна; при немъ меньше образуется муки и пыли. Этотъ способъ измельченія примѣняется: а) посредствомъ одной пары валковъ, уменьшая щель между валками послѣ пропуска каждой партіи руды, или б) работа распределяется на двѣ и три пары валковъ, что гораздо совершеннѣе. На таблицѣ IV, фиг. 21, приведенъ примѣръ устройства подобной дробильной фабрики *Анна*, въ *Пришиброми*; а на таблицѣ V подобное

\*) См. „Горный Журналъ“ 1889 года № 2, краткое мое описаніе ртутнаго завода *А. Ауэрбаха* въ К<sup>о</sup>.



же устройство въ *Jdrnia*. Стр. 61—73. *Дробильныя мельницы*. Мельница системы *Schranz*. Она состоитъ изъ слѣдующихъ главныхъ частей: 1) вращающагося диска и 2) 3-хъ коническихъ вальцевъ, нажимаемыхъ къ диску спиральными пружинами. Вальцы вращаются около своихъ осей вслѣдствіе тренія о дискъ. Измельчаемая руда поступаетъ около центра диска, между нимъ и вальцами. Эта машина, въ сущности, представляетъ собою нечто иное, какъ въ деталяхъ усовершенствованную дробильную мельницу типа весьма распространеннаго въ литейныхъ фабрикахъ. Дано подробное описаніе подобной мельницы, на стр. 62—68, и сообщены цифровые результаты дѣйствія ихъ въ *Пршибрамѣ* и въ *Тауренбургѣ*.

Стр. 68—72. *Шаровыя мельницы*. Особенною славою пользуются шаровыя мельницы фирмы *Грюзона* (*Grüison*), въ *Магдебургѣ* (фиг. 24, табл. VI). На стр. 71 приведена таблица главныхъ условій дѣйствія подобныхъ мельницъ, а на стр. 72 теоретическая формула, опредѣляющая максимальное число оборотовъ барабана. Чтобы шары постоянно оставались въ нижней части барабана, центробѣжная сила шаровъ должна быть меньше ихъ вѣса. Теоретическій выводъ, стр. 72, принадлежитъ автору разсматриваемаго сочиненія.

Стр. 72—102. *Толчеи*. Подробное описаніе различнаго рода толчей и расчетъ ихъ по *Риттингеру*. Производительность толчей (стр. 101). Таблица главныхъ условій дѣйствія толчей (стр. 102).

*Примѣчаніе*. Описаніе *дезинтеграторовъ* совершенно упущено, такъ какъ таковыя для дробленія рудъ не примѣняются. Также не имѣется описанія дробильныхъ мельницъ съ вертикальными вальцами, вращающимися около вертикальнаго вала и нажимаемыхъ къ стѣнкамъ кольца дѣйствіемъ собственной центробѣжной силы (американскій типъ).

Несмотря на малый объемъ, настоящая книга богата содержаніемъ и заключаетъ большое количество тщательно исполненныхъ чертежей: отдѣльныхъ механизмовъ и цѣлыхъ обогатительныхъ фабрикъ. Она можетъ служить хорошимъ пособіемъ какъ для Горнаго Института, такъ и для штейгерскихъ школъ.

10) *Очеркъ дѣятельности журнала*: „*Bulletin de la Société de l'Industrie Minérale. Saint-Etienne*“, за 1896 г.

Журналъ этотъ одинъ изъ лучшихъ по рудничной части. Въ особенности обилень въ немъ матеріалъ, касающійся каменноугольныхъ рудниковъ. Издается онъ при участіи Совѣта, состоящаго изъ 21 выборныхъ членовъ, изъ которыхъ 10 являются представителями рудничнаго дѣла; 5—металлургин; 3 по строительной части и 2 по различнымъ отраслямъ промышленности. Въ годъ издается по 4 книжки 8<sup>во</sup> въ размѣрѣ 14—15 листовъ каждая, и отдѣльный атласъ чертежей, съ фигурами небольшого масштаба, въ форматѣ полулиста. Издается онъ съ опаздываніемъ на годъ времени; 1896 г. оконченъ къ началу 1898 г.

Цѣль настоящаго очерка познакомить русскихъ техниковъ вкратцѣ съ содержаніемъ наиболѣе выдающихся статей этого журнала, имѣющихъ значеніе и для Россіи. Остановливаясь нѣсколько дольше на статьяхъ доступныхъ нашей компетенціи, въ отношеніи остальныхъ статей мы ограничимся только поименованіемъ ихъ.

#### Томъ X. 1896 г.

*Книжка I.* 1) стр. 1—38. Разработка крутонадающихъ тонкихъ пластовъ каменнаго угля въ Франко-Бельгійскомъ бассейнѣ. *E. Cambessédès*. На стр. 39—60 имѣются весьма детальныя экономическіе расчеты по добычѣ каменнаго угля и опредѣленіе его цеховой стоимости при различныхъ условіяхъ залеганія пластовъ. По богатству цифроваго матеріала, этотъ отдѣлъ

имѣть большое практическое значеніе. Расцѣнка угля подраздѣляется на слѣдующія статьи: добыча, перевозка, закладка и подъемъ, изъ которыхъ каждая имѣетъ нѣсколько подраздѣлений. Впрочемъ, въ различныхъ рудникахъ эти подраздѣленія не одинаковы. Цеховая стоимость угля измѣняется въ предѣлахъ 5,42 до 7,76 франковъ за тонну, или 3,4 до 4,85 коп. за пудъ. Денная производительность угля на каждого рабочаго средн. числомъ 860 klg. =  $52\frac{1}{2}$  пуд. кругл. числ.

Несмотря на трудныя условія добычи, полученные результаты дѣлають честь руководящимъ инженерамъ.

2) Стр. 61—83. *Примѣненіе расширенія пара при угледоъемныхъ машинахъ* М. Berne. Въ началѣ статьи дано общее описаніе угледоъемной машины на шахтѣ № 2 рудника du Treuil. Главный золотникъ приводится въ дѣйствіе отъ кулисы Гуча. Расширительный золотникъ системы Ридера, соединенный съ центробѣжнымъ регуляторомъ. Оба барабана для плоскаго каната холостые. Углу поворота расширительнаго золотника въ  $60^\circ$  соотвѣтствуютъ всѣ предѣлы отсѣчки. Канаты плоскіе алойные, достаточно уравновѣшенные. Моменты сопротивленія: въ началѣ, срединѣ и концѣ подъема = 6,600—7,600 и 8,650 килограммометровъ. Глубина шахты 600 м. при 8 часовой производительности въ 800 тоннъ угля. Моментъ паровой машины 31,416 к.ш. и подъемъ возможенъ на одномъ канатѣ. Вообще, здѣсь приведены всѣ главные расчеты машины. Въ теченіе 14 дней машину заставляли работать съ расширеніемъ пара, а затѣмъ 7 дней безъ расширенія. При дѣйствіи съ расширеніемъ получена экономія топлива въ  $31\frac{1}{2}\%$ . При дѣйствіи съ расширеніемъ, вслѣдствіе меньшаго расхода пара, и полезное дѣйствіе котловъ было выше. При расширеніи получалась и экономія на смазкѣ машинъ. Для опытовъ служилъ непрерывно дѣйствующій индикаторъ съ безконечною бумажною лентою. На стр. 77 имѣется изображеніе 6 длинныхъ діаграммъ, при дѣйствіи съ расширеніемъ и безъ расширенія. Индикаторный коэффициентъ полезнаго дѣйствія машины = 0,815 и 0,817 при дѣйствіи съ расширеніемъ, и 0,76—0,77 при дѣйствіи безъ расширенія. Изъ этихъ опытовъ слѣдуетъ, что въ угледоъемныхъ машинахъ большой силы по сравненію съ нормальною работою (когда расчетъ ведется на 1 цилиндръ и неуравновѣшенные канаты) переменная отсѣчка отъ регулятора доставляетъ значительную экономію. Настоящая статья, богатая цифровымъ матеріаломъ и расчетами, весьма полезна для рудничнаго инженера.

3) Стр. 83—117. Углубленіе и крѣпленіе шахты Conte-Grandchamps, M. Gardion. Здѣсь имѣется описаніе всѣхъ деталей во время углубленія шахты. Крѣпленіе шахты бетонное, произведенное по способу М. Badiou. Работы эти описаны во всей подробности, и онѣ тѣмъ болѣе интересны, что бетонное крѣпленіе шахтъ введено и на нѣкоторыхъ рудникахъ Донецкаго бассейна. Предосторожности, употребляемыя при прохожденіи плавучихъ породъ. На стр. 103—106 имѣются подробныя свѣдѣнія о приготовленіи бетона. Организация работъ. Время прохожденія шахты. Стоимость работъ. Преимущества бетоннаго крѣпленія. Вся эта статья отличается основательностью и практичностью изложенія, и имѣетъ большой интересъ для рудничнаго инженера.

4) Стр. 117—142. *Водоотливная машина съ гидравлическою передачею движенія (вмѣсто штангъ)* системы Kaselousky.

Система водоотливныхъ машинъ съ гидравлическою передачею силы начала распространяться въ Германіи. Дѣйствіе описываемой машины основано на примѣненіи воды высокаго давленія въ 200—250 атмосферъ. Вода подъ такимъ давленіемъ, накачиваемая паровымъ скалковымъ насосомъ, установленнымъ на дневной поверхности, поступаетъ въ поршневой регуляторъ (аккумуляторъ), и изъ него стальными трубами малаго діаметра, 60—70 мм.,



она отводятся на дно шахты къ водоподъемному скалковому насосу, представляющему одно цѣлое съ водостолбовою машиною. Поднимаемая этимъ насосомъ вода, чугунными трубами, доставляется на поверхность (чертежъ стр. 119). Для устраненія вредныхъ толчковъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, около насосовъ, устроены маленькіе воздушные регуляторы. Для возмѣщенія потери воды имѣется особый резервуаръ (съ воздухомъ въ верхней части) высокаго давленія, сообщающійся съ напорною трубою. На фиг. 2 и 3 дана схема распредѣленія подземнаго насоса. На стр. 125—136 имѣется детальное описаніе подобной машины на рудникѣ *Gothessegen* (около *Дортмунда*). Глубина шахты 300 м. Поверхностный паровой насосъ компоундъ при діам. паров. цилиндровъ  $\frac{575}{900}$  м.м. и ходѣ поршней 1,10 м.м. Діам. сколокъ 98 м.м. Напорная труба стальная внутр. діам. 70 м.м., при толщинѣ стѣнокъ 10 м.м. Діам. сколокъ подземнаго насоса 335 м.м. при ходѣ 0,80 м. Клапаны у насосовъ кольцеобразныя, стальные, съ кожанымъ воротникомъ наверху, для герметичности. Соприкасающіяся поверхности клапана и сѣдалища металлическія. Эти оригинальные клапаны напоминаютъ клапаны системы *Бесра*. На стр. 126—138 имѣются расчеты машины. Къ преимуществамъ этой системы насосовъ, по сравненію со штанговыми, относятся: большая простота, меньшая стоимость и ограниченность пространства, занимаемаго внутри шахты. По сравненію съ подземными паровыми насосами, они имѣютъ преимущества: 1) болѣе дешеваго содержанія, 2) возможности работать подъ водою, 3) отсутствія возвышенной температуры, 4) большого полезнаго дѣйствія. Хотя простота устройства все-же на сторонѣ подземнаго парового насоса. По отношенію къ электрическимъ подземнымъ насосамъ, несомнѣнно имѣющимъ блестящую будущность, авторъ полагаетъ, что, при настоящемъ состояніи электротехники, полезное дѣйствіе ихъ ниже разсматриваемой системы (?).

Привилегія этихъ насосовъ во Франціи принадлежитъ фирмѣ *Bietrix, Nicolet & Co.*

5) Стр. 143—176. *Промышленность чугуна и ея успѣхи въ районѣ рѣкъ Сарра и Мааса*. Этотъ очеркъ принадлежитъ г. *Luny*, извѣстному директору завода *Burbach*, въ Рейнской Пруссіи, въ переводѣ на французскій языкъ извѣстнаго металлурга *Jordan*. Здѣсь преимущественно трактуется плавка оолитовыхъ рудъ изъ мѣсторожденій Лотарингіи и Люксембурга. На заводѣ *Burbach* въ сутки готовится 500 тоннъ томасовской стали. Руды эти бѣдныя, фосфористыя и по характеру своему приближаются къ нашимъ керченскимъ рудамъ. Статья состоитъ изъ слѣдующихъ отдѣловъ: введеніе; снабженіе заводовъ сырыми матеріалами. Стоимость кокса на заводахъ  $16\frac{1}{4}$  франк. за тонну, или 10 коп. за пудъ, и руды на мѣстѣ добычи: 1,20—2 коп. за пудъ и на заводахъ до 4,30 коп. Детально описаны способы доставки сырыхъ матеріаловъ въ заводы и на доменные печи. Употребляются рельсовые пути, воздушныя дороги и проч.; резервуары для насыпки руды и кокса и автоматическая нагрузка вагонетокъ. Суточная производительность доменъ 70—100 т. литейнаго и 90—120 тоннъ бѣлаго чугуна. Домны обыкновенной конструкціи, съ колонниковою площадкою, поддерживаемою 4 желѣзными колоннами. Лещадь расположена почти на одномъ уровнѣ съ почвою, при отливкѣ чугуна въ свинкахъ. При употребленіи для передѣла жидкаго чугуна, лещадь бываетъ расположена на 3,50—4 м. выше почвы завода, какъ и на нашихъ южныхъ заводахъ. Въ заводѣ *Esch* повышеніе почвы избѣгнуто устройствомъ туннеля. Число сопелъ 4—7. Далѣе дано описаніе различныхъ деталей, касающихся кладки печи и охлажденія стѣнокъ. Наиболѣе распространенная система газоуловительныхъ проборовъ это воронки *Парри*. Для устраненія потери газа во время нагрузки печи, въ заводѣ *Micherville* на колонникѣ надъ воронкой имѣется особая крышка. Въ настоящее время, при распространеніи здѣсь томасовскаго способа, и нагревательныхъ печей *Сименса*, требуется особенно иску-

ное пользованіе газами доменныхъ и коксовыхъ печей, потому что часть ихъ употребляется на передѣльные производства. Особенное вниманіе обращено на рациональность устройства газовыхъ топокъ; на сжиганіе газовъ безъ избытка воздуха. Для этой цѣли предпочитаютъ корнуэльскіе котлы, съ наружной кладкой, заключенной въ желѣзные кожухи. Водоочистительные приборы съ содой системы *Nuss*. Для чистки наружныхъ стѣнокъ котловъ паромъ, сдѣланы простыя приспособленія. Доменные газы распадаются въ слѣдующей пропорціи: 33% для паровыхъ котловъ доменнаго цеха; 27% для кауперовъ и 40% для паровыхъ котловъ передѣльныхъ фабрикъ. 1 м.<sup>3</sup> доменнаго газа при сгораніи развиваетъ около 900 ед. теплоты, и при 85% даетъ полезныхъ 750 ед. 1 klg. каменнаго угля, при 60% полезнаго дѣйствія, даетъ  $0,60 \times 7,500 = 4,500$  единицъ тепл. Слѣдов., 1 м.<sup>3</sup> газа соотв. 0,16 klg. каменнаго угля. При закрытомъ колошникѣ температура газовъ не болѣе 110° и средн. давленіе 25 м.м. по водѣ. Въ нѣкоторыхъ заводахъ колошники открыты и температура газовъ 300° и болѣе, и промывка газа является невозможною; вода испаряется. При закрыт. колошникѣ газъ промывается, при чемъ достигается при его сжиганіи наибольшее полезное дѣйствіе. Въ особенности при мелкой рудѣ важна промывка газа. Для этой цѣли употребляются большіе желѣзные резервуары, и осажденіе пыли въ нихъ зависитъ главнѣйше отъ замедленія скорости движенія. Для борьбы противъ пыли дѣйствительнымъ средствомъ является также увеличеніе діаметра газопроводныхъ трубъ. Главнѣйшая пыль въ газахъ—это рудная, въ зависимости отъ состава рудъ, силы дутья, профиля домны и проч.; въ Бурбахѣ рудная пыль заключаетъ 42% окиси и 2 до 3% перекися желѣза и небольшое количество 5—10% коксовой пыли. Въ нѣкоторыхъ заводахъ количество рудной пыли бываетъ столь велико, что происходятъ остановки въ дѣйствіи доменныхъ печей. *Нагрѣваніе воздуха*. Исключительное примѣненіе имѣютъ приборы *Kaupera* діам. 6,5—7 м. и высотой 20—25 м.; по 6 и 7 приборовъ на двѣ домны. Чтобы компенсировать разность температуръ воздуха, вслѣдствіе неодинаковой удаленности кауперовъ отъ домны, устраивается посрединѣ общій регуляторъ для группы приборовъ, отъ котораго идутъ отвлѣтленія къ печамъ. Для чистки кауперовъ въ *Бурбахѣ* примѣняютъ пароструйные вентиляторы Кертинга. Температура воздуха 820—830°. Для 6—7 кауперовъ служить кирпичная труба высотой 50—70 м., при внутр. діам. наверху 2 м. Для котловъ имѣется отдѣльная труба. Иногда устраивается общая большая труба для тѣхъ и другихъ. Колошниковые подъемы паровые, полиспастной системы. Котлы употребляются различныхъ системъ, но, по своей простотѣ, предпочтеніе имѣютъ корнуэльскіе котлы, дающіе при нагрѣваніи доменными газами часовую испарительность на 1 м.<sup>2</sup> нагрѣвательн. поверхности 19—20 klg. Для лучшаго сжиганія газа примѣняются горѣлки *Тюрмана* (чертежи см. «Горный Журналъ» 1897 г. № 5).

*Воздуходувныя машины*. Кромѣ старыхъ машинъ, въ большемъ употребленіи новыя двойныя вертикальныя машины прямого дѣйствія: компоунды съ холодильникомъ, и съ воздуходувнымъ цилиндромъ, расположеннымъ наверху. Ремонтъ поршней при этомъ весьма удобный; паровой поршень вынимается кверху, а воздушный кверху. Діаметры паровыхъ цилиндровъ  $\frac{0,755}{1,100}$  м. и воздуходувныхъ 1,725 м., при ходѣ поршней 1,20 м. Минутное количество воздуха до 450 м.<sup>3</sup>, число оборотовъ въ минуту 40; густота воздуха 23—30 ед., по ртутному духомѣру. Также хороши горизонтальныя машины фирмы *Ehrhardt Sehmer* (въ Саарбрюкенѣ). Это тоже двойныя машины компоунды: діам. паров. цил.  $\frac{0,725}{1,15}$ , воздуходувныхъ 1,70 м., при ходѣ поршей 1,30 м. Минутный расходъ воздуха 520—640 м.<sup>3</sup>, при числѣ оборотовъ 45—56.



При густотѣ воздуха  $13^{1/2}$ — $16^{1/2}$  *ctm.*, по ртути. духомѣру, упругость пара 4 атм.

»	»	»	$16^{1/2}$ —25	»	»	»	»	»	5	»
»	»	»	25 —30	»	»	»	»	»	6	»
»	»	»	30 —34	»	»	»	»	»	7	»

Наибольшее давленіе воздуха можетъ достигать 30 и  $45^{1/2}$  *ctm.*

Однако, вообще, при доменныхъ печахъ въ Люксембургѣ, густота воздуха не болѣе 22—26 *ctm.*

Шлаки отливаются въ чугунныя формы, вмѣстимостью 0,5—1  $m^3$ , состоящими изъ отдѣльных частей, прочно свинченныхъ между собою; это при узкоколейныхъ путяхъ, и 4—5  $m^3$ . при нормальныхъ путяхъ. Грануляція шлака примѣняется тамъ, гдѣ приготавливаютъ шлаковые кирпичи и цементъ. Содержаніе рудъ 29,8 до 33,5% желѣза. Въ статьѣ приведены составы различныхъ чугуновъ и соответствующихъ шлаковъ. Чугунъ для томасированія имѣетъ слѣдующій средній составъ:

фосфора . . . . .	2,10—2,25%
сѣры . . . . .	0,05—0,08
кремнія . . . . .	0,4 —0,6
марганца . . . . .	1,6 —1,70

Къ числу новинокъ слѣдуетъ отнести переплавку въ доменныхъ печахъ въ Бурбахъ значительнаго количества чугуна, съ цѣлью увеличенія производительности ихъ для удовлетворенія сталелитейной фабрики. Этотъ способъ оказался болѣе дешевымъ, нежели совмѣстное примѣненіе доменъ и вагранокъ.

Въ заключеніе этой интересной статьи, которой краткое извлеченіе приведено нами, авторъ оговариваетъ, что наибольшее число данныхъ относится къ заводу *Бурбахъ*, потому что его нѣмецкіе коллеги отказали ему въ сообщеніи данныхъ по другимъ заводамъ. Тѣмъ не менѣе, авторъ утверждаетъ, что въ настоящее время никакихъ секретовъ въ доменномъ дѣлѣ нѣтъ, подобно тому какъ это дѣлалось прежде.

#### 5) Способы, употребляемые для борьбы съ пылью въ угольныхъ коняхъ.

Все способы противъ пыли заключаются въ приданіи ей влажности. Способы эти подраздѣляются на 5 категорій: 1) морская соль и другія гигроскопическія вещества; 2) пары воды; 3) смоченныя поверхности; 4) передвижные ящики съ водой; 5) трубопроводы съ отдѣльными гутанерчевыми рукавами. Все эти способы подробно разобраны въ настоящей статьѣ, и въ концѣ ея приведены цифровыя данныя стоимости и содержанія одного изъ большихъ новѣйшихъ устройствъ для смачиванія (поливки) выработокъ большого каменноугольнаго рудника.

#### Книжка II.

1) Путевыя замѣтки по части каменноугольныхъ рудниковъ въ Вестфалии. *M. Robiand.* Дневная добыча отдѣльныхъ шахтъ простирается до 1,200—1,500 тоннъ угля.

Бараны углеподъемныхъ машинъ, съ круглыми стальными канатами, цилиндрическіе, рѣже спиралоидные и системы Кёпе.

Углеподъемныя машины, въ новѣйшее время, примѣняются исключительно системы компоундъ, дающія значительную экономію въ топливѣ, при глубокихъ шахтахъ 500 до 800 м. Конры металлическіе, высотой до 30 м. Вагончики отъ шахты къ сортировочной и обратно доставляются помощью безконечныхъ цѣпей системы *Галля*. Шахты, съ бетоннымъ крѣпленіемъ, круглаго сѣченія, діаметромъ 4,25—5,65 м. Проводники металлическіе-рельсовые. Направляющіе шкивы желѣзные.

Достойно подражанія устройство *раздѣвального* зала для рабочихъ на рудникѣ Gneisenau, съ подвижными вѣшалками для платья, которыя можно поднимать на 5 м. выше пола, для просушиванія и провѣтриванія одежды. Здѣсь и оставляется рабочая одежда, и домой рабочіе возвращаются въ собственномъ костюмѣ. Весьма оригинальна (стр. 255) углеподъемная машина системы *Томсона* съ двумя коническими барабанами, насаженными на двухъ параллельныхъ валахъ. Одновременное вращеніе ихъ совершается безъ участія шестеренъ, при помощи кривошиповъ и шатуновъ. Этой системой, при большихъ машинахъ, избѣгаются толстые и длинные валы. Также оригинальны и паровые котлы типа *Томсона* (стр. 256), представляющіе собою комбинацію: *ланкаширскаго* и *водотрубнаго* котла.

Такіе котлы при 12 атмосфер. давленіи легко могутъ имѣть нагрѣват. поверхность въ 1,000 m<sup>2</sup>. Они экономичны, прочны и компактны. На стр. 258—264 детально описаны барабаны системы *Köne* съ безконечнымъ стальнымъ круглымъ канатомъ. На стр. 264—271 описаны устройства цилиндрическихъ барабановъ съ *уравнительнымъ* канатомъ, на шахтахъ рудника *Monopol*. Стр. 270—286 детальные расчеты барабановъ и углеподъемныхъ машинъ системы компоундъ. Стр. 288—289 таблица главныхъ условій дѣйствія углеподъемныхъ машинъ компоундъ, при шахтахъ глубиною 500—800 м. *Водоотливъ*. На таблицѣ VIII представлено общее расположеніе трехъ подземныхъ паровыхъ насосовъ на копи *Gneisenau*. По своимъ размѣрамъ это наибольшее изъ существующихъ устройствъ, стоившее болѣе 1 милліона франковъ. Оно въ состояніи извлекать до 17,280 м.<sup>3</sup> воды въ сутки. Весьма замѣчательны двѣ штанговые машины прямого дѣйствія, вмѣсто пара приводимыя въ дѣйствіе водою подъ давленіемъ 100 атмосферъ, доставляемой 4 паровыми насосами системы компоундъ, съ аккумуляторомъ. Діам. цил. машины 0,43 м. и ходъ поршня 5,5 м. Этой системой достигнуты: экономія топлива и правильность дѣйствія безъ катаракта, потому что число ходовъ можно и уменьшать по произволу. Эти машины доставлены извѣстною фирмою: *Ateliers de la Meuse* (въ Ліежѣ). Подобныхъ водоотливныхъ машинъ на нашихъ рудникахъ еще не имѣется.

2) *Рудничная лошадь (Cheval de Mine)*, ст. 295 — 382, статья ветеринара *E. Boissier*.

Хотя съ усовершенствованіемъ технической части на рудникахъ, роль лошади постепенно сокращается, тѣмъ не менѣе, во многихъ случаяхъ, несмотря на дороговизну, обойтись безъ лошадей невозможно, и каждому хозяину рудника вѣняется нравственная обязанность имѣть должное попеченіе о столь благородномъ животномъ, раздѣляющемъ вмѣстѣ съ человекомъ трудности и опасности подземныхъ работъ. Статья эта подраздѣляется на слѣдующіе параграфы: количество работы, производимой лошадью. Въ 10-часовую смѣну, при скорости 1 м. въ секунду, среднее количество работы одной лошади = 2.392,000 килограмметровъ. Приведены формулы *M. Baron'a*. Сила тяги лошади ( $\geq 400$  килогр.). Общія условія работы. Движеніе поѣздовъ. Уклоны рельсоваго пути. Наивыгон. уклонъ  $\frac{1}{120}$ , при чемъ требуется ничтожное усиліе для движенія (внизъ) нагруженныхъ вагоновъ, и вверхъ — порожнихъ. Условія, вліяющія на количество работы. Выборъ лошадей для различнаго рода работы. Обремененіе лошади. Динамометрическіе опыты. Приведены діаграммы опытовъ. Денная работа лошади внутри рудника = 1.360,000 и максимумъ 2.000.000 килограмметровъ. Выборъ лошадей для рудничной службы. Аклиматизація. Дрессировка молодыхъ лошадей. Кормъ. Расходъ сѣна и овса. Дневная порція (Ration).

Продолженіе въ III книжкѣ.

3) *Каменноугольныя копи въ Трансвалѣ* (въ Южной Африкѣ). Горная промыш-



ленность начала развиваться здѣсь лѣтъ 8—10 тому назадъ, подъ вліяніемъ прилива капиталовъ со всего свѣта. По золотому дѣлу введены всѣ новѣйшія усовершенствованія. Повсюду устроены хорошія дороги, рельсовые пути, телеграфы и телефоны. Въ жизни страны, бывшей нѣсколько лѣтъ тому назадъ почти необитаемой, замѣчается лихорадочная дѣятельность. На мѣсторожденія каменнаго угля, находящіяся по сосѣдству золотыхъ промысловъ, обращено вниманіе относительно позже. На стр. 385—390 приведенъ краткій геологическій очеркъ страны. Толща породъ, заключающихъ уголь, небольшая, всего 50 м. Толщина пластовъ угля доходитъ до 5—6 и даже 7 м., начиная отъ самыхъ тонкихъ.

Уголь, въ большинствѣ случаевъ, не высокаго качества, заключаетъ много золы 22—24%, мало смолистыхъ веществъ; загорается трудно, легко гаснетъ; не даетъ кокса и содержитъ значительное количество сѣры (иногда до 2 и 3,50%). На стр. 393—394 приведены химическіе анализы углей изъ различныхъ мѣсторожденій. *Рудникъ Brakpan*. Крѣпленіе шахтъ изъ сосновыхъ брусевъ, доставляемыхъ изъ Норвегіи. Сѣченіе шахтъ  $2,40 \times 1,80$  м.; онѣ раздѣлены на 4 отдѣленія: 2 для клѣтей, 1 для лѣстницъ и 1 для помѣщенія паровыхъ, воздушныхъ и водяныхъ трубъ и электрическихъ проводовъ для электрическаго освѣщенія внутри рудника. Главный штрекъ большихъ поперечныхъ размѣровъ, 5—6 м. шириною и 5—6 м. высотой (во всю толщину угля), освѣщенъ неподвижными электрическими лампами. Здѣсь же установлены канатные приводы, служащіе для механической откатки. При твердости угля, при добычѣ употребляютъ динамитъ. Вслѣдствіе твердости породъ и дороговизны дерева, выработки, несмотря на весьма большіе поперечные размѣры, не имѣютъ крѣпи.

За отсутствіемъ всякихъ слѣдовъ гремучаго газа, провѣтриваніе совершается безъ механическихъ приспособленій, естественнымъ образомъ. Освѣщеніе забоевъ весьма неудобное—свѣчами. Масляныя лампы не довѣряютъ чернокожимъ рабочимъ, изъ опасенія, что эти послѣдніе будутъ расходовать масло для увлаженія своего тѣла (!?). Конеры деревянные, вагончики желѣзные и канаты круглые, стальные. Угледопъемныя машины горизонтальныя, небольшой силы, обыкновеннаго устройства. Паровые котлы водотрубные, системы *Бабкока & Вилькокса*. Хотя по дурному свойству воды на рудникахъ, водотрубная система мало пригодна, требуя частаго ремонта, но съ другой стороны она весьма удобна для перевозки. Освѣщеніе внутри рудника (главныхъ штрековъ) и на поверхности электрическое. Въ теченіе 6 лѣтъ, съ основанія рудника *Brakpan*, дневная производительность его достигла большой цифры, въ 1,200 тоннъ. Рабочіе исключительно черные, и бѣлые употребляются только въ качествѣ надзора. Первые получаютъ помѣсячную плату (28 рабочихъ дней) = 75 — 80 франковъ = до 30 руб.

Кромѣ того, они имѣютъ продовольствіе и жилище отъ компаніи. Бараки изъ вольнообразнаго желѣза, треугольнаго сѣченія, шириною въ основаніи 5—6 м. и длиною 10 м., служатъ на 18—20 рабочихъ. Припасы дороги: на стр. 404—405 имѣется по этой части много интересныхъ данныхъ. Стоимость угля, за отсутствіемъ крѣпленія выработокъ небольшой ихъ глубины, незначительна 6,85 — 7,50 франковъ за тонну, что, при продажной цѣнѣ 11,85 франковъ, доставляетъ чистаго дохода 4,35—5 фр. съ тонны, т. е. до 3 к. съ пуда.

Далѣе въ этой книжкѣ помѣщены еще двѣ небольшія статьи: 1) Способъ *Saniter* для быстраго анализа хромистыхъ рудъ и 2) Золотопромышленность въ *Трансвааль*.

### Книжка III.

1) *Рудничная лошадь* (стр. 485—565) продолженіе къ книжкѣ П. Лошадиный кормъ. Приготовленіе пищевыхъ продуктовъ. Питье. Распределеніе пищи. Отдыхъ. Конюшни. Вентиляція. Внутреннее расположеніе конюшенъ. Подземныя конюшни. Постель. Чистка лошадей. Уходъ. Подковка. Кузницы. Желѣзо и гвозди. Сбруя. Время года. Болѣзни. На стр. 556—557 дана детальная расцѣнка полного дневнаго содержанія лошади, среднимъ

числомъ=4,51 франковъ=1 р. 69 к. Плата погонщикамъ 3,50—4 франка; средн. 3,75 франк.; итого стоимость конной поденщины во Франціи = 8,26 франковъ, свыше 3 руб. Принимая среднимъ числомъ дневную производительность лошади 55 километро-тоннъ, стоимость доставки километрической тонны=0,15 франк., или приблиз.  $\frac{1}{10}$  к. съ пуда-версты.

#### *Мулы и ослы.*

Въ заключеніе разбора этой статьи, посвященной рудничной лошади, можно сказать, что, по полнотѣ и мастерству изложенія, по этой части въ технической литературѣ не было еще ничего подобнаго. Если бы лошади могли читать и говорить, то, конечно, почтенный авторъ статьи получилъ-бы съ ихъ стороны заявленія самой глубокой признательности. Весьма желательно, чтобы и владѣльцы нашихъ горныхъ заводовъ и рудниковъ почаще заглядывали въ статью г. *Boissier*.

2) *L. Michel* (стр. 565—587). *Убытки, причиняемые движеніемъ почвы.* Въ этой статьѣ разсмотрѣны весьма важные въ практическомъ отношеніи вопросы, касающіеся ослабленія почвы подземными рудничными работами, каковыя лишаютъ владѣльца поверхности возможности возводить постройки, и тѣмъ самымъ земля его обезцѣнивается, и ей приходится придать другое, менѣе выгодное назначеніе, для агрикультурныхъ цѣлей. Здѣсь нужно различать два главныхъ случая: 1) когда подземными работами наносится вредъ существующимъ постройкамъ, и 2) когда на ослабленной подземными работами почвѣ возводятся новыя постройки. Въ первомъ случаѣ землевладѣлецъ имѣетъ право на вознагражденіе, а во второмъ—нѣтъ, и самыя постройки онъ можетъ возводить только на собственный рискъ.

Постройки, возведенныя раньше заложенія рудничныхъ работъ, подвержены разрушенію въ большей степени, нежели постройки, возведенныя уже на осѣвшей почвѣ. Слѣдовательно, окончаніе горныхъ работъ въ данномъ мѣстѣ представляетъ болѣе гарантіи, нежели опасности. Поэтому и ослабленіе почвы часто бываетъ только временное. Когда въ существующихъ постройкахъ будутъ замѣчены поврежденія, и собственникъ земли заявить объ этомъ концессионеру рудника, то послѣдній обязанъ принять зависящія отъ него мѣры для укрѣпленія выработокъ, или удовлетворить собственника другимъ способомъ, покупкой земли или вознагражденіемъ за причиненные убытки. Въ этой статьѣ приведены многіе процессы и рѣшенія по нимъ судебной власти. Статья эта имѣетъ несомнѣнный интересъ для лицъ, специально занимающихся горными законами.

3) *Гидравлическій ковочный прессъ системы Davy* (стр. 589—599). На таблицѣ XIII представленъ чертежъ этого пресса. Онъ имѣетъ два прессовыхъ цилиндра, діам. 825 мм., и два подъемныхъ цилиндра (тоже гидравлическихъ), діам. 240 мм. Преимущество двухъ прессовыхъ цилиндровъ заключается въ сосредоточеніи давленій ближе къ колоннамъ, отчего выигрывается въ прочности всего устройства, и устраняются боковыя давленія. При меньшемъ діаметрѣ цилиндровъ, цѣпь подъемнаго крана можетъ быть ближе надвигаема къ наковальѣ. Давленіе поршней на крестовину совершается при помощи сферическихъ головокъ, составляющихъ тоже особенность настоящаго пресса, содѣйствуя правильности дѣйствія пресса. Подъемные цилиндры имѣютъ достаточную длину, допускающую удобное выниманіе прессовыхъ поршней при исправленіи воротника (одежды). Длина цилиндровъ довольно значительная, допускающая обработку предметовъ различной толщины. Подъ давленіемъ 400 атмосферъ, вода доставляется горизонтальнымъ паровымъ насосомъ съ двумя паровыми цилиндрами, кривошины которыхъ расположены подъ  $\perp 90^\circ$ , по концамъ трехъ-колычатаго вала, двигающаго три насосныя скалки, діам. 140 м.м. Паровые цилиндры при діам. 1 м. имѣютъ величину хода поршней 1,3 м. Число оборотовъ вала въ минуту 75 до 100. Насосъ безъ махового колеса. При опусканіи прессовыхъ поршней, вода въ нихъ поступаетъ изъ особаго воздушнаго регулятора подъ давленіемъ всего 5 атмосферъ. Прессъ постоянно дѣйствуетъ



однимъ и тѣмъ-же количествомъ воды. Распредѣленіе воды въ прессѣ совершается двумя клапанами, приводимыми въ дѣйствіе особымъ гидравлическимъ цилиндромъ, за маленькій золотничекъ котораго рабочій дѣйствуетъ отъ руки. Клапаны дѣйствуютъ автоматически, а золотничкомъ регулируется собственно величина хода пресса. Наибольшее число нажатій въ минуту 20. Сила пресса 4,000 тоннъ. За отсутствіемъ аккумулятора, устраняется возможность ударовъ и поврежденій въ критическіе моменты работы. Все это устройство весьма просто и достойно вниманія.

4) Способы искусственнаго замораживанія системы R. Pictet (стр. 601—615). Способы, предложенные г. Пикте, подраздѣляются на 3 категоріи: 1) Для полученія температуры до  $-110^{\circ}$  посредствомъ смѣси угольной и сѣрной кислоты. Смѣсь эта составляетъ секретъ изобрѣтателя. 2) Для температуръ до  $-160^{\circ}$ , употребленіемъ окиси азота въ жидкомъ видѣ и 3) Для температуръ  $-213^{\circ}$ , примѣненіемъ атмосфернаго воздуха въ жидкомъ состояніи. Темпер.  $-213^{\circ}$  это низшая температура, каковую удалось достигнуть по настоящее время. Воздухъ, сгущенный помощію компрессора до 150 атмосферы и охлажденный до  $-142^{\circ}$  (помощію прибора 2-го типа), превращается въ жидкообразное состояніе. При испареніи этой жидкости въ разрѣженномъ пространствѣ, температура понижается до  $-213^{\circ}$ . Это изобрѣтеніе прославило г. Пикте. О подробностяхъ его мы умалчиваемъ, такъ какъ настоящій предметъ не относится къ специальности «Горнаго Журнала».

На стр. 617—623 изложены способы опредѣленія количества щелочей въ огнепостоянныхъ матеріалахъ.

5) Страницы 623—718 посвящены весьма важнымъ вопросамъ, касающимся провѣтриванія и освѣщенія и примѣненія взрывчатыхъ веществъ въ каменноугольныхъ кояхъ, содержащихъ гремучій газъ. Приведены законоположенія австрійскія и бельгійскія.

а) Австрійское положеніе заключаетъ 44 параграфа, изъ которыхъ 29 параграфовъ посвящены специально провѣтриванію, занимающихъ 11 страницъ мелкаго плотнаго шрифта, тогда какъ въ русскихъ правилахъ для веденія горныхъ работъ вентиляціи посвящено гораздо менѣе мѣста. Русскія положенія отличаются неопредѣленностью, тогда какъ австрійскія—полнотой, категоричностью и цифровыми нормами. Кажется, настало время для тщательнаго пересмотра нашихъ правилъ для веденія горныхъ работъ. Имѣя намереніе по настоящему важному вопросу сдѣлать отдѣльное сообщеніе на страницахъ «Горнаго Журнала», я ограничусь далѣе поименованіемъ статей, входящихъ въ правила Бельгійскаго законоположенія.

1) Электрическое освѣщеніе на поверхности рудника. 2) Воспламеняемость гремучей смѣси подъ вліяніемъ электрической искры. 3) Дополненіе къ пункту (1). 4) Примѣненіе электричества для подземныхъ работъ. 5) Тоже самое, для рудниковъ безъ гремучаго газа. 6) Дополненіе къ пункту (4). 7) Рудники съ гремучимъ газомъ 2-й и 8) 3-й категоріи. 9) Употребленіе переносныхъ электрическихъ лампъ. 10) Примѣненіе въ рудникахъ взрывчатыхъ веществъ и проч.

#### Книжка IV.

L. Michel (стр. 726—771). Объ отношеніи между собою собственниковъ земли и концессионеровъ подземныхъ работъ. Во многихъ случаяхъ интересы тѣхъ и другихъ совершенно противоположны. Землевладѣлец, сооружеиіемъ гидротехническихъ построекъ, можетъ не только принести ущербъ подземнымъ работамъ, но въ иныхъ случаяхъ прямо угрожаетъ возможностью затопить ихъ. Съ другой стороны, подземныя работы могутъ причинить вредъ поверхностнымъ сооружениямъ. При рѣшеніи споровъ, въ подобныхъ случаяхъ, обыкновенно приходится обращаться къ суду. Настоящая статья, изобилующая примѣрами изъ судебной практики, имѣетъ значительный интересъ для лицъ, занимающихся горными законами, особенно

въ виду поставленнаго у насъ на очередь законодательнаго вопроса: «О правахъ землевладельцевъ на нѣдра земли».

2) *P. Holtzer* (стр. 773 — 821). Каменноугольный бассейнъ *Héraclée* въ Турціи, съ приложеніемъ карты. Мощность пластовъ 1—2 м. и болѣе. Несмотря на то, что разработка угля еще мало развита, ежегодно происходятъ взрывы гремучаго газа. Весьма знаменательно, что гремучій газъ здѣсь встрѣчается на весьма небольшой глубинѣ, всего 18 м., такъ-что при углубленіи даже небольшихъ шахтъ уже приходится принимать мѣры предосторожности. Имѣются примѣры взрывовъ отъ безпечности рабочихъ, желающихъ покурить трубку. Годичная производительность этого бассейна всего до 173,000 тоннъ. Стоимость угля на мѣстѣ 4,10 франка за тонну, и доставленный въ Константинополь онъ обходится въ 10,6 франковъ, свыше 6 к. за пудъ. Продажная цѣна измѣняется между 16 — 17 франками, что даетъ 6 франк. дивиденда за тонну, или свыше 3,5 коп. съ пуда.

3) *F. Laur* (стр. 823 — 853). Приготовление алюминія изъ *бокситовъ* (*Bauxite*).

4) *M. Levat* (стр. 855 — 875). Сибирская желѣзная дорога и золотые промыслы Восточной Сибири. Доходы золотыхъ промысловъ показаны = 20 до 40% задолженнаго капитала.

5) *M. Dégoutin* (стр. 875—907) о золотосодержащихъ рудахъ. Изъ мелкихъ статей мы упомянемъ: а) Описаніе воздухонагрѣвательнаго прибора для доменныхъ печей системы *Ford & Moncur*. б) Генераторъ *Mond* и в) Объ экономіи пара въ рудничныхъ машинахъ *M. Zörner* (съ нѣмецкаго). На этой послѣдней статьѣ мы сосредоточимъ наше вниманіе.

Настоящая статья указываетъ намъ, какой громадной экономіи въ эксплуатаціи каменно-угольныхъ рудниковъ можно достигнуть при правильной постановкѣ вопроса о парообразованіи, устраненіи излишнихъ и устарѣлыхъ устройствъ и т. п.

Всѣ приводимыя цифровыя данныя имѣютъ тѣмъ болѣе интересъ, что они относятся къ дѣйствительно достигнутымъ результатамъ на коняхъ *Koenig*, около *Neunkirchen*.

Принятые здѣсь мѣропріятія выразились: 1) Приглашеніемъ новыхъ кочегаровъ, получившихъ специальное образованіе. 2) Установомъ строгаго контроля надъ ихъ дѣйствіемъ, примѣненіемъ при н. котлахъ: термометровъ, пирометровъ, тягомеровъ и дазиметровъ для опредѣленія состава дымовыхъ газовъ. 3) Установленіемъ для кочегаровъ премій за сбереженіе топлива въ котлахъ. 4) Примѣненіемъ для паропроводныхъ трубъ наилучшаго свойства теплонепроницаемой одежды. 5) Улучшеніемъ парораспределенія въ нѣкоторыхъ машинахъ, примѣненіемъ высокаго давленія пара и отсѣчки. Въ тѣхъ случаяхъ, когда сила машинъ была избыточная, и онѣ дѣйствовали съ чрезмѣрно большими, невыгоднымъ распыреніемъ, стали избыточною силою пользоваться и для другихъ цѣлей (при пособіи канатной передачи или динамо-машинъ), напримѣръ для цѣлей откатки, вѣзанія людей и лошадей. 6) По случаю разсѣянности машинъ, примѣненіе центрального охлажденія представлялось неудобнымъ, а потому отработавшимъ паромъ углеподъемныхъ и другихъ машинъ воспользовались для цѣлей отопленія (нагрѣванія) помѣщеній.

Въ слѣдующей таблицѣ даны сравнительные результаты годичнаго расхода пара до нововведеній А и послѣ осуществленія ихъ В:

	А.	В.
	т о н н ы.	
1) 3 подъемныхъ машины . . .	3,113	2,962
2) 2 водоотливныя . . . . .	1,076	1,292
3) 3 компрессора . . . . .	1,828	1,044
4) 1 вентиляторъ . . . . .	644	772



	А.	В.	
	Т О Н Н Ы.		
5) 4 двигателя (различных) . . . . .	368	1,067	(вмѣсто 4-хъ, 7 машинъ).
6) Отоплѣніе паровое . . . . .	115	135	
7) Потеря въ паропроводахъ . . . . .	750	875	Увеличеніе произошло вслѣд- ствіе удлиненія паропрово- довъ, съ уничтоженіемъ под- земныхъ п. котловъ.

Всего . . 7,894 8,115 тоннъ.

Нѣкоторыя цифры В выше нежели А, вслѣдствіе лучшаго пользованія силою машинъ, взаимъ ручной и конной откатки, увеличенія производительности и т. п.

Общая экономія по всему руднику ==

- 1) на нарообразованіи . . . . . 80,000 марокъ.
- 2) на лучшемъ расходѣ пара въ машинахъ . . . 30,000 »
- 3) на различныхъ усовершенствованіяхъ: передачи  
силы и вентиляціи . . . . . 48,000 »

Всего . . 158,000 марокъ.

Это составляетъ около 42% стоимости полнаго содержанія машинъ, несмотря на то, что годичная производительность увеличилась съ 383,000 до 412,000 тоннъ.

Полное полезное дѣйствіе различныхъ способовъ передачи силы ==

- 53,76 % для электрической
- 49,14 » водою, подъ высокимъ давленіемъ
- 33,28 » сгущеннымъ воздухомъ.

Настоящая статья, изобилующая цифровыми данными, можетъ служить весьма поучительнымъ примѣромъ того, къ чему должны стремиться и наши рудничные инженеры въ *Донецкомъ бассейнѣ*.

На стр. 933—941 имѣются извлеченія изъ протоколовъ засѣданій административнаго Совѣта, заведывающаго изданіемъ журнала. Между прочимъ, назначенъ конкурсъ на сочиненія (мемуары) по тремъ главнымъ отдѣламъ: *горному*, *металлургическому* и *механическому*.

- 1) По *горному*: а) Объ очистной добычѣ угля.  
b) Устраненіе рудничныхъ пожаровъ.  
c) Возможное сокращеніе расходовъ по добычѣ угля.  
d) О вентиляціи въ присутствіи гремучаго газа.
- 2) По *металлургии*: Современное состояніе мартеновскаго производства.  
Основной и кислый процессы.

3) По *механическому*: Нагрѣваніе паровыхъ котловъ теряющимъ жаромъ печей. Сравненіе различныхъ системъ котловъ между собою относительно парообразованія: на единицу топлива и на  $m^2$  нагрѣвательной поверхности.

За лучшіе труды установлена премія въ размѣрѣ 500 до 1,000 франковъ.

У насъ едва ли кто польстился бы такой приманкой.

## ЮРТИЕНСЪ.

# ЖЕТОНЪ

**ВЫСОЧАЙШЕ** утвержденный въ память **Стольтія** учрежденія **Вѣдомства Путей Сообщенія**, изготовленный по **ВЫСОЧАЙШЕ** утвержденному образцу, съ **бѣлого эмалью**, **высылается** наложеннымъ платежомъ: золотой массенный 20 р.; серебряный массенный 8 р. 50 к.; бронзовый выложенный 6 р. 50 к. Жетоны **вышлаго** качества, изъшлой работы, съ цѣлочкой и булавкой. **ВЫСОЧАЙШЕ** утвержденный знакъ 150-лѣтія **Алтайскаго округа**—наборный (составной); большой серебряный 19 р.; **франчный** серебряный 9 р. **Чеканный**: большой серебряный 9 р.; **франчный** серебряный 6 р.—**Кромѣ** того **высылаются** **нагрудные** знаки для гг. инженеровъ **Путей Сообщенія**, **Горныхъ** и **Военныхъ**; для докторовъ, ветеринаровъ, лѣсничихъ, членовъ Комитета **народной трезвости**, **Мировыхъ Судей** и **Земскихъ Начальниковъ**; **жетоны** университетскіе, **Военно-Медицинской Академіи**; **медали** для служившихъ при **ИМПЕРАТОРѢ АЛЕКСАНДРѢ III**, и всякіе ордена, знаки, медали, жетоны и т. п.

Подробныя прейсъ-курanty безплатно.—Адресъ для покупающихъ лично въ С.-Петербургъ: Знаменская улица, домъ Знаменской церкви, у ограды, магазинъ Новокшенова.



## КЕРОСИНОВЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ОСВѢТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ УЭЛЬЗЪ

силою отъ 300 до 4000 свѣчей для работъ въ рудникахъ, шахтахъ для ночныхъ работъ, очистки и ремонта пути, сооруженія мостовъ, туннелей, построекъ и пр.

Несравненно дешевле и практичнѣе электричества.

Незамѣнимы для горнозаводскаго дѣла.

ВСЕМИРНО-ОБРАЗЦОВЫЕ ВЪСЫ.

## ФЕРБЭНКСЪ

имѣются постоянно на складѣ отъ письменныхъ до вагонныхъ. Благодаря превосходнымъ качествамъ, вѣсы ФЕРБЭНКСЪ введены на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ, на главныхъ заводахъ и приняты всѣми правительственными учрежденіями.

Общій сбытъ около 1.500,000 шт.

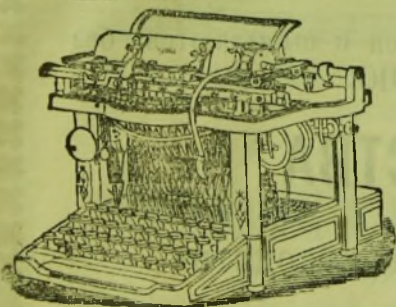
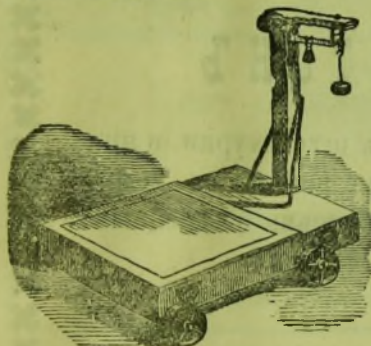
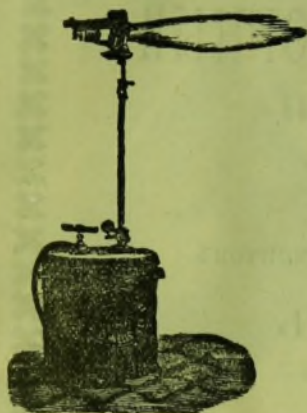
## П И Ш У Щ И Я М А Ш И Н Ы

## РЕМИНГТОНЪ

введены во всѣхъ МИНИСТЕРСТВАХЪ.

Общій сбытъ 200.000

Въ Министерствахъ одного С.-Петербурга въ употребленіи болѣе 1000 Ремингтоновъ.



ВЫСОЧАЙШЕ  
УТВЕРЖДЕННОЕ  
ТОВАРИЩЕСТВО

# Ж. Б. Л. О. К.

ПРАВЛЕНІЕ:

МОСКВА.

ОТДѢЛЕНІЯ:  
С.-Петербургъ, Одесса,  
Кіевъ, Варшава.

Каталоги высылаются безглатно.

ОТДѢЛЕНІЯ:  
Екатеринбургъ, Кокандъ,  
Ростовъ-на-Дону.

# АСФАЛЬТОВЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ „ТОЛЬ“

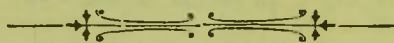
Для крытія крышъ, стѣнъ и фундаментовъ.

## АСФАЛЬТОВЫЙ ЛАКЪ

для окраски крышъ.

## ШВЕДСКІЙ КАРТОНЪ

для обивки деревянныхъ стѣнъ взамѣнъ штукатурки, и принимаютъ на себя всѣ толево-кровельныя работы съ многолѣтнею гарантіею за прочность и по весьма умѣреннымъ цѣнамъ.



Брошюры и всѣ свѣдѣнія выдаются и высылаются безплатно КОНТОРОЮ

## ТОВАРИЩЕСТВА

КАРТОННО-ТОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

# А. НАУМАНЪ и К<sup>о</sup>

ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

№ 20. Гороховая улица, № 20.

Телефонъ 1378.

Адресъ для телеграмъ:

Картонтоль.





# ФРАНКО-РУССКОЕ

ОБЩЕСТВО

ХИМИЧЕСКИХЪ ПРОДУКТОВЪ

и

ВЗРЫВЧАТЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

ОТВѢТСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО:

С.-Петербургъ, Казанская пл., д. № 3, кв. 21.

**ШТЕРОВСКИЙ ЗАВОДЪ**, почтовая ст. Ивановка, Славяносербскаго уѣзда, Екатеринославской губ., ст. Петровеньки Юго-Восточныхъ ж. д.

Склады динамита съ принадлежностями расположены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

**ВЪ ДОНЕЦКОМЪ БАССЕЙНѢ:**

Близъ ст. Мандрыкино, Екатерининской жел. дор., въ Голубовкѣ, ст. Марьевка, Юго-Восточной жел. дор.

**НА УРАЛѢ:**

Въ Кушвинскомъ заводѣ, Пермской губерніи.

**ВЪ СИБИРИ:**

Около города Иркутска, близъ Якутскаго тракта.

12—8

## НАГРАДЫ НА ВСѢХЪ ВЫСТАВКАХЪ

ВЫСОЧАЙШЕ УТВЕРЖДЕННОЕ

ЮЖНО-РУССКОЕ ТОВАРИЩЕСТВО

## ПЕНЬКОВОЙ И КАНАТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(Фабрики бывшей И. А. Корякина).

Правленіе и оптовый складъ въ **Харьковѣ**, Рыбная улица, № 28.

Розничный магазинъ въ **Харьковѣ**, Плетневскій пер., № 3.

**ОТДѢЛЕНИЕ ВЪ РОСТОВѢ-НА-ДОНУ**

уголь Таганрогскаго проспекта и берега рѣки Дона.

**ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:**

**ПЕНЬКОВЫЕ КАНАТЫ, МАНИЛЬСКІЕ КАНАТЫ, ПРОВОЛОЧНЫЕ КАНАТЫ**

изъ англійской патентованной тиглевой стали, съ гарантіею за прочность, и вообще всякіе канаты для рудниковъ, пароходовъ, судовъ, фабрикъ и заводовъ

**Ручательство за прочность.**



ДЕПО ЧАСОВЪ

**Б. АЛЬТШВАГЕРЪ,**

С.-Петербургъ, Невскій, 32,

Имѣетъ богатый выборъ всевозможныхъ часовъ: карманныхъ, столовыхъ, стѣнныхъ и будильниковъ, а также цѣпочекъ разныхъ металловъ. Въ особенности рекомендуетъ часы: никелевые герметическіе, для служащихъ, цѣною 13 рублей.

Часы для контроля сторожей цѣною 42 руб. Всѣ часы продаю съ полнымъ ручательствомъ за прочность механизма и вѣрность хода. Для гг. служащихъ Горныхъ заводовъ и приисковъ за поручительствомъ гг. управляющихъ, отпускается въ разсрочку.

УПАКОВКА И ПЕРЕСЫЛКА НА СЧЕТЪ МАГАЗИНА.

Прейс-курранты высылаются бесплатно.

12—5

**ОБЪЯВЛЕНИЕ****о подпискѣ на «ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ» 1898 г.**

LXXIV годъ изданія.

«ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ» выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь листовъ съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе съ приложеніями по девяти рублей въ годъ съ пересылкою и доставкою. За границу 12 рублей

Подписка на «Горный Журналъ» принимается С.-Петербургѣ, въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, въ зданіи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ у Синяго моста и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

Молодой горный инженеръ, окончившій съ дипломомъ Фрейбергскую горную Академію, хорошій маркшейдеръ и геологъ, занимающій должность маркшейдера при эксплуатаціи рудъ въ Австріи, желаетъ получить подходящее мѣсто предпочтительно въ Азіатской Россіи. Предложенія, съ указаніемъ размѣра жалованья и пр., благоволять адресовать: Rudolf Mosse, Berlin G. W. sub. I. U. 6219.

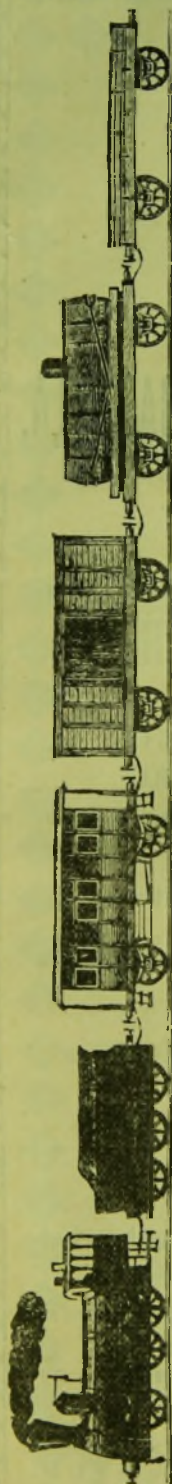
1—1

Вышелъ и раздается подписчикамъ шестой выпускъ (л. 48—57)

**Техническаго французско-русскаго словаря А. Ф. МЕВИУСА.**

Все изданіе по подпискѣ стоитъ 10 руб. съ пересылкой; по выходѣ же послѣдняго 7-го выпуска будетъ продаваться по 12 руб., а съ пересылкой по 13 руб. за экземпляръ. Съ требованіями обращаться: Харьковъ, Сумская, 18, къ Аполлону Федоровичу Мевіусу. Тамъ же и того же автора продается учебный курсъ металлургіи чугуна и желѣза и стали, изд. 1894 г., 510 стр., со 187 рисунками въ текстѣ; цѣна съ пересылкой: въ коленкоровомъ переплетѣ 3 р. 50 к., безъ переплета 3 р. Книгопродавцамъ, требующимъ не менѣе 3 экземпляровъ этихъ изданій, 20% уступки.



**ПРАВЛЕНИЕ**

въ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

В. О. Большой проспект, № 10.

Телефонъ 3698.

Адресъ для телеграммъ:

**„ВАГОНФЕНИКСЪ“.****„ФЕНИКСЪ“**

ОСНОВНОЙ КАП. 3.000.000, Р. С.

**Заводъ въ РИГЪ.**

Телефонъ 396.

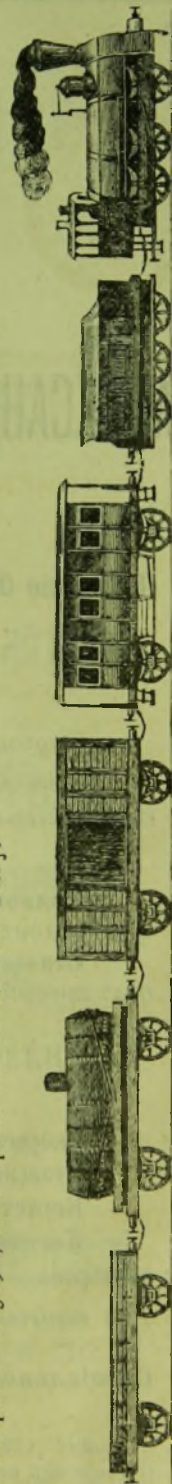
Адресъ для телеграммъ:

**„ФЕНИКСЪ“.****ВАГОНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ И МЕХАНИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ ВЪ РИГЪ.**

Заводъ «ФЕНИКСЪ» въ Ригѣ специально занимается постройкою вагоновъ всѣхъ типовъ, какъ-то: пассажирскихъ вагоновъ всѣхъ классовъ, багажныхъ, арестантскихъ, товарныхъ и платформъ, вагоновъ для угля, спирта, нефти и пива, а равно вагоновъ для конно-желѣзныхъ и электрическихъ дорогъ и вагоновъ для узкоколейныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Кромѣ того заводъ принимаетъ заказы на желѣзные мосты, стропила, поворотные круги, подвижные тельжки и всѣ запасныя и ремонтныя части для вагоновъ, а именно: колеса, рессоры, буфера и проч.

Съ заказами покорнѣйше просимъ обращаться или въ Правленіе, С.-Петербургъ, В. О., Большой пр., № 10, Телефонъ № 3698, или прямо на Заводъ въ Ригу.





# ОБЩЕСТВО

## АЛЕКСАНДРОВСКАГО СТАЛЕЛИТЕЙНАГО ЗАВОДА,

въ С.-Петербургѣ.

**Правленіе Общества:** Адмиралтейскій пр., уголъ Гороховой, д. № 1—8.

**ТЕЛЕФОНЪ № 785.**

Адресъ телеграммъ: Сталенсандровъ.

Сортовое, профильное, листовое, котельное литое желѣзо.

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:** ЛИСТЫ ДЛЯ КОТЛОВЪ ВЫСШАГО КАЧЕСТВА.

Судостроительная сталь. Матеріалъ для мостовыхъ сооружений. Швеллера и спицы для вагоновъ. Двутавровыя балки и колонное желѣзо.

**Болванки стальные** для прокатки и поковокъ вѣсомъ до 500 пудовъ въ штукѣ.

**Стальные отливки и поковки** всѣхъ сортовъ, вчернѣ или отфланнныя.

**Артиллерійскій отдѣлъ** изготовляетъ для ВОЕННАГО и МОРСКАГО ВѢДОМСТВЪ:

Скорострѣльные и полевые пушки съ лафетами.

Стальные снаряды всѣхъ типовъ.

Картечи.

Латунныя цѣлнотянутыя гильзы для скорострѣльныхъ орудій всѣхъ калибровъ.

Для испытаній издѣлій для Артиллеріи устройствъ собствен. полигонъ.

**Спеціальное производство стальныхъ пустотѣлыхъ предметовъ по привилегированному способу:**

Стальные стаканы и корпуса для снарядовъ всѣхъ типовъ. Трубы для орудій. Пустотѣлая ось, штампованные сосуды высокаго давленія для сжатыхъ газовъ и т. п.



# АСБЕСТОВЫЯ ИЗДѢЛІЯ

ФАБРИКИ

ТОРГОВАГО ДОМА

НАСЛѢДН. А. Ф. ПОКЛЕВСКАГО-КОЗЕЛЛЪ

на УРАЛѢ.

---

Пряжа и нитка крученая, набивка плетеная.

---

## ИЗОЛЯЦІОННЫЙ МАТЕРІАЛЪ.

Асбестовая лента, асбестовый коверъ.

Асбестовая мастика, асбеститъ.

Сырой асбестъ.

---

Адр.: ЕКАТЕРИНБУРГЪ,

Контора ПОКЛЕВСКИХЪ-КОЗЕЛЛЪ.

Прейсъ-куранты высылаются по  
требованію бесплатно.

Патентован. порш. водом. сист. ФРАЖЕ.

Горный Инженеръ

**Л. И. ПЛУЩЕВСКИЙ.**

Москва, Семеновскій сталелитейный зав.

**ВОДОМѢРЫ** поршневые, турбинные и дисковые для холодной и горячей воды.  
**СЧЕТЧИКИ** разн. системъ для измѣренія объема всякихъ жидкостей, газа и т. п.

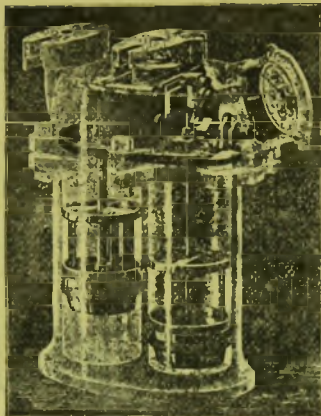
Приборъ «**ВЕНТУРИ**» для измѣренія большихъ количествъ воды, нефти и т. п. при наибольшихъ давленіяхъ и діаметрѣ трубъ до 20 фут.

**Электрическіе счетчики «Томсона»**

для постоянного и переменнаго тока, разн. напряженій и сист. проводниковъ.

ВЫСШІЯ НАГРАДА

на всѣхъ всемірныхъ выставкахъ.  
 Болѣе 220.000 шт. въ дѣйстви.



Принять для водопроводовъ:

въ Парижѣ (90.000 шт.), Москвѣ, С.-Петербургѣ, Бѣлостокѣ, Двинскѣ, Харьковѣ, Курскѣ, Самарѣ, Царицынѣ и мног. друг.

Установленъ у паровыхъ котловъ:

у Бр. Бромлей, Г. Листа, Э. Липгартъ, Г. Бери, О-въ Коломенскаго завода, на Шостенскомъ пороховомъ заводѣ и мн. др.

**ИСКУССТВЕННОЕ ОХЛАЖДЕНІЕ:****ЛЕДОДѢЛАТЕЛЬНЫЯ МАШИНЫ.**

**ФРИГОРИФЕРЫ** (морозники) для городскихъ рынковъ, боевъ, рыбныхъ промысловъ, пивоваренныхъ заводовъ, винныхъ складовъ и друг.

Прейсъ-курранты и смѣты высылаются по востребованію.

12—12

**ЗАВОДЪ König-Friedrich-August-Hütte**

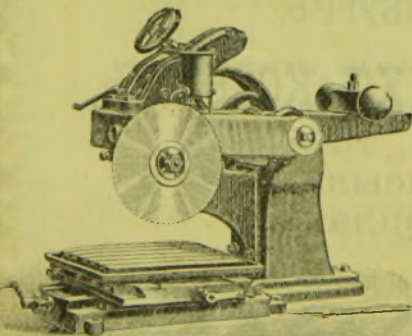
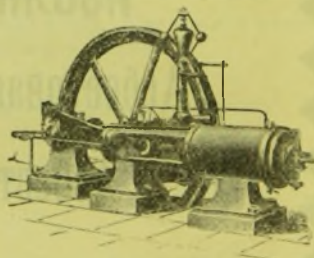
Потшappelъ близъ Дрездена  
 (Potschappel bei Dresden).

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ СПЕЦИАЛЬНО:

**Паровыя машины, Паровые котлы, Трансмиссіи.**

**Гидравлическіе: Прессы, Насосы и Аккумуляторы.**

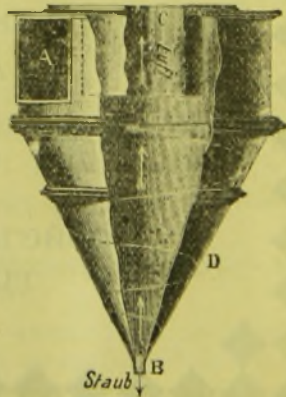
**Пилы для холодной пилки стали и желѣза (Kaltsägen).**

**ВЕНТИЛЯТОРЫ**

и пылесобиатели

**„ЦИКЛОНЪ“**

для пыли всякаго рода.







1882



1896

46 высшихъ наградъ.

**МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ И СКЛАДЪ МАШИНЪ****АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА****ГУСТАВЪ ЛИСТЪ**

вЪ МОСКВѢ

ОСНОВАННЫЙ ВЪ 1863 ГОДУ

Спеціальности завода:

**ПАРОВЫЕ НАСОСЫ**прямаго дѣйствія по системамъ: Вортингтонъ, Блэкъ, Камеронъ,  
Англо-Американской и Букауской.

Висячіе паровые шахтные насосы.

Насосы съ маховиками

вертикальные, горизонтальные, высокаго давленія, низкаго давленія.

Насосы для нефтепроводовъ.

*Насосы Летестю, центробѣжные, вращательные и др.*  
для всевозможныхъ потребностей, промышленности и жел. дорогъ.

Паровые насосы «Компаундъ»

съ отсѣчкой пара или безъ оной въ малыхъ цилиндрахъ, а также  
съ компенсаторами.**ПАРОВЫЯ МАШИНЫ**

Танги и Компаундъ до 300 силъ.

Усовершенствованныя **ПОЖАРНЫЯ ТРУБЫ**,  
ручныя, конноприводныя и паровыя.**ШАХТНЫЯ ПАРОВЫЯ ПОДЪЕМНЫЯ**  
**МАШИНЫ, РУЧНЫЯ И ПАРОВЫЯ ЛЕБЕДКИ.**

Ручныя строгальныя станки «Рютгерса»

для зарубки шпаль и пр.

Желѣзныя трубы для газо- водо- и паро-проводовъ издѣлія Екатерининскаго  
трубопрокатнаго завода.

Отдѣленіе въ городѣ Баку.

Адресъ для телеграммъ: ЛИСТЪ, МОСКВА

Иллюстрированные проекты-турбаты по требованію высылаются бесплатно.

Электро-Механическій Заводъ  
ТОВАРИЩЕСТВА ПОДЪ ФИРМОЙ

**ДЮФЛОНЪ, КОНСТАНТИНОВИЧЪ и К<sup>о</sup>.**

ПРЕДСТАВИТЕЛИ  
фирмы SAUTTER, HARLÉ & C<sup>ie</sup> въ Парижѣ.

ГЛАВНАЯ КОНТОРА и ЗАВОДЪ  
С.-Петербургъ, Лопухинская ул., 8.

КОНТОРА  
Москва, Маросейка, д. Леоновыхъ, 6.

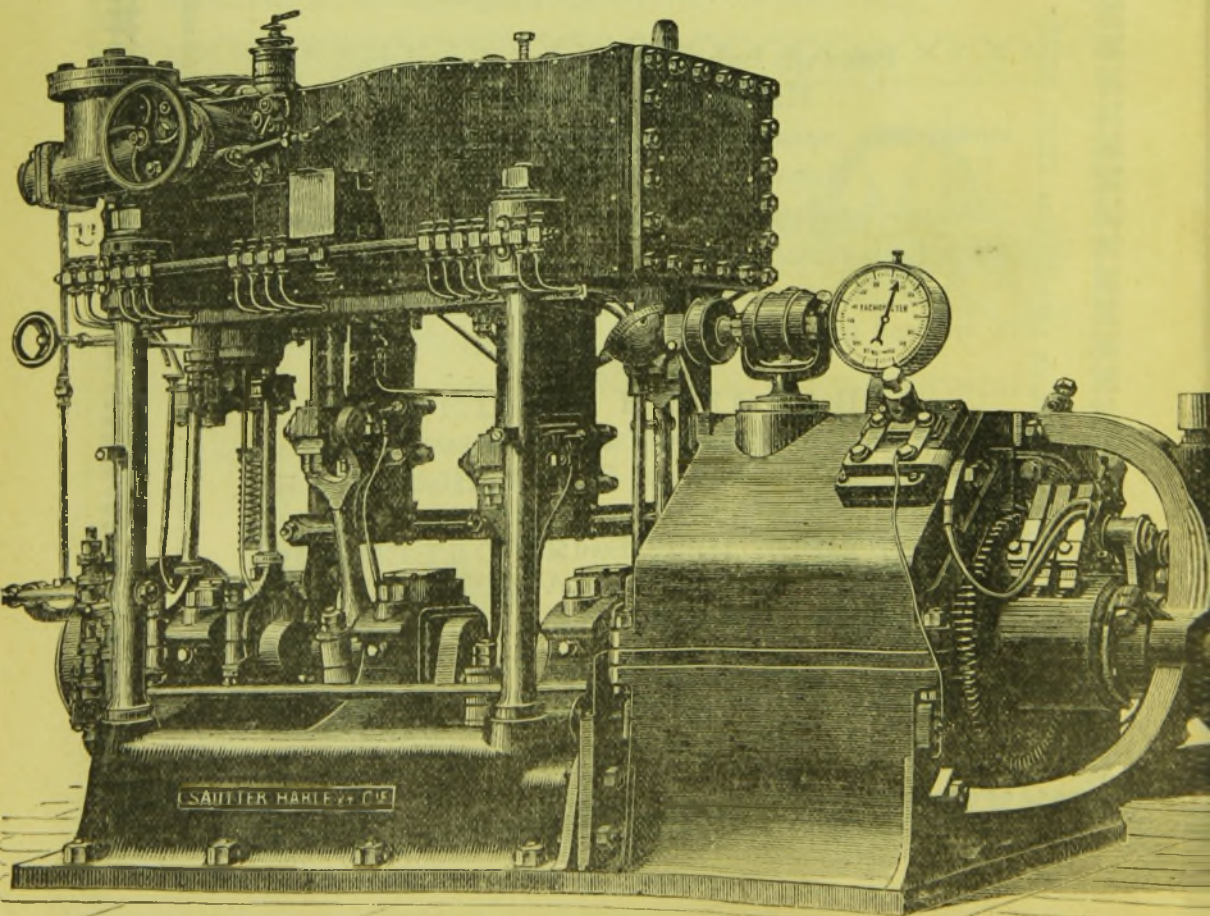
**ЕКАТЕРИНБУРГЪ.**

Представитель: Горный Инженеръ Н. В. Коншинъ.  
Главный проспектъ, домъ Ижболдина.

**НИКОЛАЕВЪ.**

Представители: Общество Механическаго Пропяводства въ Южной Россіи.

Электрическое освѣщеніе. Электрическая передача силы. Паровыя машины. Паро-динамо. Динамо-машины. Измѣрительные приборы. Электрическія сверляльныя, заклепочныя машины. Складъ лампъ накаливанія и принадлежностей электрическаго освѣщенія. Электрическіе лебедки и краны.





# ЭРГАРДТЪ и ЗЕМЕРЪ.

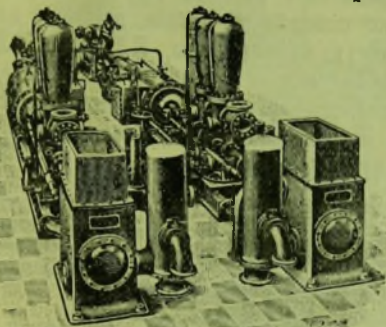
Машиностроительный заводъ.

Шлейфмюле близъ Саарбрюкена (Германія).

Адресъ для телеграммъ: Maschinenfabrik Schleifmühle.

## СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

### Машины для прокатныхъ станковъ



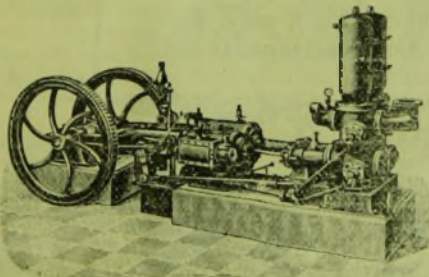
системы трехцилиндровой, двухцилиндровой, tandemъ и одноцилиндровой съ конденсаціею или безъ оной.

### ВОЗДУХОДУВНЫЯ МАШИНЫ для доменныхъ печей и бессемерованія

и въ особенности рекомендуются для Россіи: **МАЛЫЯ ВОЗДУХОДУВНЫЯ МАШИНЫ** для доменныхъ печей, дѣйствіе при 8 атмосфер. давленія пара и 85 оборотахъ въ минуту 74 куб. метр., при 100 оборотахъ въ минуту 87,5 куб. метр. воздуха, да-

вленія воздуха 100 мм. ртутнаго столба. Вѣсъ приблизительно на 10,000 кил. (600 пуд.) Цѣна ф. о. б. Антверпенъ около 13,000 марокъ.

Далѣе *Воздуходувная машина* для дѣйствія отъ 600—680 куб. метр. воздуха 0,2—0,5 атмосфер. давленія, при 45—56 оборотахъ въ минуту и 4—7 атмосфер. давленія пара. Вѣсъ приблизительно 112,000 кил. (6,800 пуд.). Цѣна ф. о. б. Антверпенъ около 65,000 марокъ.



### Подземныя водоподъемныя машины и насосы всѣхъ родовъ и размѣровъ.

### Паровыя машины-двигатели.

Для нижепоименованныхъ фирмъ мы доставили крупныя машины:

Friedr. Krupp, Gusstahlfabrik Essen.

Gebr. Stumm, Neunkirchen.

Les Petits-Fils de Fr<sup>cois</sup> de Wendel & C<sup>o</sup> Hayingen.

Eisenhütten Act. Verein, Düdelingen.

Luxemburger Bergwerks- & Saarbrücker Eisenhütten Act. Ges. Burbacher Hütte.

Röchling'sche Eisen & Stahlwerke, Völklingen.

Soc. An. de la Providence, Marchienne—au Pont.

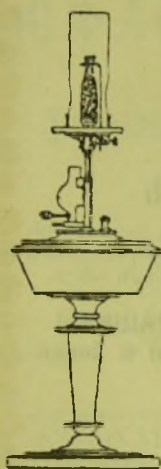
Ferry, Curicque & C<sup>o</sup>, Micheville-Villerupt.

Soc. An. des Hauts-Fourneaux et Fonderies, de Pont-a-Mousson.

Представитель для Россіи: инженеръ Э. Керези, Москва, Тверская, д. Гириманъ.

## Переносная газо-калильная лампа

### ИНЖЕНЕРА К. ШИНЦЪ.



Освѣщеніе незамѣнимое для гг. докторовъ при всевозможныхъ изслѣдованіяхъ, гг. художниковъ, граверовъ, фотографовъ, архитекторовъ, инженеровъ, чертежниковъ и всѣхъ тѣхъ, кому необходимо вечеромъ исполнять различныя точныя, мелкія работы. Свѣтъ лампы К. Шинца не только не уступаетъ электрическому, но въ комнатѣ вполне замѣняетъ дневной; при этомъ освѣщеніе этой лампой обходится во много разъ дешевле всякаго другого: 1 КОП. ВЪ ЧАСТЬ при эффектѣ свѣта въ 60 нормальныхъ свѣчей, слѣдовательно дешевле даже керосиноваго болѣе, чѣмъ въ 2 раза (при равномъ эффектѣ свѣта). Лампа К. Шинца даетъ совершенно спокойный, мягкій, пріятный для глазъ, бѣлый свѣтъ и не возвышаетъ температуры. **ИДЕАЛЬНОЕ ОСВѣЩЕНІЕ** для салоновъ, кабинетовъ и проч. Во всѣхъ отношеніяхъ **ВНѢ КОНКУРЕНЦИИ!** Прекрасные отзывы и рекомендаціи!

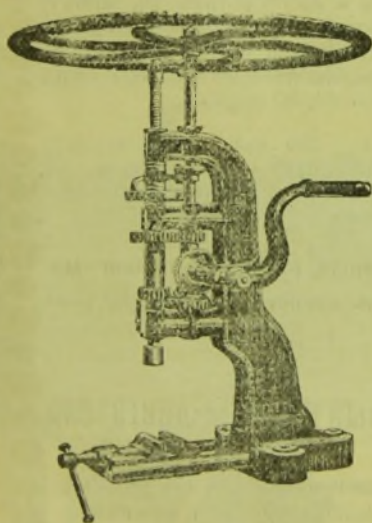
Проспекты высылаются по первому требованію безплатно и франко.

ИНЖЕНЕРЪ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,  
Невскій просп., № 74,  
противъ Троицкой ул.

**К. ШИНЦЪ.**

МОСКВА,  
Неглинный пр. д.  
Гонцакаго.



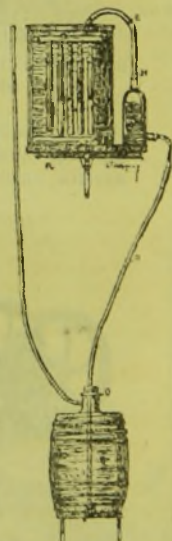
### К. ШИНЦЪ,

ИНЖЕНЕРЪ.

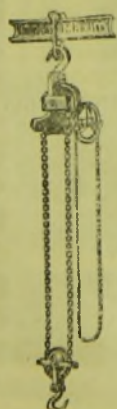
(Фирма существуетъ съ 1870 г.).

складъ машинъ, инструментовъ, стали.

Огромный выборъ токарныхъ и сверлильных станковъ. Строгальные и шенпингъ машины, ножницы для металла, прессы, точильные станки, вентиляторы и проч. Инструменты для всевозможныхъ ремеслъ, заводовъ и жел. дор. Издѣлія лучшихъ американскихъ, английскихъ, французскихъ и швейцарскихъ заводовъ. Высшаго



качества чертежные инструменты всемірно-извѣст-



наго завода Рифлера. Свѣтъ Дюрра, самый сильный изъ существующихъ. Аппараты силою свѣта приближ. отъ 3500 до 14000 нормальныхъ свѣчей. Фильтры Пастера, лучшіе изъ всѣхъ существующихъ. Весьма разнообразный выборъ отъ 3 р. 50 к. до 90 р. Пишущія машины «ЮСТЪ» (клавиатурныя) и «МЭРРИТТЪ». Почетные отзывы на Первой Всероссийской выставкѣ печатнаго дѣла въ С.-Петербургѣ. «Нортонъ» воздушныя дверныя пружины. Болѣе 25,000 шт. продано только въ С.-Петербургѣ.

**Инженеръ К. Шинцъ.**

С.-Петербургъ,  
Фонтанка, 52.

Москва  
Неглинный пр. д. Гонцакаго.



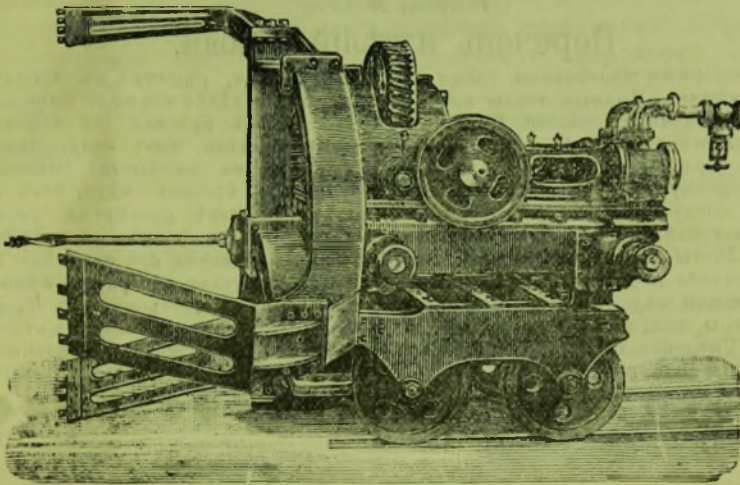
# ТОРГОВЫЙ ДОМЪ Н. Ф. ШМИДТЪ и К<sup>о</sup>.

МОСКВА, Мясницкая, д. Воронина. Телефонъ № 769.

Телеграммы: «НИКОЛАЙ ШМИДТЪ».

Представители заводовъ

*Р. В. ДИННЕНДАЛЬ* бл. Эссена.



Паровыя машины горизонтальныя и вертикальныя отъ 6 до 800 лощ. силъ. Рудо-подъемныя и водоотливныя машины и насосы. Вентилаторы пат. «Capell» — комнатные, шахтные, ручные, приводные и спаренные съ двигателями (паровыми, пневматическимъ или электрическимъ) производительностью отъ 12 до 6000 куб. метровъ въ минуту. Экстаусторы, компрессоры, паровыя и пневм. лебедки. Буровыя туннельныя машины, ручныя приводныя и спаренныя съ двигателемъ. Патентованныя канатныя дороги и транспорты.

Новая буровая машина, вырѣзающая туннели діаметромъ 1, 5—3 метр. со скоростью метра въ 4 часа.

Завода А. БЮТТНЕРЪ и К<sup>о</sup> на Рейнѣ. Паровые котлы испытанныхъ системъ. Патентованныя водотрубные котлы съ быстрой циркуляціей. Паронагрѣватели, термомеханическіе — водоочистители и экономайзеры.

Завода Н. ГЛѢБОВА и К<sup>о</sup> въ С.-Петербургѣ. Телефонія, телеграфія, электрическая сигнализациа, электрическое освѣщеніе, передача силы. Электротехническіе материалы, динамо-машины, электромоторы и аккумуляторы.

Екатеринославскаго желѣзо- и трубопрокатнаго завода П. ЛАНГЕ и К<sup>о</sup>. Газовыя, дымогарныя, буровыя трубы, трубки Фильда, Перкинса.

Заводовъ ЭД. ДЕРРЕВБЕРГЪ С-вей бл. Кельна. Тигельная инструментальная сталь вольфрамовая, магнитная и сталь природной твердости, алая сталь для горныхъ буравовъ. Инструменты для горнорабочихъ, удовлетворяющіе наивысшимъ требованіямъ. Молотки для каменотесовъ, кирки и проч. Каждый брусокъ прокованъ послѣ прокатки и калиброванъ.

Складъ техническихъ матеріаловъ: гибкія металлическія трубы для замѣны резиновыхъ рукавовъ, стальныя безъ шва трубы Маннесмана. Наждачныя издѣлія Фортонна. Ремни кожаные, англійскіе, ординарные и двойные, верблюжьи съ патентованными неразрушающимися кромками, американскіе сыромятные ремни завода «Chicago Rawhide Co», искусственный точильный и полировальный матеріалъ, подпилки, пилы циркулярныя для рѣзки металловъ въ холодномъ и горячемъ состояніи, десятичные и американскіихъ системъ.

Нижн.-Новг. 1896 г.

Нижн.-Новг. 1896 г.

Удост. госуд. герба на выст. 1882 г. въ Москвѣ.

## О Б Щ Е С Т В О МѢДНОПРОКАТНАГО и ТРУБНАГО ЗАВОДА (бывшаго РОЗЕНКРАНЦА).

ПРАВЛЕНІЕ:

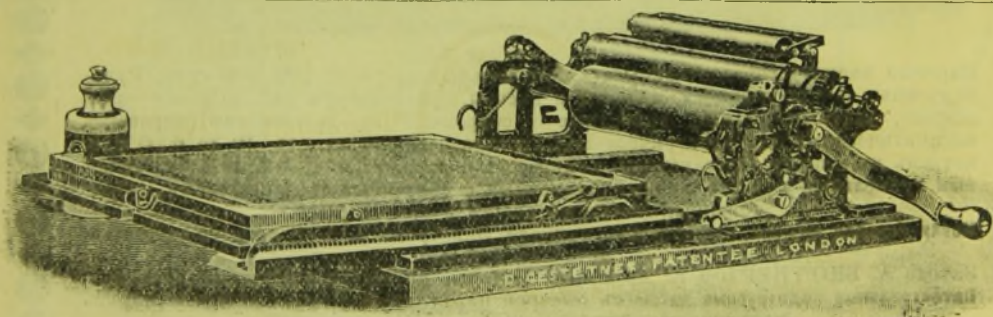
С.-Петербургъ, Малая Морская, домъ № 6.

Телефонъ № 1202.

### Перечень издѣлій завода.

Склепанныя паровозныя топki изъ красной мѣди, рѣшетки къ топкамъ и лобовыя стѣнки. Прямые листы красной мѣди, для выдѣлки изъ нихъ вышепоименованныхъ топочныхъ частей. Прутковая круглая мѣдь красная для топочныхъ связей. Дымогарныя трубы изъ красной и желтой мѣди, безъ спая. Наконечники изъ красной мѣди, безъ спая, для напайки на желѣзныя дымогарныя трубы. Паровпускныя и паровыпускныя трубы изъ красной мѣди, безъ спая, прямыя и согнутыя.—Листовая красная мѣдь, различныхъ размѣровъ, листовая латунь, листовая желтая мѣдь (Yellow metal) различныхъ размѣровъ. Листовой туппакъ. Листы изъ мельхиора (нольскаго серебра). Прутковая красная мѣдь, круглая, квадратная и плоская, прутковая желтая мѣдь, круглая, квадратная и плоская. Трубы красной мѣди, безъ спая, длиною до 22 футовъ, діаметромъ отъ  $\frac{1}{4}$  до 14 дюйм.; трубы желтой мѣди, безъ спая, длиною до 20 футовъ, діаметромъ отъ  $\frac{1}{4}$  до 4 дюйм.—Ситцепечатные валы изъ красной мѣди. Опальные желобы, опальные цилиндры безъ спая.

12—6



### Автоматическій „НЕОСИКЛОСТИЛЬ“.

Аппаратъ, дающій 2000 копій съ писаннаго рукой или на пишущей машинѣ. Аппаратъ незаменимъ для канцелярій военнаго и гражданскаго вѣдомствъ для быстрого, легкаго и дешеваго полученія 2000 копій. Устройство аппарата и манипуляція его такъ просты, что, по присылаемымъ приобретающимъ его инструкціямъ, употребленіе аппарата сразу становится доступнымъ всякому. На получаемыхъ копіяхъ нѣтъ пробѣловъ какъ на гектографѣ, дающемъ весьма небольшое количество экземпляровъ. Вся работа на этомъ аппаратѣ заключается лишь въ написаніи подлиннаго текста и ватѣмъ во вращеніи рукояткой. Въ употребленіи въ Управленіяхъ Николаевской, Варшавской и друи. желѣзныхъ дорогъ, въ канцеляріяхъ военнаго вѣдомства, страховыхъ обществахъ, банкахъ, торныхъ заводахъ и проч.

Образцы работы и цѣны высылаются по первому требованію.

Частнымъ учрежденіямъ при заказѣ должны прислать разрѣшеніе Начальства на приобретение этого аппарата.

ЕДИНСТВЕННЫЙ СКЛАДЪ ДЛЯ РОССИИ:

**Э Й Л Е Р Ъ и К<sup>о</sup>,**

С.-Петербургъ, Зиминъ пер., № 1. Телефонъ 1810.

Адресъ для телеграммъ: Геркулесъ, Петербургъ.

12—8



## ОТЪ ГОРНАГО УЧЕНАГО КОМИТЕТА ОБЪЯВЛЕНІЕ.

**Вновь поступили въ продажу слѣдующія изданія: (Книжный магазинъ Риккера Нев. 14).**

1. Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской жел. дороги. 6 выпусковъ по 2 руб. за 1 экз. выпуска.
2. Изданныя комиссіею для изслѣдованія Сибирской золотопромышленности карты золотыхъ промысловъ Сибири и Урала. Цѣна картъ съ описаніемъ по 60 коп. за листъ.
3. Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменно-угольнаго бассейна, составленная на 12 лист. горнымъ инженеромъ Струве. Ц. 15 р.
4. Гидрохимическія изслѣдованія минеральнаго источника «Нарзанъ» въ Кисловодскѣ, С. Залѣскаго. Ц. 1 руб.
5. Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и округовъ. Сост. на 12 л. Закожурниковымъ. Ц. 10 руб.
6. Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій. С. А. Ледебуръ. Цѣна 1 руб. 25 коп.
7. Полезныя ископаемыя Закаспійской области. Сост. Гор. Инжен. Маевскій, съ картами и табл. Ц. 1 руб.
8. Описанія золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края. Сост. Гор. Инжин. Боголюбскій. Цѣна 1 руб. 25 к.
9. Списокъ главнѣйшихъ русскихъ золотопромышленныхъ компаній и фирмъ, изд. 2-ое; сост. горн. инж. Бисарновымъ. Цѣна 1 руб. 50 к.

КОМИССІОНЕРЫ



ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

Казенныхъ Горныхъ Заводовъ

Износковъ, Зуккау и К<sup>о</sup>.

С.-Петербургъ, Малая Морская, № 9. Телефонъ № 301.

### ПРОДАЖА ИЗДѢЛІЙ КАЗЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ:

желѣзо, сталь, издѣлія изъ нихъ, машины, станки, пароходы, части машинъ и др. сооруженія. Земледѣльческія орудія, косы, инструменты, холодное оружіе и т. п.

### ПОСТАВКА на ЗАВОДЫ и ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ:

**Мѣдь алтайская**—Кабинета Е. И. Величества.

**Оцинкованное кровельн. желѣзо**—зав. „Славянинъ“ въ Нижн.-Новгородѣ.

**Станки и машины**—Черноморскаго завода въ Николаевѣ.

**Локомобили, молотилки и пар. машины**—Робей и К<sup>о</sup> въ Линкольнѣ (Англія).

**Цинкъ „Бендзинъ“**—арендат. казенн. зав. въ Домбровѣ.

**Эмалир. чуг. посуда**—зав. Н. Бзинъ (Петрок. г.), „Вулканъ“ (въ Ченстоховѣ).

### ОПТОВАЯ ПРОДАЖА и ПОСТАВКА ИНОСТРАННЫХЪ МЕТАЛЛОВЪ:

алюминій, никкель, мѣдь, олово, свинецъ, графитъ и др.

**Конторы:** въ Москвѣ, Нижнемъ, Ростовѣ н/Д., Варшавѣ, Екатеринбургѣ, Пермѣ, Златоустѣ, Петрозаводскѣ и Саратовѣ.

КОМПАНІЯ ПАРОВЫХЪ НАСОСОВЪ

# ВОРТИНГТОНА.

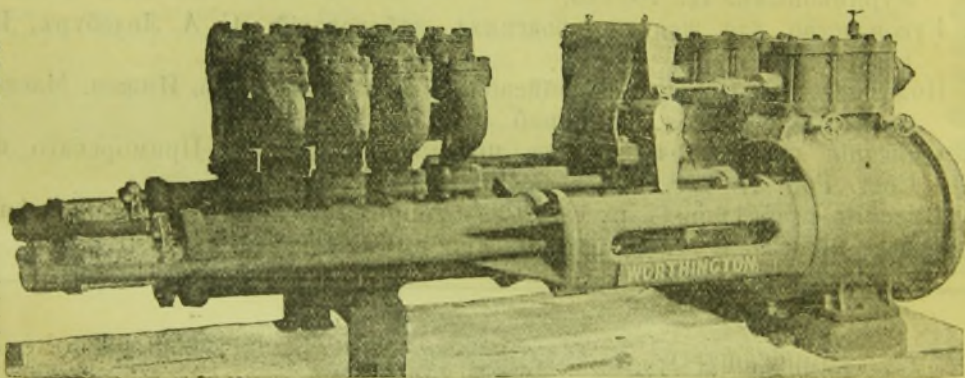
С.-Петербургъ, Б. Морская, 27. Телефонъ 1593.

Адресъ для телеграммъ: ПЕТЕРБУРГЪ—ВОРТИНГТОНЪ

ПАРОВЫЕ НАСОСЫ И ГИДРАВЛИЧЕСКІЯ МАШИНЫ

РАЗЛИЧНЫХЪ ТИПОВЪ И ОБРАЗЦОВЪ.

НАСОСЫ, РАБОТАЮЩІЕ ОТЪ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.



Вертикальные насосы. Водоподъемные насосы. Воздушные насосы. Гидравлическіе и элеваторные насосы. Дренажные насосы. Желѣзнодорожные насосы. Иригаціонные насосы. Конденсаторы. Шахтные насосы. Насосы высокаго давленія для водопроводовъ. Насосы Компаундъ. Насосы для горныхъ цѣлей. Нефтепроводные насосы. Питательные для паровыхъ котловъ насосы. Пожарные насосы.

Сдвоенные съ котломъ насосы. Скальчатые насосы и проч. и

Компаніи паровыхъ насосовъ **ВОРТИНГТОНЪ**

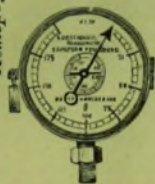
поручено Правительствомъ изготовленіе всѣхъ насосовъ для Закавказскаго керосинопровода, производительностью каждый 60.000,000 пудовъ керосина въ годъ.

Заводъ **ВОРТИНГТОНА**, основанный въ 1843 году, съ самаго начала своего существованія занимался единственно изготовленіемъ насосовъ и теперь считается самымъ обширнымъ и самымъ старымъ заводомъ въ мірѣ, занимающимся исключительно производствомъ предметовъ этой отрасли промышленности. По сію пору построено этимъ заводомъ свыше 90.000 насосовъ и въ настоящее время онъ въ состояніи изготовлять ежегодно около 10.000 насосовъ.

На складахъ въ Россіи всегда имѣется на лицо болѣе 600 штукъ насосовъ разнаго типа.

Смѣты, чертежи и полныя спецификаціи высылаются по требованію бесплатно.



Адрес  
для телеграммъ  
Петербургъ.СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНТОРЫ**Э. ПЕТЕРСЕНЪ.**

С.-Петербургъ, Николаевская, 20.

Складъ машинъ и всевозможныхъ арматуръ для ПАРА, ВОДЫ  
и ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.**СКЛАДЪ УГЛЕЙ для ДУГОВЫХЪ ЛАМПЪ.**Складъ арматуръ завода  
Ф. ГАНТАЛЬ и К°, въ Москвѣ.**Насосы «ВОРТИНГТОНЪ»**

вертик. и горизонт. для питанія котловъ до 14 атм. давленія.

Представительство и складъ электротехническаго завода «Schumann's  
Electricitätswerk» въ Лейпцигѣ.Крыльчатые насосы завода *Альберт* четырехкратнаго дѣйствія.Представительство завода **КАРЛЬ ФЛОРЪ** въ Берлинѣ.старѣйшее специальное производство **ВОДЪЕМНЫХЪ МАШИНЪ**:  
электрическихъ, гидравлическихъ, приводныхъ и ручныхъ  
болѣе 5,000 шт. установлено.

Краны, лебедки, тали и другіе подъемные механизмы.

Представительство союза Германскихъ судостроительныхъ  
заводовъ.**ПАРОВЫЯ МАШИНЫ и КОТЛЫ**

до самыхъ большихъ размѣровъ одноцилиндровыя, компаунды и тройнаго расширенія съ конденсаціею, вертикальныя и горизонтальныя.

Представительство и складъ желѣзныхъ балокъ рельсопрокатнаго  
завода *Montigny sur Sambre*.**РЕЗЕРВУАРЫ** для воды, спирта, нефти и прочіе.

Самозапирающіеся водомѣрные краны захлопка и другихъ системъ.

Водомѣрные стекла компаундъ, состоящія изъ двухъ сплавленныхъ между собою слоевъ стекла разнаго расширенія.

**ГЛАВНЫЙ СКЛАДЪ**

для всей Россіи улучшеннаго инжектора

„RE-STARTING“

Электрическія лампы накаливанія, дуговые лампы и угли для нихъ.

**СТАНКИ** для ОБРАБОТЫВАНІЯ ДЕРЕВА и МЕТАЛЛА.**Всевозможныя машины**

для специальныхъ заводовъ и мастерскихъ.

**ЭКОНОМИЧНЫЕ ПАРОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ**

съ безопасными котлами, доведенные устанавливать подъ жплыми помѣщеніями.

**МАШИННЫЕ ПРИВОДНЫЕ РЕМИИ,**

КОЖАНЫЕ и ДРУГІЕ.

**Пеньковые и резиновые рукава.**

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЯ ГАЙКИ и СТОЛЫ.

**ПОЖАРНЫЕ НАСОСЫ.**Смѣты, проекты и прейсъ-куранты **БЕЗПЛАТНО** по первому требованію.

Телефонъ № 1598.



ТОВАРИЩЕСТВО  
**МОСКОВСКАГО  
МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ЗАВОДА**

въ МОСКВѢ у Рогожской заставы.

---

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА, ПРОКАТ.

ТЕЛЕФОНЪ № 2008 и 2009.

---

ЗАВОДЫ ИЗГОТОВЛЯЮТЪ:

**ЖЕЛѢЗНЫЯ СТРОПИЛА И РАЗНАГО РОДА ЖЕЛѢЗНЫЯ СООРУЖЕНІЯ.**

Мартеновскую сталь и сварочное желѣзо фасонное, сортовое и проволочное; проволочные гвозди; проволоку свѣтлую, обожженную и оцинкованную; болты, гайки, шайбы, заклепки, костыли, шурупы и телеграфные крючки; стальное фасонное литье по чертежамъ и моделямъ.

**Проволочные стальные канаты**

для шахтъ, буксировъ, передачи силы на разстояніе, пароходнаго и корабельнаго такелажа, воздушныхъ проволочно-канатныхъ передвиженій грузовъ, громоотводовъ и всевозможныхъ другихъ цѣлей.

Проволочные канаты съ колючками для изгородей садовыхъ, усадебныхъ, луговыхъ, лѣсныхъ и всякихъ другихъ.

Проволочные канаты изготовляются изъ высшаго качества стальной проволоки съ сопротивленіемъ разрыву отъ 70 до 175 килограммовъ на квадратн. миллиметръ.

Каждая проволока предварительно испытывается на специальныхъ приборахъ.

Проволочные канаты испытываются соответствующимъ пробнымъ грузомъ на 100 тонномъ разрывномъ прессѣ и результаты испытанія удостовѣряются свидѣтельствомъ завода.



## Объ изданіи Почтово-Телеграфнаго Журнала въ 1898 году.

Изданіе Главнаго Управленія Почтъ и Телеграфовъ «Почтово-Телеграфный Журналъ» имѣеть два отдѣла: *официальный*, который выходитъ еженедѣльно, и *неофициальный*—разъ въ мѣсяцъ.

Въ программу *официальной* части журнала входятъ всѣ правительственныя постановленія и распоряженія, касающіяся почтово-телеграфнаго вѣдомства и затѣмъ свѣдѣнія: о развитіи телеграфной и телефонной сѣтей; объ открытіи новыхъ почтовыхъ, телеграфныхъ и почтово-телеграфныхъ учреждений, о дополненіяхъ и измѣненіяхъ въ тарифахъ внутренней и международной корреспонденціи и въ почтовомъ дорожникѣ; о почтово-телеграфныхъ сберегательныхъ кассахъ, объ эмеритурѣ, статистическія свѣдѣнія, инструкціи, отчеты и проч.

*Неофициальный* отдѣлъ состоитъ изъ оригинальныхъ, компилятивныхъ и переводныхъ статей: 1) ученаго, историческаго и техническаго содержанія—по телеграфіи, телефоніи, электрическому освѣщенію, тягѣ и вообще по электротехникѣ, а также и по почтовой части; 2) юридическія: по разработкѣ русскихъ почтовыхъ, телеграфныхъ и телефонныхъ законодательствъ; 3) статистическія; 4) біографическія—о знаменитыхъ дѣятеляхъ, посвятившихъ себя почтовому, телеграфному и телефонному дѣлу; 5) библиографическіе матеріалы; 6) свѣдѣнія о привилегіяхъ, и 7) объявленія.

Цѣна журнала, безъ доставки *пять* руб., за доставку по городской и пересылку по иногородной почтамъ—60 коп. въ годъ.

За печатаніе объявленій: страница 8 руб.;  $\frac{1}{2}$  страницы—4 руб.;  $\frac{1}{4}$  страницы—2 руб. и  $\frac{1}{8}$  страницы—1 руб. За экземпляръ объявленія, приложеннаго къ журналу  $\frac{1}{4}$  коп. за лоть.

Подписка принимается только на *годъ* и исключительно въ Главномъ Управленіи почтъ и телеграфовъ (Почтамская улица, д. 7).

3—3

## Ежегодникъ по геологіи и минералогіи Россіи,

ИЗДАВАЕМЫЙ ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ

**Н. КРИШТАФОВИЧА**

(3-й годъ изданія).

### ПРОГРАММА:

Оригинальныя статьи и замѣтки. — II. Извѣстія объ экспедиціяхъ, экскурсіяхъ, командировкахъ и пр. — III. Личныя извѣстія, — IV. Разныя извѣстія. — V. Музеи и коллекціи. — VI. Библиографія:

1) обзоры, 2) рефераты и 3) Указатель литературы.

*Въ программу журнала входятъ:*

1. Минералогія и кристаллографія.
2. Петрографія.
3. Палеонтологія.
4. Гео-ботаника и Гео-зоологія.
5. Физическая Геологія.
6. Гидрологія.
7. Историческая Геологія.

8. Доисторическая Археологія (камен. вѣкъ).
9. Прикладная Геол. и полезныя ископаемыя.
10. Почвовѣдѣніе.
11. Техника изслѣдованій.
12. Популярныя и учебныя пособія.

Журналъ печатается на русскомъ и параллельно на французскомъ или нѣмецкомъ языкахъ. Съ 1897 г. «Ежегодникъ» выходитъ ежемѣсячно, исключая трехъ лѣтнихъ мѣсяцевъ (9 выпусками въ годъ).

Подписная цѣна за годъ съ пересылкой и доставкой по почтѣ—6 рублей въ Россіи, за границу—15 марокъ=20 франковъ.

Подписка принимается въ Реданціи (п. Ново-Александрія, Люблинской губ., Институтъ Сельскаго Хозяйства и Лѣсоводства, у Издателя) и въ книжныхъ магазинахъ: Суворина, Карбасникова, Эггерса, Риккера, и др.

Плата за объявленія—за одинъ разъ: за страницу (in 4<sup>o</sup>) 20 рублей, за  $\frac{1}{2}$  страницы 10 рублей, за  $\frac{1}{4}$  стр. 5 рублей, за  $\frac{1}{8}$  стр. 3 рубля.

Редакторъ-Издатель Н. І. Криштафовичъ.

3—3

## Королевско-Прусская Горная Академія въ г. Клаусталѣ на Гарцѣ.

Въ курсъ академіи входитъ чтеніе лекцій по слѣдующимъ предметамъ:

Алгебрѣ и Анализу, прямолинейной и сферической Тригонометріи, Начертательный Геометріи, Аналитической Геометріи на плоскости и въ пространствѣ. Дифференціальному и Интегральному Ичисленію, по Минералогіи, съ практическими занятіями, Геологіи общей и спеціальной, Палеонтологіи, Петрографіи и микроскопическому изслѣдованію горныхъ породъ, съ практическими занятіями, и ученію о рудныхъ мѣсторожденіяхъ, по Физикѣ, съ практическими занятіями, Электротехникѣ и Механической теоріи теплоты, по Аналитической и прикладной механикѣ, устройству машинъ и техническому черченію, по устройству горнозаводскихъ сооружений, по общей и теоретической Химіи, количественному, качественному и объемному Анализу, Пробирному Искусству и испытанію минераловъ паяльной трубкой — съ практическими занятіями въ лабораторіи, по общей и спеціальной металлургіи и металлургіи желѣза, Галургіи, Технологіи топлива и химической технологіи, по Горному Искусству и обогащенію, Землемѣрію и Маркшейдерскому Искусству, по Политической Экономіи, Горному и Государственному праву и Энциклопедіи Государственного и Гражданскаго права, по Горно-Заводскому счетоводству и Управленію рудниками и заводами и по ученію о подаіи первой помощи въ несчастныхъ случаяхъ.

Курсъ академіи раздѣляется на семестры: зимній — съ половины октября до конца марта и лѣтній — съ конца пасхальной недѣли до конца іюля.

Въ студенты Академіи принимаются безъ экзамена лица, окончившія курсъ среднихъ учебныхъ заведеній. Лица, имѣющія аттестатъ объ окончаніи 6 классовъ, принимаются вольнослушателями, съ правомъ послѣ годичнаго пребыванія въ академіи держать экзаменъ по математикѣ для зачисленія въ студенты. Для лицъ, не имѣвшихъ до поступленія въ академію практической подготовки, установленъ предварительный 6-ти мѣсячный практический курсъ, необходимый для пониманія лекцій по спеціальнымъ предметамъ. Курсъ этотъ продолжается съ 1 апрѣля по 1 октября и поступающіе работаютъ это время на мѣстныхъ рудникахъ и заводахъ подъ

руководствомъ завѣдывающихъ таковыми. Благодаря положенію Академіи въ центрѣ горнозаводскаго района, студентамъ предоставляется полная возможность, параллельно съ теоретическими занятіями, ознакомиться детально съ разными отраслями горнаго и заводскаго дѣла. Доступъ на рудники и заводы студентамъ всегда свободенъ. Кромѣ того, зимою, разъ въ недѣлю, а лѣтомъ чаще профессорами устраиваются экскурсіи на мѣстные рудники и заводы, во время-же рождественскихъ, пасхальныхъ и большихъ осеннихъ каникулъ предпринимаются 8—10 дневныя экскурсіи по Геологіи, Горному Искусству Машиностроенію и Металлургіи въ главные промышленные районы Германіи и Австро-Венгріи.

Курсъ академіи раздѣляется на два отдѣленія: Горное и Заводское. Продолжительность курса каждаго изъ нихъ въ отдѣльности 3—4 года; обоихъ вмѣстѣ 4—5 лѣтъ.

Студенты, прослушавшіе полный курсъ, выполнившіе соотвѣтственные практическія работы, выдержавшіе установленныя испытанія и представившіе письменныя работы по спеціальнымъ предметамъ, получаютъ дипломъ на званіе горнаго и заводскаго инженера.

Кромѣ этихъ окончательныхъ испытаній, въ академіи установлены испытанія по отдѣльнымъ предметамъ для лицъ, желающихъ въ болѣе короткое время детально изучить какую-либо отдѣльную часть названныхъ спеціальностей и получить соотвѣтствующее свидѣтельство.

Во время пребыванія въ академіи студенты, какъ и во всѣхъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ Германіи, пользуются полной академической свободой.

Для облегченія студентовъ въ выборѣ ими курса предметовъ Начальствомъ Академіи составлено примѣрное распредѣленіе предметовъ по семестрамъ для лицъ, имѣющихъ въ виду держать въ послѣдствіи испытанія для полученія диплома.

Подробныя программы и уставъ Академіи высылаются канцеляріей безплатно. Обращаться за этимъ можно на русскомъ языкѣ.

Адресъ: Германія. Clausthal à Harz. Königl. Bergakademie.



1861—1869—1870



1882—1896

С.-ПЕТЕРБУРГСКИЙ

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЗАВОДЪ

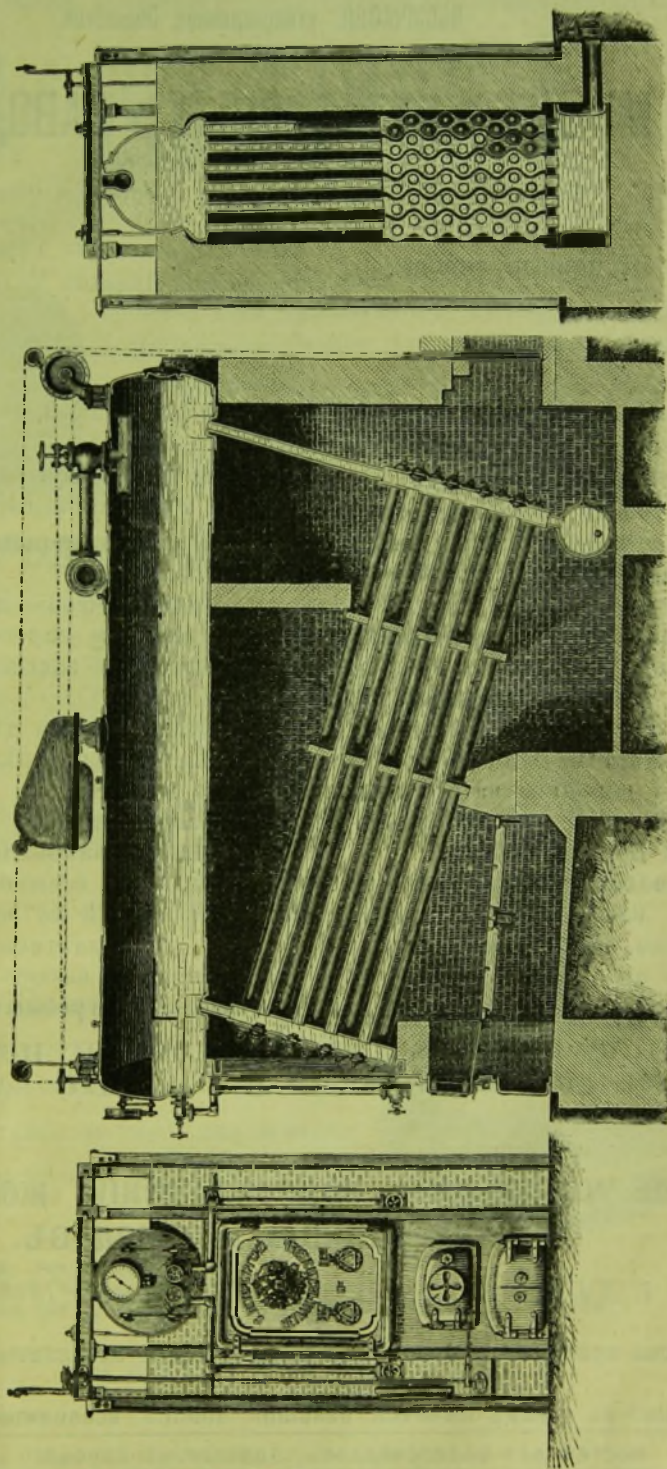
Выборгская стор., Полустровская набер., № 19.

# Водотрубные котлы системы БАБКОКЪ и ВИЛЬКОКСЪ

1861—1869—1870



1882—1896



Кромѣ водотрубныхъ паровыхъ котловъ заводомъ изготовляются также котлы разныхъ другихъ системъ: вертикальные безъ замуровки, горизонтальные съ внутренними топочными трубами, горизонтальные комбинированные, съ толкою Шенбринка, трубчатые, пароходные, паровозные и проч.

ВЫСОЧАЙШЕ утвержденное Общество

## МЫШЕГСКИХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ.

ПРАВЛЕНИЕ: Москва, Варварка, д. Купеческаго Общества.

Доменные заводы: } 1) Мышегскій-Алексѣй Тѣльской губ.  
2) Черепетскій-Лихвинъ Калужской губ.

## СПЕЦІАЛЬНОСТИ ЗАВОДОВЪ:

**Чугунныя водопроводныя трубы** всѣхъ типовъ, фасонныя части.

Водоотводныя трубы асфальтированныя и эмалированныя, фасонныя части.

**Строительныя принадлежности:** лѣстницы, колонны для зданій, рѣшетки, оконныя переплеты, балконы, зонты, кронштейны и проч.

**Санитарныя принадлежности:** раковины, воронки, ватерклозеты, сифоны и проч. эмалированныя санитарныя принадлежности.

**Приводныя части:** шкивы, шестерни, валы, муфты, подшипники, подвѣски, маховики, зубчатые колеса и проч.

**Черная и эмаллированная посуда, каминныя и печныя приборы.**

**Батареи всѣхъ размѣровъ и формъ** для водянаго и пароваго отопленія.

**Желѣзнодорожныя принадлежности:**

Гидравлическія путевые краны.

Цилиндры паровозныя.

Винтузы, задвижки, водоразборныя краны.

Буксы, колеса для вагонетокъ.

Части для стрѣлочныхъ переводовъ и проч.

**Изложницы.**

**Шаботы наковальныя** до 2500 пуд.

**Отливка** всевозможныхъ машинныхъ частей по чертежамъ и моделямъ гг. заказчиковъ.

Большой выборъ изящныхъ **крестовъ** и **надгробныхъ памятниковъ.**

**Отливки изъ закаленного чугуна.**

**Полное устройство водоснабженій желѣзнодорожныхъ станцій и городовъ.**

**БАБИТЬ и ФОСФОРИСТАЯ БРОНЗА.**

Также принимается исполненіе всевозможныхъ металлическихъ отливокъ.

Постоянно на складѣ имѣется большой запасъ всевозможныхъ принадлежностей для водопроводовъ, водянаго и пароваго отопленія.



МАШИНЫ, СТАНКИ и ВСЯКАГО РОДА ЗАВОДСКІЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

# В. ЖУКОВСКІЙ

С.-Петербургъ, Невскій, 97. Телеграм.: Жуковскому. Телеф. № 2155.



Приводные ремни (кожаные, верблюжьи, резиновые вулк., пеньковые и т. п.). Желѣзные и дерев. половинчатые шкивы. Автом. смазывающіеся подшипники, валы и т. п. трансмиссии. Масленки всякаго рода. Пилы круглыя, ленточныя, продольныя и поперечныя. Арматура для пара и воды. Трубы газовыя и водопроводныя и т. п.

## ПАРОВЫЯ МАШИНЫ и КОТЛЫ

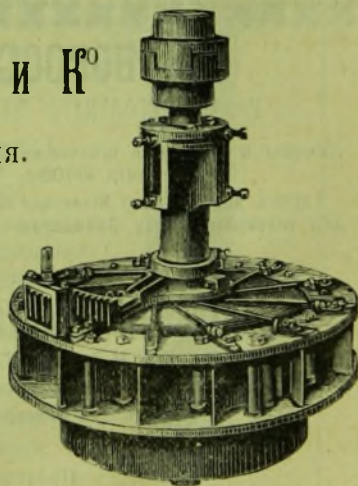
новѣйшихъ системъ до самыхъ большихъ размѣровъ американскихъ и другихъ извѣстныхъ заводовъ.

А М Е Р И К А Н С К І Я

## ТЮРБИНЫ Дж. ЛЕФФЕЛЯ и К<sup>о</sup>

горизонтальныя и вертикальныя.

Устройство мельницъ, лѣсопиленъ, кирпичныхъ заводовъ (американской системы), деревообрабатывающихъ фабрикъ и поставка машинъ для всякаго рода техническихъ производствъ.



## НАСОСЫ

 для различныхъ цѣлей.

## ПАРОВЫЯ ЛЕБЕДКИ.

Прейсъ-курранты и свѣдѣнія по первому запросу.

ТОВАРИЩЕСТВО

Чугуно-Литейного и Механическаго Завода

**„МОЛОТЪ“.**

С.-Петербургъ, Дровяная улица, № 9.

ТЕЛЕФОНЪ № 2187.

Адресъ для телеграммъ, „Молотъ“—Петербургъ.

Мосты, стропила и проч. желѣзные сооруженія.  
 Поворотные круги, стрѣлки, крестовины, вагонетки и проч. принадлежности желѣзныхъ дорогъ.  
 Покрытіе крышъ волнистымъ желѣзомъ.  
 Паровые котлы.  
 Стальные резервуары, цистерны, баки и другія котельныя работы.  
 Паровое и водяное отопленіе.  
 Подъемныя машины и т. д.

**НОВОРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО**

КАМЕННО-УГОЛЬНОГО, ЖЕЛѢЗНАГО И РЕЛЬСОВАГО ПРОИЗВОДСТВЪ.

Заводы и угольныя шахты находятся въ ЮЗОВѢ, Екатеринославской губ., близъ станціи ЮЗОВО, Екатерининской желѣзной дороги.

Адресъ для писемъ: Юзовская почтовая контора, Екатеринославской губерніи. Адресъ для телеграммъ: Юзу, Заводская.

Представительство въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

С.-ПЕТЕРБУРГСКИЙ КОМИТЕТЪ НОВОРОССИЙСКАГО ОБЩЕСТВА:

АЛЬБЕРТЪ ЕГОРОВИЧЪ РЕВИЛЬОНЪ.

С.-Петербургъ, Почтамтская улица, д. № 13.

Адресъ для телеграммъ: С.-ПЕТЕРБУРГЪ —ЭЛЕКТРИКЪ.

Представительство въ МОСКВѢ:

ГУСТАВЪ ЛИСТЪ.

Софійская набережная, собств. домъ.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА, —ЛИСТУ.

Заводъ поставяетъ: стальные рельсы всякаго типа, рельсы для рудниковъ и трам-  
 вай, скрѣпленія къ рельсамъ, сортовое желѣзо, листовое желѣзо, желѣзныя балки,  
 сортовую сталь, желѣзную и стальную болванку, литейный, зеркальный и гема-  
 титовый чугунъ, ферроманганъ, огнеупорный кирпичъ, уголь, коксъ и проч.



# ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА К. Д. ЭНКЕ.

Москва, Варварка, Средніе Торговыя ряды, № 326/7.

Адресъ для телеграммъ: Энке—Москва. Телефонъ № 1403.

**Выписка и продажа машинъ и всевозможныхъ принадлежностей для фабрикъ и заводовъ.**

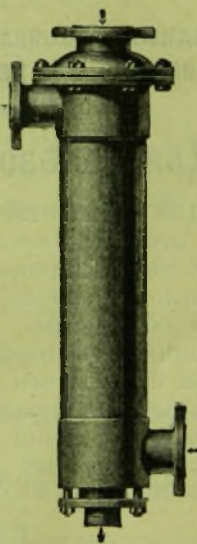
**Патентованный ПРОТИВОСТРУЙНЫЙ ПОДОГРѢВАТЕЛЬ**, для моментальнаго добыванія кипятку для питанія котловъ и для другихъ цѣлей, завода Г. Шаффстедтъ.

Подогрѣваетъ воду МЯТЫМЪ ПАР. до 100° С. и выше. Облегчаетъ поршень и этимъ ходъ паровой машины. Значительное сбереженіе топлива. Малый размѣръ, позволяющій примѣненіе даже въ самомъ тѣсномъ мѣстѣ. Легчайшій доступъ ко всѣмъ частямъ. Дешевая цѣна.

## ПАТЕНТОВАННЫЯ ЩЕТОЧНЫЯ МУФТЫ

машиностроительнаго завода Г. Лютеръ.

*Самое вѣрное, никогда не отскакающее, самое простое, а поэтому лучшее соединеніе настоящаго времени. До начала 1896 г. заводомъ доставлено болѣе 300 муфтъ для передачи около 11,000 лошадин. силъ. Не имѣютъ поверхности тренія (фрикціонной поверхности). Изнашиваніе или нагрѣваніе соединительныхъ частей невозможно. Печувствительность при возможныхъ измѣненіяхъ въ подшипникахъ. Абсолютно вѣрное включеніе и выключеніе.*



**Новый ВРАЩАТЕЛЬНЫЙ НАСОСЪ** для всевозможныхъ жидкостей.

**Патентованный ВЕНТИЛЯТОРЪ** для вагранокъ, доменныхъ печей и т. п.

Машиностроительнаго зав. К. ЭНКЕ.

Съ разрѣшенія г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ открыть пріемъ частныхъ объявленій отъ заводовъ, фабрикъ, изобрѣтателей, книжныхъ магазиновъ и проч., для напечатанія въ «Горномъ Журналѣ».

«Горный Журналъ» выходитъ ежемѣсячно и имѣетъ около 1,000 подписчиковъ. Объявленія для напечатанія въ Горномъ Журналѣ, вмѣстѣ съ причитающеюся за нихъ платою, должны быть доставляемы въ Канцелярію Горнаго Ученаго Комитета (въ С.-Петербургѣ, у Синяго моста, зданіе Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ).

За напечатаніе объявленій въ «Горномъ Журналѣ» взимается слѣдующая плата, по мѣсту, занимаемому объявленіемъ:

За напечатаніе	1 стр.	$\frac{1}{2}$ стр.	$\frac{1}{4}$ стр.	$\frac{1}{8}$ стр.
1 разъ. . . . .	10 руб.	6 руб.	3,50 руб.	2 руб.
2 раза. . . . .	18 »	10,30 »	6,30 »	3,60 »
3 » . . . . .	24 »	14,40 »	8,40 »	4,80 »
4 » . . . . .	30 »	18 »	10,50 »	6 »
5 разъ. . . . .	36 »	21,60 »	12,60 »	7,20 »
6 » . . . . .	42 »	25,20 »	14,70 »	8,40 »
7 » . . . . .	46 »	27,60 »	16,10 »	9,20 »
8 » . . . . .	50 »	30 »	17,50 »	10 »
9 » . . . . .	54 »	32,40 »	18,90 »	10,80 »
10 » . . . . .	56 »	33,60 »	19,60 »	11,20 »
11 » . . . . .	58 »	34,80 »	20,30 »	11,60 »
12 » . . . . .	60 »	36 »	21 »	12 »

Съ вкладныхъ объявленій взимается по 5 рублей съ каждаго лота вѣса объявленія, за разсылку ихъ въ количествѣ 1000 экземпляровъ.

## Для желѣзо- и сталедѣлательныхъ заводовъ.

Для выработки проектовъ и совѣщанія съ цѣлью устройства новыхъ отраслей производствъ съ примѣненіемъ самыхъ новѣйшихъ способовъ техническихъ изобрѣтеній предлагаетъ свои услуги иностранный инженеръ, имѣющій дипломъ, обладающій большою опытностью и обширными связями (членъ Iron and Steel Institute и пр.) выстроившій нѣкоторые большіе заводы и самъ специалистъ въ доменномъ и прокатномъ производствахъ, въ производствѣ желѣзныхъ трубъ, литой, инструментальной и цементной стали, волнистаго желѣза, оцинкованія и олуженія.

Съ запросами просятъ обращаться подъ лит. Ц. III. въ контору объявленій Л. и Э. Метцль и К<sup>о</sup> въ Москвѣ.

3—1

## ИЩУТЪ

### МОЛОДОГО ГОРНАГО ИНЖЕНЕРА.

хорошо знакомаго съ доменнымъ производствомъ на древесномъ углѣ.

Поступленіе возможно немедленно. Предложенія съ обязательнымъ приложеніемъ аттестатовъ и пр. адресовать: въ Правленіе Общества Мышегскихъ горныхъ заводовъ, Москва, Варварка, д. Купеческаго Общества.

3—1



## ТРЕБУЕТСЯ

опытный и знающій специалистъ для завѣдыванія одной изъ самыхъ большихъ каменоломенъ.—Письменныя предложенія, съ сообщеніемъ своихъ условій и данныхъ о прежней дѣятельности, просятъ адресовать Инженеру С. А. Рейхманъ. Москва. Маросейка. Петро-веригскій переулокъ, домъ Чернова.

5—3

## ЛЕВЪ ВЛАДИМИРОВИЧЪ ГОТЪЕ.

### ЖЕЛѢЗО

КОТЕЛЬНОЕ, ВОЛНИСТОЕ, СОРТОВОЕ  
и ЖЕЛѢЗНЫЯ БАЛКИ.  
ЧУГУНЪ.

Акц. Общ. Тульскихъ доменныхъ печей.

КОНТОРА:

Мясницкая, домъ Эйбушитцъ, 36.

СКЛАДЪ:

Рязанская улица, собств. домъ.

въ МОСКВѢ.

12—2

### ТОВАРИЩЕСТВО

МЕХАНИЧЕСКАГО И ЧУГУНО-ЛИТЕЙНАГО ЗАВОДА

## БИЛЛИНО-ФЕНДЕРИХЪ

ВЪ ОДЕССѢ.

Постоянныя паровыя машины всѣхъ системъ и для всѣхъ цѣлей.

Котлы Корнваллійскіе, Ланкаширскіе, локомотивнаго типа и пр.

Постройка катеровъ и небольшихъ пароходовъ какъ винтовыхъ, такъ и колесныхъ, на собствен. эллингъ.

Пароходныя паровыя машины и котлы.

Вальцевыя станки.

Полное устройство мельницъ.

Всевозможныя работы по механ., котельному, чугуно-и мѣдно-литейному отдѣл.

12—2



1882.



1865.

Заводъ существуетъ съ 1818 года.



1870.

Акціонерное Промышленное Общество Механическихъ и Горныхъ Заводовъ

**„Лильнопъ, Рау и Левенштейнъ“**

въ ВАРШАВѢ и СЛАВУТѢ.

**ОСНОВНЫЙ КАПИТАЛЪ 2.000.000 РУБЛЕЙ.***Пеключительное право продажи привилегированныхъ тормазовъ системы***WESTINGHOUSE.**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Паровыя машины различныхъ системъ и величинъ.</li> <li>2. Привилегированныя <b>ПАРОВЫЯ МАШИНЫ</b> съ усовершенствованными распределительными клапанами системы „Гоуан Порницъ (Houais &amp; Pornitz)“.</li> <li>3. Привилегированныя <b>КОНДЕНСАТОРЫ</b> системы „ТЕЙЗЕНА“.</li> <li>4. Паровые <b>КОТЛЫ</b> и другія котельныя работы, равно и арматуры къ нимъ.</li> <li>5. Полныя устройства для сахарныхъ, рафинадныхъ и другихъ промысл. заводовъ.</li> <li>6. Привилегированныя свеклорѣзки системы „Расемуса“.</li> <li>7. Привилегированныя дробилки системы „Э. Шмея“.</li> <li>8. Жельзнодорожныя принадлежности, а именно: <b>РЕЛЬСОВЫЯ СКРѢПЛЕНІЯ, СТРЕЛКИ, КРЕСТОВИНЫ, ПОВОРОТНЫЕ КРУГИ, КРАСНЫЕ ДИСКИ, СЕМАФОРЫ.</b></li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. <b>ТОВАРНЫЕ и ПАССАЖИРСКІЕ ВАГОНЫ, СПЕЦІАЛЬНЫЕ ВАГОНЫ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ: КЕРОСИНА, МАЗУТА, ПИВА и КИСЛОТЪ.</b> Жельзнодорожныя <b>СНАТЫ, КОЛЕСА, ОСИ, РЕССОРЫ</b> и прочія части подвижного состава.</li> <li>10. <b>ВАГОНЫ</b> для <b>КОННОЖЕЛѢЗНЫХЪ</b> дорогъ.</li> <li>11. <b>МОСТЫ</b> жельзные разныхъ системъ и величинъ, стропила.</li> <li>12. Полныя устройства <b>ВОДОСНАБЖЕНІЯ</b> для жельзнодорожныхъ станцій и городовъ.</li> <li>13. Военныя повозки, лафеты, снаряды и т. п.</li> <li>14. Чугунныя <b>ВОДОПРОВОДНЫЯ ТРУБЫ</b> вертикальной отливки отъ 1<sup>3</sup>/<sub>16</sub> до 36" внутрен. діаметра и отъ 2-хъ до 4-хъ метровъ длины.</li> <li>15. Упругія соединенія трубъ системы „Жибо“, замѣняющія раструбы и фланцы.</li> <li>16. <b>БОЛТЫ, ГАЙКИ и ЗАКЛЕПКИ.</b></li> </ol> |
|---|--|

**Заказы принимаютъ заводы:**

въ Варшавѣ, по улицѣ Смольной, № 2.  
 въ Славутѣ, (ст. Юго-Западныхъ ж. д.),  
 Волинской губ.

**ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОБЩЕСТВА:****въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ: Адольфъ Адольфовичъ БѢЛЬСКІЙ.**

Набережная Ново-Адмиралтейскаго канала, 5.

**ТЕЛЕФОНЪ № 225.**

Въ Москвѣ: Левъ Яковлевичъ Гадомскій. Мясницк. ул., д. Богдѣльни Ермаковыхъ, кв. 4.

Въ Кіевѣ: Юліанъ Фаустиновичъ Жилинскій. Ново-Елисаветинская улица, домъ Дегтерева, 9.

**Адресъ для телеграммъ:**

Варшава „Промышленное“.  
 Славута „Мастерскія“.

С.-Петербургъ „Промышленное“.  
 Москва „Промышленное“.

Кіевъ—Инженеръ Жилинскій.



ЮЖНО-РУССКОЕ ДНѢПРОВСКОЕ



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

1896.

# ДНѢПРОВСКІЙ ЗАВОДЪ.

Большая золотая медаль на Парижской Всемирной выставкѣ въ 1889 г.  
Заводъ расположенъ при станціи „Тригузная“ Екатерининской желѣзной дороги.

Заводская

Д. З.

марка желѣза.

## ДНѢПРОВСКІЙ ЗАВОДЪ ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

- |  |   |
|--|---|
| 1) Рельсы всякихъ типовъ для паровыхъ и конныхъ желѣзныхъ дорогъ.                                    | 12) Катанную проволоку до 5 мм. діаметромъ сварочнаго литого желѣза и стальную. |
| 2) Рельсы легкихъ профилей для рудниковъ и копей.  | 13) Паровые котлы обыкновенные и водотрубные.                                   |
| 3) Рельсовые скрѣпленія.   | 14) Резервуары и баки.  |
| 4) Вандажи.  | 15) Мостовые фермы.   |
| 5) Паровозныя, тендерныя и вагонныя оси.   | 16) Стропила.   |
| 6) Рессорную сталь.  | 17) Копры для шахтъ.  |
| 7) Двутавровыя и коромысчатые катанные балки.  | 18) Желѣзные вагончики для рудниковъ и копей.                                   |
| 8) Колонное желѣзо для колоннъ и колонны.  | 19) Стрѣлки и крестовины.   |
| 9) Катанные валы для приводовъ.  | 20) Чугунъ литейный, бессемеровскій, передѣльный и зеркальный.                  |
| 10) Листовое и универсальное литое желѣзо и сталь.   | 21) Стальную и чугунную отливку.  |
| 11) Двухъугольное, грядильное, лемешное, тавровое, угловое, полосовое, шинное, обручное, квадратное, | 22) Чугунную водопроводныя трубы отъ 2" до 12" въ діаметрѣ.                     |

### Заказы принимаются:

Въ Правленіи Общества—**Варшава**, Уяздовская аллея, д. № 6.

Въ Управленіи на заводъ—адресъ для писемъ—**Запорожье-Каменское**. Екатерининской ж. д.; адресъ для телеграммъ—**Запорожье-Каменское. Металлъ**.

### Въ Агентствахъ:

Въ **С.-Петербургѣ**—Малая Морская, № 6.  
„ **Москвѣ**—у Милицкихъ воротъ домъ Стахѣва (б. Губонина).  
„ **Кіевѣ**—Крещатикъ, д. № 12.  
„ **Харьковѣ**—Николаевская площадь, домъ № 3.

### У Агентовъ завода:

Въ **Одессѣ**—Л. Якобштамъ.  
„ **Ригѣ**—П. Стольтерфортъ и К<sup>о</sup>.  
„ **Екатеринославѣ**—Н. Ю. Карпась.  
„ **Николаевѣ**—Ф. И. Фришеръ.  
„ **Вильнѣ**—М. Я. Бескинъ.  
„ **Баку**—І. Тильмансъ и К<sup>о</sup>.

*Подробные прейсъ-курранты и сортаменты съ обозначеніемъ цѣнъ высылаются бесплатно.*

**ТОРГОВЫЙ ДОМЪ**  
**ДЮРАНСЪ И К<sup>о</sup>.**

Москва, Мясницкая, домъ Баскакина.

— — — — —  
**УПОТРЕБЛЯЙТЕ**  
**БАБИТЬ-ДЮРАНСЪ**

лучшій и надежнѣйшій сплавъ для заливки  
 подшипниковъ.

Въ виду множества поддѣлокъ, просимъ съ  
 заказами обращаться непосредственно къ  
 намъ.

**ГЕНРИ ЛЕРСЪ**

Москва, Мясницкая, домъ Баскакина.

**Складъ машинъ.**

Полное оборудованіе механическихъ, кузнечныхъ, литейныхъ,  
 котельныхъ и деревообдѣлочныхъ мастерскихъ.

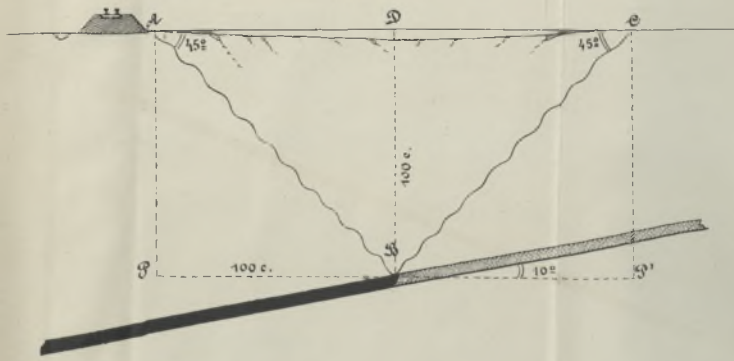
Гидравлическія машины и приборы патента  
 «Тведделъ».

Инжекторы «Интернаціональ» автоматическіе и ри-стартингъ.

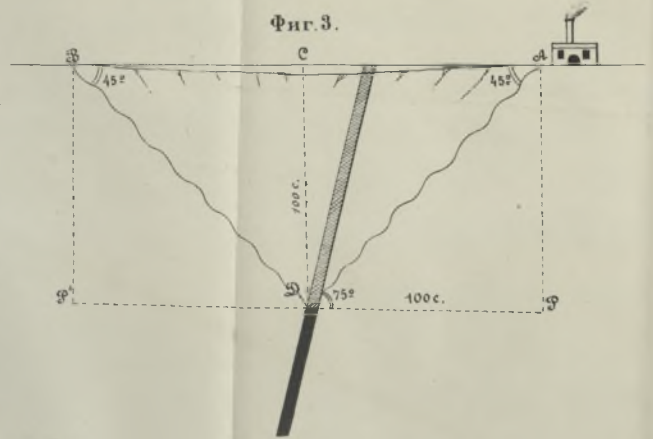
Всѣ размѣры имѣются на складѣ.



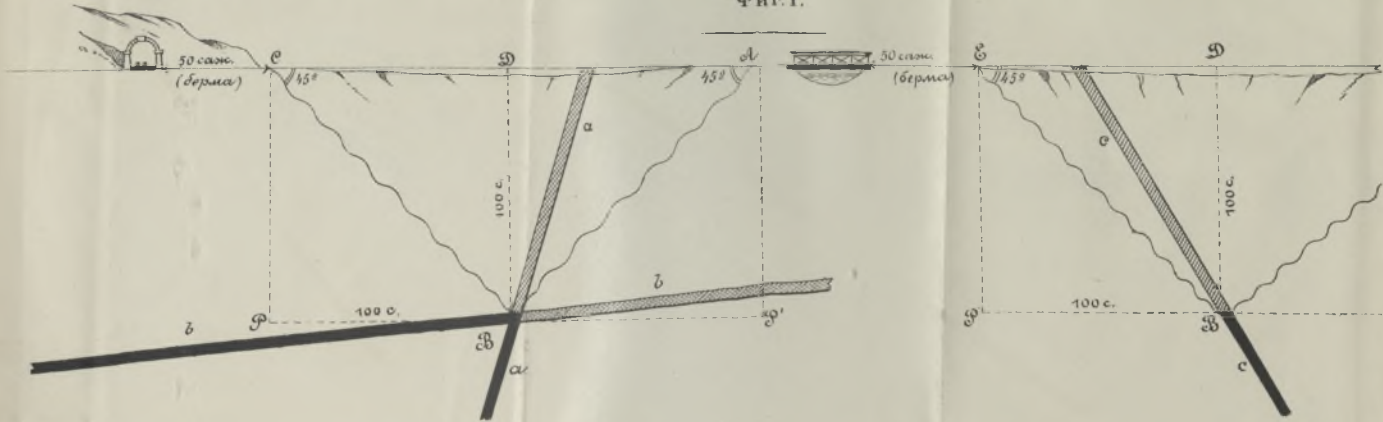
Фиг. 2.



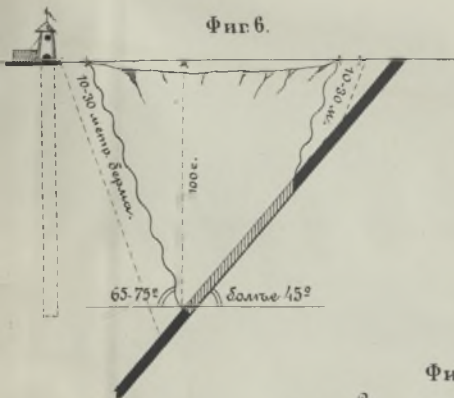
Фиг. 3.



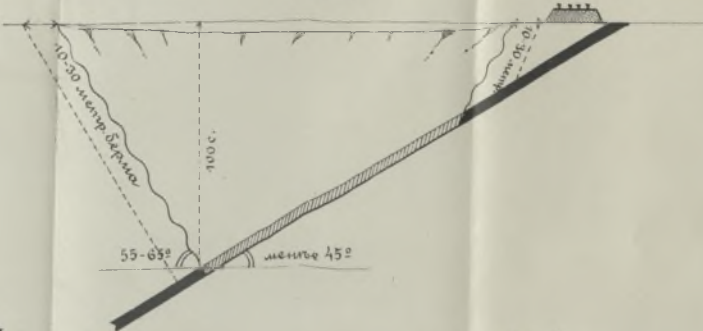
Фиг. 1.



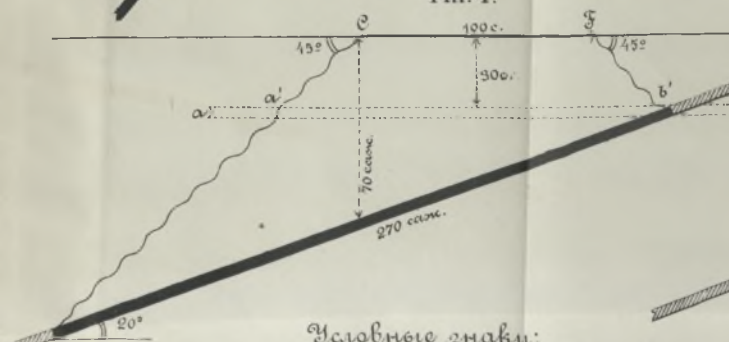
Фиг. 6.



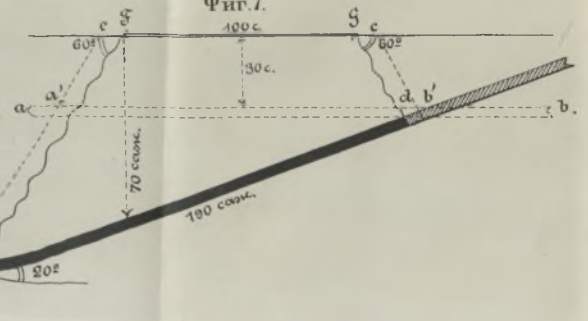
Фиг. 5.



Фиг. 4.



Фиг. 7.



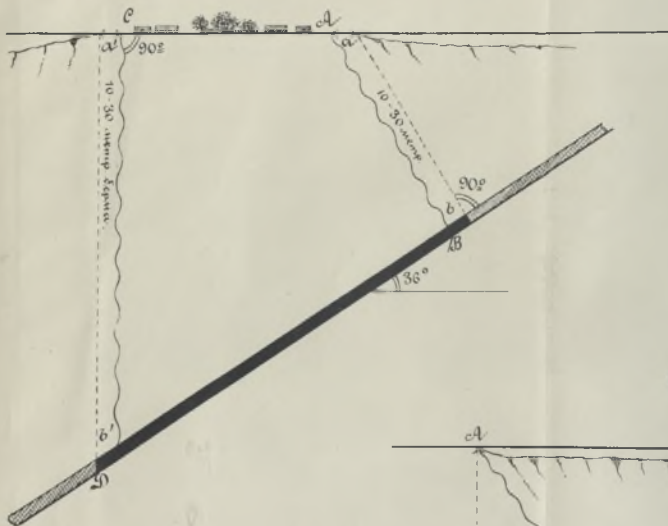
Условные знаки:

- Общее направление плоскостей изломов или обрушений породы.
- Выработанные пространства.
- Цепочки каменного или бурого угля.

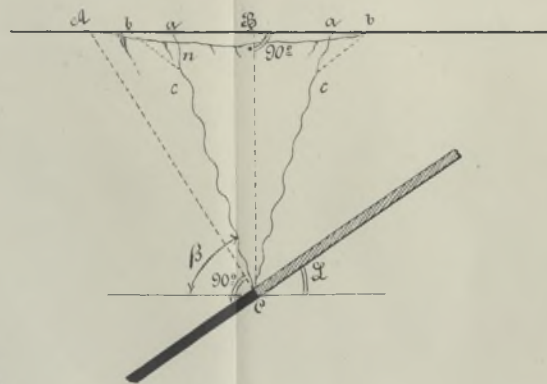
Масштабъ къ фиг. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

0 50 100 150 200 м.

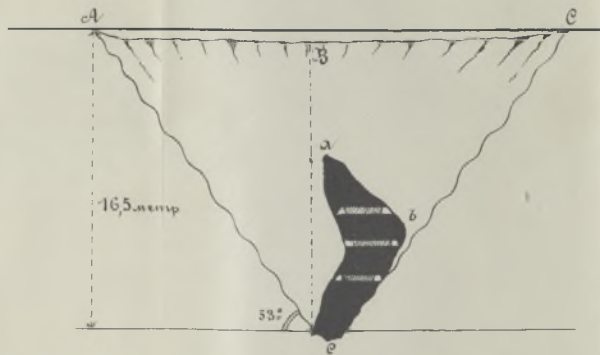
Фиг. 8.



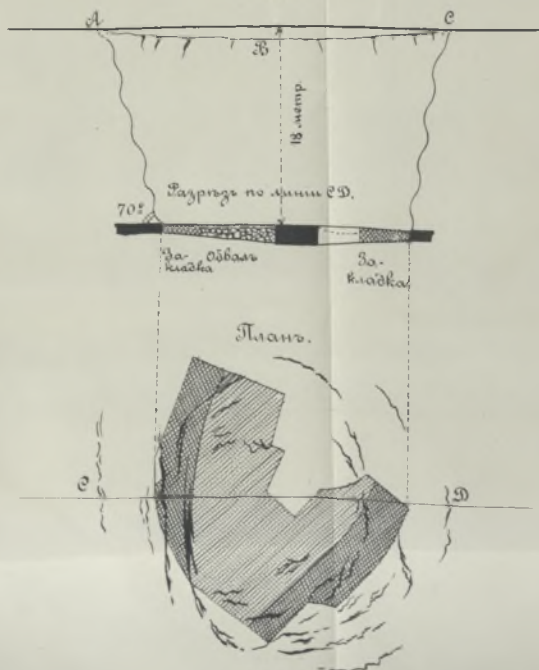
Фиг. 12.



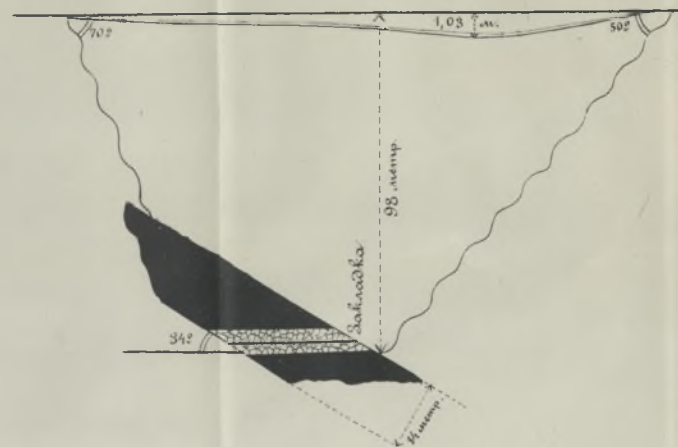
Фиг. 10.



Фиг. 9.



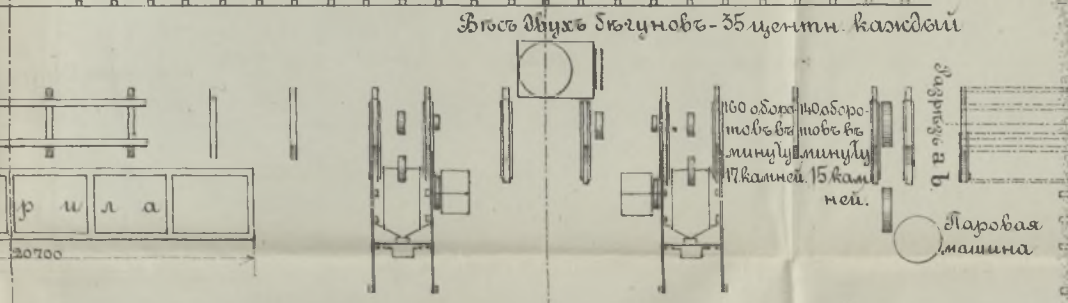
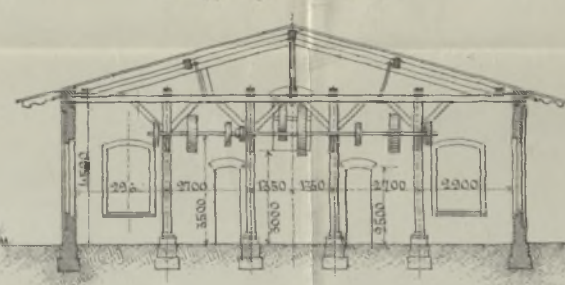
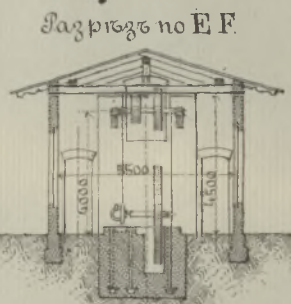
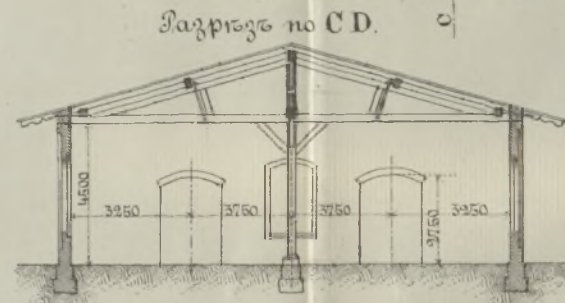
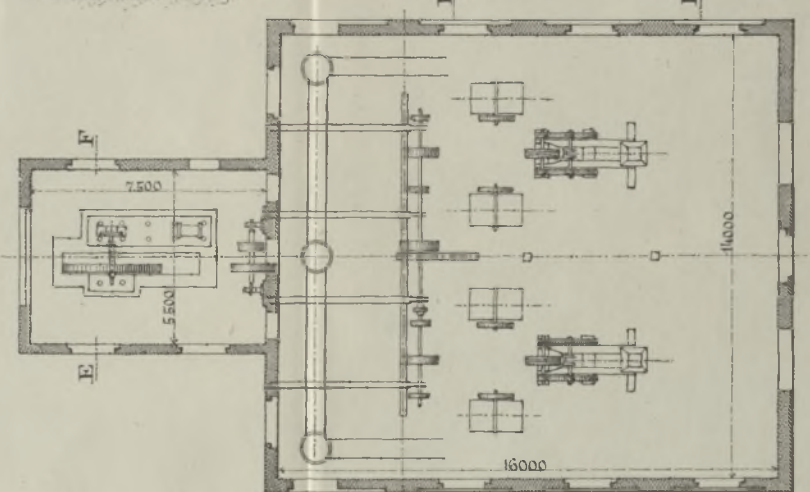
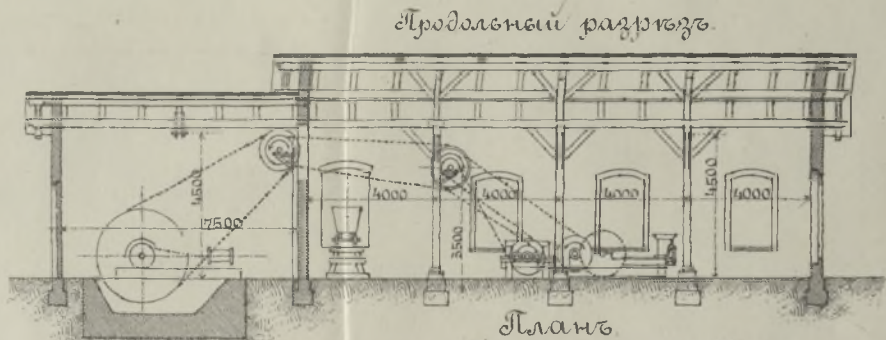
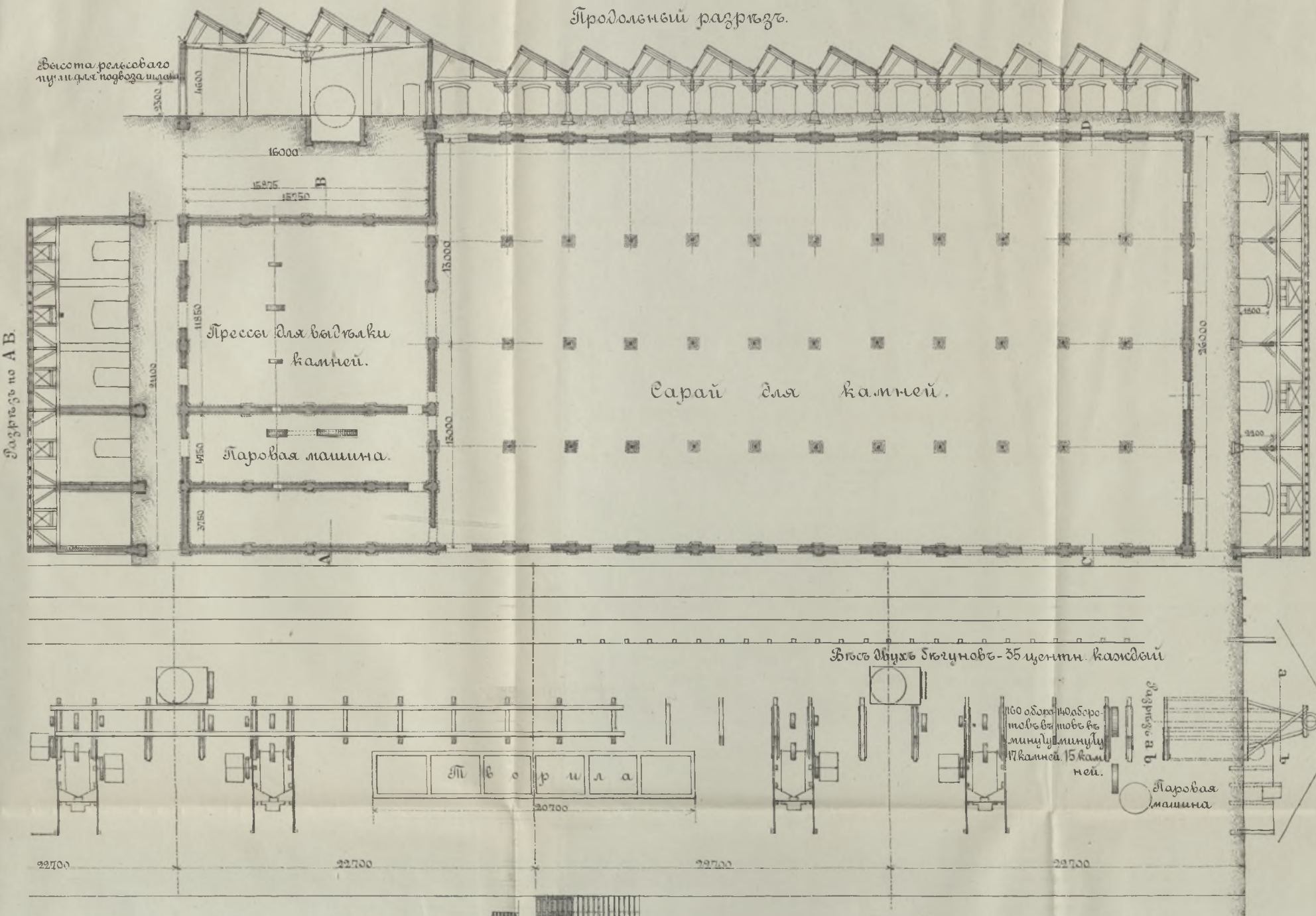
Фиг. 11.





Устройства для изготовленія строительныхъ камней изъ зернистаго доменнаго шлака.

Фритца В. Люрмана., Оснабрюкъ.



Зла 21,45 x 64,80 м можно поместитъ 780 000 камней, нормальные размеры въ Германіи 250 x 120 x 65 см.  
Площадь для 1000 камней 1,65 x 1,08 = 1,782 кв. м.



Мурчисономъ, де-Вернейлемъ и гр. Къйзерлингомъ, дополненная въ 1849 г. Озерскимъ. Цѣна экземпляру (2 листа) 1 р.

20) Геогностическое описаніе южн. части Уральскаго хребта, изслѣдов. 1854—1855 гг. Горн. Инж. Меглицкимъ и Антиповымъ 2-мъ. Цѣна 2 р.

21) Пластовая горнопромышленная карта западной части Донецкаго края, сост. подъ руководствомъ Академика Г. П. Гельмерсена, въ трехъ-верстномъ масштабѣ, на 12 листахъ Цѣна 2 р.

22) Памятная книжка для русскихъ горныхъ людей за 1862 и 1863 гг. Цѣна экземпляру за каждый годъ отдѣльно по 50 к.

23) Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по горной и соляной части съ 1864 г. по 1884 г. по 50 коп. за годъ.

24) Горнозаводская производительность Россіи за 1892, 1893, 1894 и 1895 гг. По 2 р. за г.

25) Геологическія и топографическія карты шести уральскихъ горныхъ округовъ, каждая изъ 6 листовъ, сост. Л. Гофманомъ. Изд. 1870 г. Цѣна по 2 руб.

26) Исторія Химіи. О. Савченкова. Цѣна 50 к.

27) Графическія статистическія таблицы по горной промышленности Россіи, сост. А. Кеппеномъ. Цѣна 1 р.

28) Металлы, металлическія издѣлія и минералы въ древней Россіи, соч. М. М. Хмырова, исправлено и дополнено К. А. Скалковскимъ. Цѣна 2 р.

29) Мемуаръ о строганіи металловъ, соч. Профессора Ив. Тиме на французскомъ языкѣ, съ тремя чертежами. Цѣна 70 к.

30) Вспомогательныя таблицы для скорѣйшаго опредѣленія вѣса чистыхъ металловъ въ лигатурныхъ сплавахъ, передѣльной цѣны чистыхъ металловъ по вѣсу, и обратно, вѣса ихъ по суммѣ денегъ, а также для исчисленія платы въ возмѣщеніе расходовъ казны за раздѣленіе золото-серебряныхъ сплавовъ и за передѣлъ ихъ въ монету и для опредѣленія взимаемой съ золота, серебра и платины натурою горной подати. Составлены С.-Петербургскимъ Монетнымъ Дворомъ. Цѣна 5 р.

31) Пластовая и геологическая карта Польскаго каменноугольнаго бассейна на 4 л., сост. Лемпицкимъ. Цѣна 5 р.

32) Пояснительная записка къ этимъ картамъ. Цѣна 1 р.

33) Та-же карта отдѣльными лист. въ увелич. масштабѣ продается по 1 р. за листъ.

34) Руководство къ химическому изслѣдованію газовъ при техническихъ производствахъ. Проф. Кл. Винклера, перев. съ нѣмецкаго Горн. Инж. К. Флуга. Второе изданіе. Цѣна 2 р.

35) Сводъ дѣйствующихъ узаконеній и правилъ о соляномъ промыслѣ въ Россіи съ разъясненіями и распоряженіями правительственныхъ учреждений; сост. Шоппинъ. Цѣна 1 р. 50 к.

36) Каменоломни и разработка простыхъ полезныхъ ископаемыхъ въ Россіи; сост. Ю. Азанчеевъ. Ц. 2 руб.

37) Code Minier Russe. Ц. 3 руб. въ переплетѣ.

38) Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна, составленная на 12 листахъ Горнымъ Инженеромъ Струве. Ц. 15 руб.

39) Очеркъ Исторіи развитія Кавказскихъ минеральныхъ водъ (1717—1895 гг.); сост. Горн. Инж. С. Кулибинъ. Ц. 1 руб.

40) Полезныя ископаемыя и минеральныя воды Кавказскаго края; составилъ В. Мёллеръ, съ картою. Ц. 3 руб.

41) Полезныя ископаемыя Закаспійской области; сост. горн. инж. Ф. Маевскій, съ 2 картами и таблицами. Ц. 1 руб.

42) Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и промысловъ; сост. Закожурниковымъ, на 12 листахъ. Ц. 10 руб. (Эта-же карта, наклеенная на полотно, въ футлярѣ. Ц. 20 руб.).

43) Карты золотыхъ пріисковъ Сибири и Урала, изд. Комиссіею для изслѣд. Сибирской золотопромышленности. Ц. по 60 к. за листъ, съ описаніемъ.

44) Описаніе золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края, изъ отчета горн. инж. Н. Боголюбскаго, издан. тою-же Комиссіею. Ц. 1 р. 25 к.

45) Списокъ главнѣйшихъ золотопромышлен. компаній и фирмъ, изд. 2-е, сост. горн. инж. Бисарновъ. Ц. 1 р. 50 к.

46) Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій; соч. Ледебурга пер. горн. инж. К. Флуга Ц. 1 р. 25 к.

Всѣ вышеозначенныя изданія продаются также въ книжныхъ магазинахъ Риккера (Невскій, 14) и Эггерса (Невскій, 11).

Книгопродавцамъ дѣлается 20% уступки.



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

- Изъ истории монетнаго дѣла въ Россіи. Перечесанка мѣдной монеты 1796 — 1797 г.; П. фонъ-Винклера. (Aperçu historique sur les monnaies russes. La refonte des monnaies de cuivre en 1796—1797; par M-r P. de Winkler) . . . . . 360

#### V. Смѣсь.

- По поводу статьи г. Гамова. Цинковые заводы въ Бельгій. Силезіи и Царствѣ Польскомъ; горн. инж. Ст. Гадомскаго 2. . . . . 417

#### VI. Библиографія.

- С. Codron. Procédés de forgeage dans l'industrie 1 vol., 2 partie. 1898. Проф. Ив. Тиме . . . . . 420  
Технологія металловъ. Инженеръ-технологъ Г. Гессе. Сиб. 1897 г. Его же. . . . . 424

- Атласъ конструктивныхъ чертежей деталей машинъ. Составленъ профессорами Императорскаго Московскаго Техническаго Училища: П. Худяковымъ и А. Сидоровымъ. Часть 1-ая. Москва. 1898. Его же. . . . . 426  
А. Матвѣевъ. Уральскіе металлы. Нижний-Новгородъ. 1897. Его же . . . . . 426  
Журналъ XI Совѣщанія гг. горныхъ инженеровъ Вятскаго горнаго округа въ Бѣлохолупицкомъ заводѣ. Вятка. 1897. Его же . . . . . 428  
Горнозаводскій листокъ 1898 г. № 1 и 2. Его же . . . . . 429  
Уральское горное обозрѣніе. Еженедѣльный журналъ. № 1. 1898 г. Екатеринбургъ. Его же . . . . . 431  
Grundriss der Erzaufbereitung v. Kirschner. Leipzig. 1898. 1-ая часть. Его же . . . . . 432  
Очеркъ дѣятельности Журнала „Bulletin de la Société de l'Industrie Minière“. Saint-Etienne, за 1896 г. Его же . . . . . 433

#### Объявленія.

Къ этой книжкѣ приложены три таблицы чертежей и два чертежа въ текстѣ.

