

21428

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

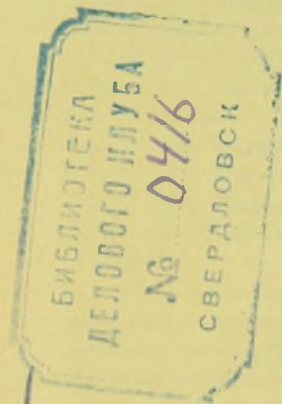
ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

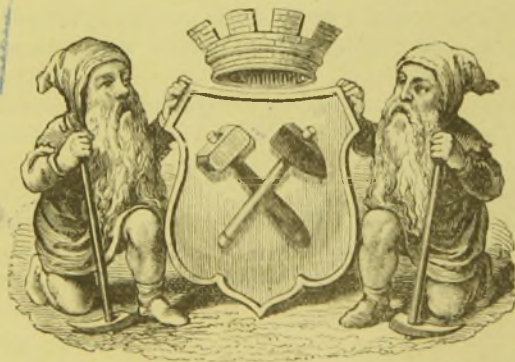
1897.

ТОМЪ V.

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ.



25754.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1897.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАНИЕ ПЕРВОЕ

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

1887

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

Печатано по распоряженію Горнаго Ученаго Комитета.



ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ОГЛАВЛЕНИЕ

пятого тома 1897 г.

Узаконенія и распоряженія правительства.

	Стр.
Объ увеличеніи основнаго капитала Общества Мышегскихъ горныхъ заводовъ	1
Циркулярное распоряженіе гг. окружнымъ инженерамъ	1
Высочайшее соизволеніе	2
Высочайшее утвержденіе въ должностяхъ	2
Высочайшія награды	2
Приказы по горному вѣдомству:	
№ 18. 13-го декабря 1896 года	6
№ 19. 19-го декабря 1896 года	6
Извлеченіе изъ журналовъ Присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Горномъ Департаментѣ	9
Отчетъ о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ за 1895 годъ.	19
Объяснительная записка къ отчету о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ за 1895 годъ	27
Докладъ ревизіонной комиссіи, назначенной Горнымъ Совѣтомъ для разсмотрѣнія отчета Горнаго Департамента по Эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ за 1895 годъ.	32
О закрытіи для горнаго промысла казенныхъ лѣсовъ Тульской губерніи (въ 3-хъ уѣздахъ).	35
О дополнительномъ закрытіи для частной золотопромышленности части района, подлежащаго изслѣдованію Охотско-Камчатской горной Экспедиціи	35
Объ утвержденіи списка завѣдомовѣтвеносныхъ земель Терскаго казачьяго войска	36
Приказъ по горному вѣдомству:	
№ 1. 20-го января 1897 года	40
О продленіи на три года завѣдыванія Кеммернскими минеральными водами нынѣ дѣйствующимъ казеннымъ управленіемъ слѣдъ водъ	43
О закрытіи для частнаго горнаго промысла прибрежной полосы близъ города Николаевска, Приморской области	43
О дополненіи росписанія казенныхъ земель въ горнопромышленномъ отношеніи	43
Объ утвержденіи правилъ приѣма на С.-Петербургскій Монетный дворъ отъ вольноприносителей золота въ слиткахъ и иностранной монетѣ для перечековки	44
Объ измѣненіи правилъ для предупрежденія и прекращенія пожаровъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ	45
Циркулярное распоряженіе Горнаго Департамента отъ 10-го марта 1897 г., за № 480.	48
Приказъ по горному вѣдомству. № 2, 27-го февраля 1897 года	49
Объ утвержденіи устава Московскаго нефтепромышленнаго Общества	58

Объ измѣненіи редакціи п. I дополнительныхъ правилъ къ инструкціи относительно производства горнаго промысла въ губерніяхъ Царства Польскаго	54
Объ измѣненіи узаконеній, касающихся геологическаго комитета и объ утвержденіи штата сего комитета	54
Извлечение изъ журналовъ присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при горномъ управленіи Южной Россіи	57
Обязательное постановленіе присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при горномъ управленіи Южной Россіи, изданное 18-го мая 1893 года на основаніи Высочайше утвержденнаго 9-го марта 1892 года мишнія Государственнаго Совѣта о врачебной помощи рабочимъ и савитарной части на горныхъ заводахъ и промыслахъ	60
Извлечение изъ журналовъ присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Кавказскомъ горномъ управленіи	62
Приказы по горному вѣдомству:	
№ 3. 1-го апрѣля 1897 года	63
№ 4. 13-го апрѣля 1897 года	66
Дополненіе къ приказу по горному вѣдомству за № 4, отъ 13-го апрѣля 1897 года	68
Отчетъ о состояніи и дѣйствіяхъ Горнаго Института за 1896 годъ	71
О признаніи общественнаго значенія за Майнакскимъ грязельчбынымъ озеромъ	107
О кредитахъ на устройство врачебной, полицейской и дорожной частей на Шаропанскихъ марганцовыхъ промыслахъ	107
Приказы по горному вѣдомству:	
№ 5. 28-го апрѣля 1897 года	108
№ 6. 7-го мая 1897 года	111
№ 7. 27-го мая 1897 года	112
Списокъ служащихъ по горному вѣдомству, удостоенныхъ Высочайшихъ наградъ за педслужебныя отличія	112
Извлечение изъ журналовъ присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Уральскомъ Горномъ Управленіи	115
Объ измѣненіи устава Общества Восточно-Сибирскихъ чугуноплавильныхъ, желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ	119
Объ измѣненіи устава Грозненскаго нефтепромышленнаго Товарищества А. Р. Русановскій	119
Объ учрежденіи Общества взаимной помощи горнозаводскихъ техниковъ западной горной области и объ утвержденіи устава сего Общества	119
Объ учрежденіи устава больничной кассы для рабочихъ и служащихъ на галмейныхъ рудникахъ, арендуемыхъ отъ казны П. П. фонъ-Дервизомъ, А. А. Померанцевымъ и наследниками П. М. Щевцова	120
О горныхъ инженерахъ, зачисленныхъ по Главному Горному Управленію	120
Объ отсрочкѣ на 6 мѣсяцевъ собранія основнаго капитала Волянцевскаго Общества каменноугольной и горнозаводской промышленности	121
Извлечение изъ журнала № 1 присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Кавказскомъ Горномъ Управленіи	121
Приказъ по горному вѣдомству:	
№ 8. 29-го мая 1897 года	131
Объ утвержденіи инструкціи въ развитіе правилъ о снабженіи частныхъ горныхъ заводовъ (не исключая посессионныхъ) потребнымъ для нихъ матеріаломъ изъ казенныхъ лѣсовъ и объ отдачѣ въ аренду казенныхъ земель для устройства или расширенія означенныхъ заводовъ (приложеніе къ статьѣ 449 Устава Лѣснаго по продолженію 1895 года)	135
Уставъ Горнаго Института Императрицы Елатеріны II	151
Правила для учащихся въ Горномъ Институтѣ Императрицы Елатеріны II	169
Положеніе о взысканіяхъ за нарушеніе требованій, установленныхъ правилами для учащихся въ Горномъ Институтѣ Императрицы Елатеріны II	175
Приказъ по горному вѣдомству:	
№ 9. 25-го іюня 1897 года	177

	Стр.
Объ учрежденіи сорока стипендій Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ земледѣрныхъ училищахъ	181
Объ утвержденіи устава Маріе-Сергіевскаго горнопромышленнаго общества	182
Объ утвержденіи правилъ о стипендіяхъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ земледѣрныхъ училищахъ Министерства Юстиціи	183
О порядкѣ производства дѣлъ о золотопромышленности и удовлетвореніи денежныхъ взысканій съ золотопромышленниковъ	184
Приказы по горному вѣдомству:	
№ 10. 16-го августа 1897 года	187
№ 11. 18-го августа 1897 года	191
Объ измѣненіи росписанія земель Кавказскаго края въ горнопромышленномъ отношеніи.	193
Постановленіе о золотопромышленности въ Бухарскомъ Ханствѣ	194
Списокъ лицъ, коимъ Высочайше разрѣшено принять и носить пожалованные Его Высочествомъ Эмиромъ Бухарскимъ ордена и медали	197
Приказъ по горному вѣдомству:	
№ 12. 19-го сентября 1897 года	198
Высочайшее пожалованіе орденами	200
О примѣненіи къ области Войска Донскаго общихъ законоположеній по горной части и объ измѣненіи штата управленія горною и соляною частями въ названной области.	201
О дополненіи правилъ о порядкѣ дѣлопроизводства въ горнозаводскихъ присутствіяхъ	204
Объ измѣненіи противопожарныхъ правилъ на нефтяныхъ промыслахъ	205
Объ измѣненіи въ распредѣленіи подвѣдомственной Иркутскому горному управленію территории на горные округа по числу окружныхъ инженеровъ	206
О закрытіи для частной горной промышленности 12 рудоносныхъ озеръ Повѣнецкаго уѣзда	207
Правила для пользованія музеемъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II	209
О предоставленіи бывшимъ воспитанникамъ Института Корнуса Горныхъ Инженеровъ права ношенія медали въ память Императора Николая I	211
Извлеченіе изъ журналовъ засѣданій присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Томскомъ Горномъ Управленіи	211
Приказъ по горному вѣдомству:	
№ 13. 3-го ноября 1897 года	245
Объ утвержденіи устава больничной кассы для рабочихъ на каменноугольной копи «Сатурнъ»	249
Циркуляръ гг. окружнымъ горнымъ инженерамъ отъ 10 дек. 1897 г. за № 3661	254
Списокъ служащихъ по горному вѣдомству, удостоенныхъ Высочайшихъ наградъ за педслужебныя отличія	255
Приказъ по горному вѣдомству:	
№ 14. 4-го декабря 1897 года	257

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Октябрь.

№ 10.

1897 г.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

О примѣненіи къ области войска Донского общихъ законоположеній по горной части и объ измѣненіи штата управленія горною и соляною частями въ названной области ¹⁾.

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта, объ измѣненіи узаконеній, касающихся горной и соляной частей въ области войска Донского, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписаль: За Предсѣдателя Государственнаго Совѣта *Д. Сольскій*.
7 апрѣля 1897 г.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Законовъ и Государственной Экономіи 16 ноября 1896 г. и 11 января 1897 г. и Общаго Собранія 17 марта 1897 года.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Законовъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, разсмотрѣвъ представленіе Военнаго Министра о примѣненіи къ области войска Донского общихъ законоположеній по горной части и объ измѣненіи штата Управленія горною и соляною частями въ названной области, *мнѣніемъ положилъ:*

I. Управление горною и соляною частями въ области войска Донского передать изъ Военнаго Министерства въ вѣдѣніе Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, предоставивъ означеннымъ вѣдомствамъ, по взаимному соглашенію, внести на уваженіе Государственнаго Совѣта предположенія объ основаніяхъ сего преобразования, съ тѣмъ, чтобы приведеніе его въ исполненіе могло послѣдовать не поздиѣе 1899 года.

II. Временно, впредь до подчиненія означеннаго Управленія (отд. I) Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, постановить, въ измѣненіе, дополненіе и отмѣну подлежащихъ узаконеній, слѣдующія правила о примѣ-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 99, 23 сентября 1897 г., ст. 1309.

неніи къ области войска Донского общихъ законоположеній по горной части.

1) Дѣйствіе постановленій устава горнаго (св. зак., т. VII, изд. 1893 г.), изложенныхъ въ статьяхъ: 23, п. I (по прод. 1895 г.), 60, 80—84, 86, 88, 89, 91, 93—102, 108 и 109 и прим., 160 (по прод. 1895 г.), 164, 165, 166, прим. 1 и 2 и доп. (по прод. 1895 г.), 167, 168, 178, 186—188, 209, 209¹ (по прод. 1895 г.), 209² (по прод. 1895 г.), 210¹ (по прод. 1895 г.), 222¹—222⁵ (по прод. 1895 г.), 647 и прим. (по прод. 1895 г.), 648—656, 657 и прим. (по прод. 1895 г.), 658, 659 (по прод. 1895 г.), 714, 714, прим. и прил.: ст. 1—11 (по прод. 1895 г.), 715 (по прод. 1895 г.), 716, 717, 718 (по прод. 1895 г.), 719—725, 727—735, 736 (по прод. 1895 г.), 737 (по прод. 1895 г.), 738 и 739 и прим., 740, 1266¹ (по прод. 1895 г.), 1266² (по прод. 1895 г.), 1268, доп. (по прод. 1895 г.), 1270, доп. (по прод. 1895 г.)—распространяется на область войска Донского съ нижеслѣдующими измѣненіями и дополненіями (ст. 2—18).

2) Предусматриваемыя въ статьѣ 222⁵ (п.п. 6 и 10, по прод. 1895 г.) устава горнаго полномочія Министра Внутреннихъ Дѣлъ присвоиваются Военному Министру.

3) Права и обязанности горныхъ управленій присвоиваются управленію горною и соляною частями въ области войска Донского.

4) Присутствіе по горнозаводскимъ дѣламъ образуется при управленіи горною и соляною частями (ст. 3). Присутствіе сіе состоитъ подъ предсѣдательствомъ управляющаго горною и соляною частями въ области, изъ правителя канцеляріи управленія сими частями, лица прокурорскаго надзора, по назначенію Министра Юстиціи, представителя отъ войска, по назначенію Военнаго Министра, и двухъ представителей отъ частной горной промышленности.

5) Въ выборахъ представителей отъ частной горной промышленности (ст. 4) участвуютъ на сѣздахъ горнопромышленниковъ юга Россіи лишь горнопромышленники и служащіе по горной части въ области.

6) Всѣ дѣла, относящіяся до горнаго промысла, разсматриваются, по принадлежности, въ совѣтѣ управленія горною и соляною частями, въ присутствіи по горнозаводскимъ дѣламъ и въ областномъ правленіи.

7) Къ обязанностямъ совѣта (ст. 6) относятся: 1) назначеніе мѣстностей для геогностическихъ изслѣдованій и развѣдокъ, и разсмотрѣніе донесеній инженеровъ, производившихъ развѣдочныя и другія работы; 2) составленіе, на основаніи ст. 1020 устава горнаго, правилъ для раздачи частнымъ промышленникамъ изслѣдованныхъ мѣсторожденій, находящихся въ распоряженіи войска; 3) разсмотрѣніе всѣхъ техническихъ вопросовъ, относящихся до правильности и безопасности разработокъ; 4) собраніе свѣдѣній о состояніи рабочаго класса, съ подробнымъ исчисленіемъ несчастныхъ случаевъ и объясненіемъ ихъ причинъ, и 5) составленіе предположеній объ усовершенствованіяхъ и улучшеніяхъ горнаго промысла въ области.

8) Всѣ постановленія присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ представляются войсковому наказному атаману. Въ случаѣ усмотрѣнной послѣднимъ необходимости, атаманъ пріостанавливаетъ приведеніе постановленія въ исполненіе и представляетъ все дѣло Военному Министру, съ объявленіемъ о семъ участвующимъ въ дѣлѣ лицамъ. Засимъ, дѣло разрѣшается Военнымъ Министромъ, по соглашенію съ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

9) На окружныхъ горныхъ инженеровъ, сверхъ обязанностей по надзору за благоустройствомъ и порядкомъ на частныхъ горныхъ заводахъ и промыслахъ, а равно по наблюденію за исполненіемъ правилъ о производствѣ подземныхъ работъ, возлагаются также: 1) наблюденіе на мѣстѣ за правильнымъ веденіемъ горныхъ работъ и за безопасностью рабочихъ, при горномъ промыслѣ находящихся; 2) геогностическія изслѣдованія и развѣдки; 3) отводъ частнымъ горнопромышленникамъ площади подъ развѣдку и разработку разнаго рода мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ и 4) собираніе свѣдѣній по горной статистикѣ, сообразно съ инструкціею, данною отъ управляющаго горною и соляною частями.

10) Горные надсмотрщики назначаются Военнымъ Министромъ, по представленію войскового наказнаго атамана (по управленію горною и соляною частями).

11) Горные надсмотрщики получаютъ содержаніе изъ войскового капитала, съ возмѣщеніемъ сего расхода горнопромышленниками порядкомъ, указаннымъ въ примѣчаніи къ ст. 109 устава горнаго.

12) При примѣненіи къ области постановленій, упомянутыхъ въ статьяхъ 108 (прим.), 111, 117, 121 и 152 устава о промышленности, Военный Министръ входитъ предварительно въ соглашеніе съ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

13) Представленія о награжденіи рабочихъ и служащихъ при горныхъ заводахъ и промыслахъ (уст. горн. ст. 658) поступаютъ къ Военному Министру черезъ войскового наказнаго атамана.

14) Устраненіе незначительныхъ горныхъ промысловъ отъ дѣйствія правилъ, изложенныхъ въ статьяхъ 128—155 устава о промышленности, по ходатайству о томъ присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ, предоставляется взаимному соглашенію Министровъ Военнаго и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

15) Упомянутыя въ статьѣ 734 устава горнаго отсрочки предоставляются горнопромышленникамъ управленіемъ горною и соляною частями съ разрѣшенія Военнаго Министра, даваемого имъ по соглашенію съ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

16) Означенный въ статьѣ 736 устава горнаго (по прод. 1895 г.) капиталъ состоитъ въ вѣдѣніи войскового наказнаго атамана (по управленію горною и соляною частями).

17) Въ отношеніи распространенія на область общихъ правилъ, инструкцій и распоряженій по горной части, Военный Министръ входитъ предварительно въ соглашеніе съ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

18) Жалобы на распоряженія и постановленія управленія горною и соляною частями, а равно и присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ приносятся Военному Министру, а на сего послѣдняго—Правительствующему Сенату, съ соблюденіемъ установленнаго для принесенія и разсмотрѣнія сихъ жалобъ порядка. Дѣла, по которымъ возникаютъ техническіе вопросы, передаются Военнымъ Министромъ Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, который, по истребованіи, въ подлежащихъ случаяхъ, заключенія горнаго совѣта или горнаго ученаго комитета, сообщаетъ оное Военному Министру. За симъ, означенныя дѣла направляются Военнымъ Министромъ согласно заключенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

III. Статью 1038 устава горнаго (св. зак., т. VII, изд. 1893 года) изложить слѣдующимъ образомъ:

«Право искать, развѣдывать и добывать ископаемый уголь и всѣ прочія полезныя ископаемыя, въ нѣдрахъ станичныхъ и владѣльческихъ земель находящіяся, принадлежитъ исключительно станичнымъ обществамъ и владѣльцамъ, которые дѣйствуютъ на правахъ полной собственности и могутъ, если пожелаютъ, разрабатывать означенныя ископаемыя сами, или допускать къ такой разработкѣ постороннихъ лицъ, по добровольнымъ съ ними условіямъ, съ соблюденіемъ правилъ о порядкѣ производства горнопромышленниками подземныхъ работъ, а также горнозаводскихъ работъ, въ видахъ ихъ безопасности (ст. 714 и слѣд.)».

IV. Статьи устава горнаго (свод. зак., т. VII, изд. 1893 г.) 994, 1030, 1031 съ примѣчаніемъ къ ней, 1039 и 1040—исключить.

V. Въ дѣйствующемъ штатѣ управленія горною и соляною частями въ области войска Донского произвести слѣдующія измѣненія: а) должности управляющаго присвоить право на пенсію по горному положенію; б) число младшихъ горныхъ инженеровъ сократить до трехъ, присвоивъ имъ наименованіе окружныхъ инженеровъ и право на пенсію по горному положенію; в) должности правителя канцеляріи означеннаго управленія присвоить IV разрядъ по пенсіи, а если онъ горный инженеръ, то право на пенсію по горному положенію; г) лаборанту присвоить VIII классъ по чинопроизводству и VII разрядъ по пенсіи, если же онъ горный инженеръ, то право на пенсію по горному положенію, и д) число горныхъ штейгеровъ, получающихъ содержаніе, сократить до шести, съ присвоеніемъ имъ права производства въ первый классный чинъ на основаніяхъ, установленныхъ для штейгеровъ на Шарапанскихъ марганцовыхъ промыслахъ (св. зак., т. VII, уст. гор., ст. 53, прим. по прод. 1895 года) и жалованья въ слѣдующихъ размѣрахъ: штейгерамъ перваго разряда—девятьсотъ рублей, втораго разряда—шестьсотъ рублей, третьяго разряда—пятьсотъ рублей и четвертаго разряда—триста рублей въ годъ.

VI. Впредь до введенія должности маркшейдеровъ въ штатъ управленія горною и соляною частями въ области войска Донского, предоставить Военному Министру возлагать исполненіе обязанностей сихъ должностныхъ лицъ на горныхъ штейгеровъ.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

О дополненіи правилъ о порядкѣ дѣлопроизводства въ Горнозаводскихъ Присутствіяхъ ¹⁾.

Распубликованныя въ № 73 Собранія узаконеній и распоряженій Правительства за 1893 г. ст. 628 правила о порядкѣ дѣлопроизводства въ Присутствіяхъ по горнозаводскимъ дѣламъ при Горномъ Департаментѣ и Горныхъ Управленіяхъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ, призналъ полезнымъ дополнить слѣдующимъ 8-мъ пунктомъ:

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 101, 26 сентября 1897 г., ст. 1357.

«Присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ обязаны печатать не только обязательныя постановленія, издаваемыя на основаніи п. 1 ст. 166 Уст. Горн., но и циркулярныя разъясненія по возникающимъ на практикѣ сомнѣніямъ (п. 5 той-же статьи) въ мѣстныхъ вѣдомостяхъ; оттиски этихъ постановленій и циркуляровъ выставляются въ полицейскихъ управленіяхъ, волостныхъ правленій и на тѣхъ заводахъ и промыслахъ, для которыхъ они изданы».

Объ измѣненіи противопожарныхъ правилъ на нефтяныхъ промыслахъ ¹⁾.

Правила для предупрежденія и прекращенія пожаровъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ (Собр. узак. и распор. Прав. № 95 за 1891 г.), распространенныя затѣмъ также и на нефтяные промыслы Терской области (Собр. узак. и распор. Прав. № 25 за 1894 г.), 10 августа 1897 г., Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Главноначальствующимъ гражданскою частью на Кавказѣ, измѣнены и дополнены, о чемъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 21 августа 1897 г., и донесъ Правительствующему Сенату для опубликованія во всеобщее свѣдѣніе, съ приложеніемъ выписки, въ которой показаны упомянутыя измѣненія и дополненія.

Старая редакція.

Правила предупрежденія и прекращенія пожаровъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ.

§ 28.

Каждая нефтепромышленная фирма должна имѣть на своихъ промыслахъ пожарный переносный насосъ съ принадлежностями, двѣ пожарныя бочки, восемь ушатовъ и двадцать ведеръ.

Новая редакція.

Правила предупрежденія и прекращенія пожаровъ на нефтяныхъ промыслахъ Бакинской губерніи и Терской области.

§ 28.

Каждая нефтепромышленная фирма должна имѣть на своихъ промыслахъ пожарный переносный насосъ съ принадлежностями, двѣ пожарныя бочки, восемь ушатовъ и двадцать ведеръ.

Примѣчаніе. Владѣльцы кочегарень въ чертѣ промысловъ обязаны имѣть на магистральныхъ паровыхъ линіяхъ приспособленія въ видѣ тройниковъ съ клапанами, одного для всѣхъ промысловъ размѣра, опредѣляемаго Техническою по охраненію Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ комиссію, для подачи пара паровому насосу общественной пожарной команды при тушеніи пожаровъ. Мѣсто постановки такихъ приспособленій опредѣляется Окруж-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 102, 30 сент. 1897 г., ст. 1377.

нымъ Инженеромъ, на основаніи заключенія Технической комиссіи, а исправное состояніе этихъ приспособленій находится подъ контролемъ окружного горнаго надзора, членовъ Технической комиссіи и брантмейстера.

§ 32.

§ 32.

Всѣ постройки, за исключеніемъ разрѣшенныхъ къ возведенію, согласно ст. 54 правилъ о нефтяномъ промыслѣ, Министеромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, возводятся въ чертѣ нефтяныхъ площадей съ разрѣшенія Окружного Инженера, обязаннаго руководствоваться при этомъ постановленіями «Правилъ для предупрежденія и прекращенія пожаровъ на нефтяныхъ промыслахъ Бакинской губерніи и Терской области».

Всѣ постройки, за исключеніемъ разрѣшенныхъ къ возведенію, согласно ст. 54 правилъ о нефтяномъ промыслѣ, Министеромъ Государственныхъ Имуществъ, возводятся въ чертѣ нефтяныхъ площадей съ разрѣшенія Окружного Инженера, обязаннаго руководствоваться при этомъ постановленіями «Правилъ для предупрежденія пожаровъ на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ».

Примѣчаніе. Къ прошенію о разрѣшеніи возвести на промысловомъ участкѣ новую постройку, долженъ быть приложенъ планъ участка, съ показаннымъ на немъ мѣстоположеніемъ какъ предположенныхъ къ возведенію построекъ, такъ и всѣхъ существующихъ на участкѣ зданій.

§ 36.

§ 36.

Примѣчаніе 4. О каждомъ сносимомъ старомъ буровомъ зданіи управленіе промысла должно немедленно увѣдомлять представителей мѣстнаго горнаго и полицейскаго надзора.

Примѣчаніе 4. О каждомъ воздвигаемомъ новомъ буровомъ зданіи, такъ же какъ и сносимомъ старомъ, управленіе промысла должно немедленно увѣдомлять представителей мѣстнаго горнаго и полицейскаго надзора.

Объ измѣненіи въ распредѣленіи подвѣдомственной Иркутскому Горному Управленію территоріи на горные округа по числу окружныхъ инженеровъ ¹⁾.

Въ утвержденномъ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 1 іюля 1888 г. распредѣленіи подвѣдомственной Иркутскому Горному

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 104, 7 окт. 1897 г., ст. 1416.

Управленію территоріи на горные округа по числу окружных инженеровъ (распубликованномъ въ № 3 Собранія узаконеній и распоряженій Правитель-ства за 1889 г.) сдѣлано нынѣ слѣдующее измѣненіе:

Къ Амурскому горному округу отнесена прилегающая къ нему съ сѣвера часть Якутской области, ограниченная: съ юга—границею Якутскаго округа съ Амурскою и Приморскою областями,—отъ границы Олекминскаго и Якутскаго округовъ съ Амурскою областью до водораздѣла между бассейнами р. Учур и Май; на востокъ—названнымъ водораздѣломъ; на сѣверѣ—тѣмъ же водораздѣломъ, до впаденія въ р. Учуръ р. Кыныма, теченіемъ сего послѣдняго до его истока, отсюда линіею, идущею черезъ устье р. Чуги, впадающей въ р. Алданъ, и далѣе до границы Олекминскаго округа, и на западѣ—границею Олекминскаго и Якутскаго округовъ до границы Амурской области.

О закрытіи для частной горной промышленности 12 рудоносныхъ озеръ Повѣнецкаго уѣзда ¹⁾.

На основаніи ст. 259 Уст. Горн. (св. Зак., т. VII, изд. 1893 г.), Управляющимъ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, въ интересахъ казеннаго горнаго промысла, постановлено: изданное и распубликованное въ № 67 Собр. узак. и распор. Прав. за 1888 г. росписаніе земель дополнить въ раздѣлѣ I (земель, въ коихъ частная горная промышленность вовсе не допускается), въ ст. А (въ горнозаводскихъ дачахъ), въ п. 6 (Повѣнецкаго уѣзда) п. а слѣдующими озерами:

Нижнее Кумчозеро, Ори, Лайга-Ламба, Лана-Ламба, Волозеро, Вадлозеро, Салозеро, Хижезеро, Маткозеро, Чернозеро, Телскинское и Выгъ.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 108, 17 октября 1897 г., ст. 1498.

На подлинныхъ Г. Управляющимъ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ написано: «Утверждаю. 12 сентября 1897 г. *А. Нарышкинъ*».

Вѣрно: Начальникъ Отдѣленія *И. Лебединъ*.

П Р А В И Л А

для пользованія Музеумомъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II.

§ 1. Музеумъ Горнаго Института открытъ для публики ежедневно, за исключеніемъ понедѣльниковъ, праздничныхъ и воскресныхъ дней, отъ 10 часовъ утра до 3 пополудни.

§ 2. Къ занятіямъ въ Музеумѣ допускаются отъ 10-ти часовъ утра до 3-хъ часовъ пополудни, кромѣ профессоровъ, адъюнктовъ и преподавателей Института, только специалисты и ученые, лично извѣстные директору или инспектору Института, или хранителю Музеума. Лицамъ этимъ выдаются директоромъ Института особо установленные на сей предметъ билеты.

§ 3. Съ разрѣшенія директора или инспектора Института, къ занятіямъ въ Музеумѣ допускаются также и студенты Института.

§ 4. Профессоры, адъюнкты и преподаватели Института могутъ пользоваться для своихъ лекцій различными предметами изъ Музеума, получая послѣдніе отъ хранителя Музеума; но это право не распространяется на особенно рѣдкіе экземпляры. Исключеніе допускается лишь для чертежей и моделей инструментовъ, машинъ и различныхъ устройствъ, необходимыхъ для демонстрацій на лекціяхъ; таковыя выдаются профессорамъ, адъюнктамъ и преподавателямъ Института безъ расписокъ, но съ обязательствомъ немедленнаго возвращенія въ Музеумъ по окончаніи лекціи, для которой они были взяты.

§ 5. Отчужденіе какихъ бы то ни было предметовъ изъ Музеума, а равно исключеніе ихъ за негодностью производится не иначе, какъ по осмотрѣ ихъ специалистами, назначаемыми каждый разъ Совѣтомъ Института, и съ разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

На подлинныхъ Г. Управляющимъ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ написано: «Утверждаю. 12 сентября 1897 г. *А. Парышкинъ*».
Вѣрно: Начальникъ Отдѣленія *И. Лебединъ*.

П Р А В И Л А

для пользованія главной бібліотекой Горнаго Института Императрицы Екатерины II.

§ 1. Библіотека Горнаго Института предназначена служить пособіемъ для профессоровъ, адъюнктовъ, преподавателей и учащихся въ Институтѣ; но книгами ея могутъ пользоваться также горные инженеры и всѣ служащія по горному вѣдомству лица, живущіе въ С.-Петербургѣ или временно въ немъ находящіеся.

§ 2. Для чтенія книгъ и журналовъ и для выдачи книгъ на домъ, бібліотека открыта пять разъ въ недѣлю: съ 15-го октября по 15-е января отъ 10-ти часовъ утра до 3-хъ часовъ, а въ остальное время до 4-хъ часовъ пополудни.

§ 3. Приносить съ собою въ бібліотеку постороннія книги дозволяется только съ вѣдома бібліотекаря. Употребленіе чернилъ и циркуля не допускается; списывать, счерчивать и проч. дозволяется лишь карандашомъ. Громкій разговоръ, мѣшающій занятіямъ, и куреніе табаку—воспрещается.

§ 4. Получать книги на домъ, срокомъ на 6 недѣль, имѣютъ право только директоръ, инспекторъ, профессеры, адъюнкты и преподаватели Института, а также тѣ горные инженеры и служащія по горному вѣдомству лица, которые имѣютъ постоянное мѣстожителство въ С.-Петербургѣ.

§ 5. Директоръ, инспекторъ, профессеры, адъюнкты и преподаватели Института имѣютъ право получать на домъ столько книгъ, сколько окажется необходимымъ для занятій; остальные же лица могутъ получать на домъ не болѣе двухъ сочиненій, при чемъ выдается за одинъ разъ не свыше четырехъ томовъ одного и того же сочиненія.

§ 6. Рѣдкія и дорогія сочиненія и рукописи, обозначенныя въ особомъ спискѣ, составляемомъ Совѣтомъ Института, на домъ никому не выдаются.

§ 7. Въ полученіи книгъ получатель даетъ расписку и оставляетъ въ бібліотекѣ свой адресъ, о перемѣнѣ котораго обязанъ немедленно увѣдомлять бібліотекаря.

§ 8. Уѣзжающій изъ С.-Петербурга обязанъ, до отъѣзда своего, сдать всѣ книги, полученныя имъ изъ бібліотеки. Въ противномъ случаѣ, несданныя книги считаются утерянными и немедленно пріобрѣтаются на счетъ лица, въ бібліотеку

ихъ невозвратившаго; самое же лицо лишается на будущее время права получать книги на домъ.

§ 9. Потерявшій книгу или возвратившій ее въ неисправномъ видѣ обязанъ уплатить столько, сколько обойдется библиотекѣ пріобрѣтеніе экземпляра, со включеніемъ цѣны переплета, если книга была переплетена. До уплаты денегъ сполна, упомянутое лицо лишается права пользоваться библиотекою.

§ 10. Если библиотечаремъ послано будетъ письменное приглашеніе сдать книги, и если таковое останется безъ удовлетворенія въ теченіе 7-ми дней, то библиотечаремъ отправляется вторичное приглашеніе, три дня спустя послѣ котораго несданныя книги считаются уже утерянными, а самое лицо лишается на будущее время права получать книги на домъ. Въ своемъ требованіи библиотечарь обязанъ указать причину требованія имъ книгъ.

§ 11. Къ концу мая мѣсяца всѣ книги, взятыя изъ библиотеки, должны быть сданы обратно, для провѣрки, безъ особаго къ тому приглашенія со стороны библиотечаря. Лица, отступившія отъ этого правила, лишаются на будущее время права получать книги на домъ. Въ теченіе каникулярнаго времени (іюнь, іюль, августъ) книги на домъ выдаются только директору, инспектору, профессорамъ, адъюнктамъ и преподавателямъ Института.

3251

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ЦИНКОВЫЕ ЗАВОДЫ ВЪ БЕЛЬГИИ, СИЛЕЗИИ И ЦАРСТВѢ ПОЛЬСКОМЪ.

Горн. инж. К. Гамова.

ГЛАВА I.

Цинковые заводы въ Бельгии.

Въ Льежскомъ бассейнѣ цинковые заводы, по ихъ мѣстоположенію относительно рѣки Мааса, раздѣляются на двѣ части: заводы по правой сторонѣ рѣки; къ нимъ относятся: Eschger, Ghesguiere et C-ie, S-té Vieille-Montagne, Prayon, Escombrera-Bleyberg,—и заводы по лѣвой сторонѣ рѣки: Dumont et frères, Austro-Belge (Corphalie), L. de Laminne, Vieille-Montagne, Nouvelle-Montagne, Valentin-Cocq (Vieille-Montagne). Кромѣ этого, существуетъ еще группа заводовъ, къ которымъ относятся: S-té Métallurgique de Boom и Overpelt (Schulte et C-ie). Ниже привожу краткое описаніе нѣкоторыхъ изъ этихъ заводовъ; теперь же я позволю себѣ дать общую картину всего цинковаго производства, наглядно представленнаго въ прилагаемой здѣсь таблицѣ.

Изъ таблицы этой видно, что всѣхъ заводовъ въ Бельгии 12, и что наибольшая производительность принадлежитъ заводамъ Общества Vieille-Montagne. Заводы потребляютъ самое незначительное количество мѣстной руды; все же остальное количество падаетъ на долю иностранной руды.

Въ 1893 г. положеніе цинковой промышленности собственно въ Льежскомъ бассейнѣ выражалось въ слѣдующихъ цифрахъ, заимствованныхъ мною изъ отчета Louis Timmerhans.

Всѣхъ заводовъ въ дѣйствиіи было	10
Печей возгонныхъ	) дѣйствующихъ 311) не дѣйствующихъ 61
Среднее число муфелей въ работѣ . . . . .		22,829

Паровыхъ и гидравлическихъ двигателей:

Число	87
Лошадиныхъ силъ	1,753

П О П Р А В О Й С Т О Р О Н Ъ Р Ъ К И М А Д А С А .

№№ по порядку.	Мѣстонахожденіе заводовъ.	Система печи.	Число печей дѣйствующихъ.	Число печей не дѣйствующихъ.	Число муфельей.	Число паровыхъ и гидравлич. двигат. и завод. локомотивы.		Число рабочихъ.	Потреблено руды		Количество потребленн. угля, включая уголь для машинъ, тоннъ.	Производство сырого цинка тоннъ.	Стоимость цинка франковъ.	
						Число	Лошад. силъ.		Бельгійской тоннъ.	Иностранной тоннъ.				
1	Eschger, Ghesquiere et Cie.	Ougrée.	Льежской.	16	—	1,064	4	72	162	—	10,479	22,745	4,433	1,839,700
2	S-té Vieille-Montagne	Angleur.	»	40	4	3,882	3	52	204	1,992	29,421	63,007	120,000	4,932,000
3	Prayon	Forêt.	»	21	3	1,260	5	109	201	—	10,661	24,904	4,316	1,608,815
4	Escombre-Vieyberg	Montzen.	»	25	15	1,806	4	89	172	—	14,877	34,162	6,302	2,633,470

П О Л Ъ В О И С Т О Р О Н Ъ Р Ъ К И М А Д А С А .

1	Dumont et freres.	Selles	Льежской.	34	10	2,330	10	107	621	225	23,202	49,857	8,850	3,818,800
2	Austro-Belge (Corphalie)	Antheit.	»	32	6	2,248	4	161	463	149	23,210	47,970	10,005	4,163,000
3	L. de Lamaine (Буазъ Corph.).	Antheit и Ampr-sin.	»	30	4	1,405	8	129	293	122	14,777	33,570	7,066	2,967,800
4	Vieille-Montagne	Floze.	Смѣшанная.	18	2	1,905	7	195	395	982	16,491	38,568	7,401	3,041,800
5	Nouvelle-Montagne	Ergis.	Льежской.	35	15	1,522	11	170	338	5,278	8,065	26,731	5,367	2,274,000
6	Valentin Socy (Vieille Mont.).	Holligneaux Priettes.	Смѣшанная.	60	2	1,383	31	669	978	5,086	52,722	116,154	22,026	9,052,700
1	S-té Metallurgique de Boom.	Boom.	Льежской.	33	3	1,980	1	32	230	175	14,095	35,793	7,224	3,000,000
2	Overpelt (Schulte et Cie)	Overpelt.	Смѣшанная.	11	1	216	1	47	55	—	1,600	2,840	675	270,000

Рабочихъ	}	число	3,827		
			средняя плата	фр. 3,48	
Израсходовано (въ тоннахъ)	}	руды	{	бельгійской	13,764
					иностранной . . . . .	204,104
Израсходовано (въ тоннахъ)	}	угля, включая сюда и уголь для машинъ,	{	450,668	
Выплавлено сырого цинка				тоннъ	87,766	стоимость (по фр. 509,30 за тонну) 36.332,085

Въ 1886 г. владѣльцы цинковыхъ заводовъ въ Англіи, Франціи, Бельгіи и Германіи, желая избѣжать конкуренціи американскихъ заводовъ, составили между собою синдикатъ, ограничивъ производство извѣстными предѣлами предполагая тѣмъ поднять цѣны на цинкъ; но ожиданія ихъ не оправдались, и синдикатъ, просуществовавъ до 1894 г., прекратилъ свои дѣйствія.

Если сравнить цѣны сырого цинка 1892 г. (509,30 франк. за тонну), 1893 г. (тонна 413,67 фр.) и даже 1894 г. (372,12 фр. за тонну) съ цѣною, существовавшей въ 1891 г., когда она достигла своего maximum'a, а именно 562,50 фр. за тонну, то мы увидимъ, что онѣ сильно упали, несмотря на существованіе всемогущаго синдиката. Общее уменьшеніе, для всего Лежскаго бассейна, выразится значительною суммою въ 13.694,810 франковъ. Въ 1893 г. замѣтна была усиленная дѣятельность заводовладѣльцевъ, подавались многочисленные проекты сооруженія новыхъ заводовъ или расширенія старыхъ, но затѣмъ, въ слѣдующемъ 1894 г., замѣчается совсѣмъ обратное явленіе, а именно—паденіе цѣнъ отразилось на уменьшеніи дивиденда акціонерныхъ обществъ, которыя поэтому пріостановили постройку вновь проектированныхъ заводовъ и обратили особенное вниманіе на увеличеніе и улучшеніе производства существующихъ заводовъ. Опыты, произведенныя на одномъ изъ заводовъ съ рекуператорами Сименса, подають надежду на подобное улучшеніе производства, состоящее главнымъ образомъ въ уменьшеніи рабочихъ рукъ и топлива.

На прилагаемой здѣсь таблицѣ видно, что въ 1886 г., когда образовался синдикатъ, цѣна за тонну цинка стояла еще довольно низкая, всего на 5,45 фр. выше цѣны предшествовавшаго года, и ниже цѣнъ, бывшихъ съ 1881 г. по 1884 г. включительно.

Потребленіе мѣстной руды въ Бельгіи замѣтно уменьшается изъ года въ годъ; рудники окончательно исчерпываются, и заводы работаютъ почти исключительно на иностранной рудѣ. Въ 1881 г. мѣстной руды было израсходовано 19,214 тоннъ, въ 1884 г.—24,171 тоннъ, а въ 1893 г.—только 13,939 тоннъ и, наконецъ, въ 1894 г. это количество еще уменьшилось, тогда какъ ввозъ значительно увеличился. Руда получается изъ такихъ отдаленныхъ мѣстъ, какъ, напр., Алжиръ, Италія, Греція, Америка и Испанія, и, тѣмъ не менѣе, заводы съ выгодною работаютъ. Количество руды, привозимое изъ разныхъ государствъ, можно видѣть изъ слѣдующихъ цифръ, взятыхъ для сравненія за два года.

	Израсходовано ино- странной руды.	1893 г.	1894 г.
		Тоннѣ.	
Бельгійской		13,764	12,139
Иностранной:			
Италія и Сардинія		72,140	65,708
Франція		41,158	38,534
Швеція		22,821	24,657
Германія		20,333	22,345
Испанія и Португалія		17,855	17,598
Алжирь и Тунисъ		15,442	20,231
Греція		12,584	11,611
Австрія		880	298
Америка		335	—
Англія		49	463
Россія		—	182
Изъ неуказанныхъ мѣстъ		487	763
Всего иностранной руды		204,104	202,390

Г О Д Ъ.	Выплавлено цинка.	Проплавлено рудъ.		Стоимость одной тон- ны цинка въ фран- кахъ.	Всего выпла- влено цинка на сумму.
		Мѣстныхъ.	Загранич- ныхъ.		
		Т о н н ѣ.				Франковъ.
1881	69,800	19,214	145,963	382,74	26.716,000
1882	72,947	12,989	161,632	387,16	28.242,000
1883	75,366	19,250	171,538	363,11	27.366,000
1884	77,487	24,171	169,587	343,72	26.635,000
1885	80,298	19,896	177,218	334,35	26.848,000
1886	79,246	18,277	177,394	339,90	26.912,000
1887	80,468	20,636	182,025	360,86	29.038,000
1888	80,675	21,898	181,674	429,34	34.637,000
1889	82,526	22,586	187,284	465,32	38.401,000
1890	82,701	20,660	186,981	558,78	46.212,000
1891	85,999	20,008	199,623	562,50	48.271,000
1892	91,546	14,624	214,593	509,30	46.568,000
1893	95,665	13,939	218,375	413,97	39.602,100

По сравненію съ 1892 г., замѣтно увеличился ввозъ руды изъ Франціи, а также Алжира и Германіи; въ 1894 же году появляется на рынкахъ Бельгіи и російская руда.

Цинковые заводы въ Бельгіи потребляютъ галмей и цинковую обманку, которые, за весьма рѣдкими исключеніями, привозятся уже въ обожженномъ видѣ. При покупкѣ руды на мѣстѣ, обращаютъ особенное вниманіе на примѣси, въ нихъ находящіяся. Прежде на руды, содержащія свинецъ, мало обращали вниманія; теперь же въ Блейбергѣ покупаютъ ихъ, оцѣнивая также и по количеству содержащагося въ нихъ вышеупомянутаго металла. Цинковыя руды, содержащія 10% — 12% свинца, легко восстанавливаются, при чемъ большая часть свинца остается въ раймовкѣ. Руды, заключающія въ себѣ желѣзо, цѣнятся дешевле. Опредѣленіе содержанія металла въ цинковой рудѣ производится обыкновенно по способу Шаффнера, и цѣна цинка опредѣляется въ зависимости отъ биржевыхъ цѣнъ, при чемъ платятъ не за весь цинкъ, содержащійся въ рудѣ, а только за 75% — 80% его, принимая во вниманіе, что при восстановленіи рудъ теряется отъ 20% до 25% металла. Кромѣ этого, вычитываютъ также и расходъ по переплавкѣ рудъ.

Прежде въ Бельгіи цинковая обманка покупалась съ содержаніемъ отъ 30% до 40% металлическаго цинка и цѣна ея опредѣлялась по формулѣ:

$$V = 0,95 \frac{P}{10} \left[T - \left(\frac{T}{5} + 1 \right) \right] - 55,$$

гдѣ V — цѣна цинковой обманки на мѣстѣ, въ Антверпенѣ, $0,95 P$ — лондонская цѣна цинка, въ франкахъ, со скидкой 5%, T — процентное содержаніе цинка въ рудѣ, опредѣленное химическимъ анализомъ, и, наконецъ, 55 франковъ представляютъ расходъ по переплавкѣ 1,000 килогр. руды.

Вообще, платятъ только за содержащійся въ рудѣ цинкъ; если же руда содержитъ еще и другіе металлы, то за нихъ платятъ въ томъ только случаѣ, когда, напр., свинца находится болѣе 8%, а серебра болѣе чѣмъ 125 гр. въ 1,000 килогр. руды; при этомъ, въ первомъ случаѣ, за каждый процентъ по 1,75 франка, а во второмъ — по 0,06 франка за граммъ.

Въ дополненіе къ вышеприведенному, не безынтересно привести цифры, показывающія настоящее положеніе прокатныхъ заводовъ собственно въ Льежскомъ бассейнѣ за 1893 г.

Всѣхъ заводовъ въ дѣйствиі		9	
Число прокатныхъ станковъ		27	
Паровыхъ и гидравлическихъ двигателей.	{ число	28	
		лошад. силъ	1,050
Рабочихъ	{ число	392	
		средняя плата	3,57 фр.
Потреблено (тоннъ)	{ угля	13,518	
		сырого цинка	32,888
		старого цинка	522

Производство листового цинка.	{	тоннъ	32,388
		стоимость (по 467,78 фр.	
		за тонну)	15.150,680 фр.

Само собою разумѣется, что цѣны на листовой цинкъ подвергаются такому же колебанію, какъ и цѣны на сырой металлъ. Средняя цѣна за тонну листового цинка понизилась въ 1893 г. на 97,66 фр. (17%).

За исключеніемъ заводовъ Overpelt и Ougrée, во всѣхъ остальныхъ заводахъ въ Льежскомъ бассейнѣ преобладаютъ печи старой конструкціи; такъ, напр., въ округѣ Verviers онѣ существуютъ съ 1855 г., а на заводѣ M. M. Dumont et frères съ 1868 г.

На всѣхъ заводахъ въ Бельгіи, за весьма малыми исключеніями, не имѣется никакихъ конденсаціонныхъ приспособленій, кромѣ баллоновъ, съ которыми они, положительно, не желаютъ разстаться. Что всего удивительнѣе, такое богатѣйшее Общество, какъ Vieille-Montagne, которое имѣло уже великолѣпнѣйшую, по своей идеѣ, конденсацію на бывшемъ заводѣ St. Léonard, въ настоящее время не имѣетъ никакихъ приспособленій для осажденія цинковыхъ паровъ и окиси цинка.

Нельзя не остановиться на замѣчательныхъ опытахъ, производившихся съ вышеуказанною цѣлью на заводѣ Saint-Léonard въ 1859—1860 гг.

Можно съ увѣренностью сказать, что бывшія здѣсь приспособленія послужили примѣромъ для таковыхъ же въ Силезіи, но только въ послѣднее время. Эксгаусторы, о которыхъ такъ много говорили окружные инспекторы въ Силезіи и которые въ настоящее время почти не употребляются¹⁾, были съ пользою примѣняемы на вышеуказанномъ заводѣ.

Жители города Люттиха, въ которомъ находился этотъ заводъ, подали правительству жалобу, ссылаясь на вредъ, причиняемый здоровью ихъ выдѣляющимися газами. Королевскимъ Указомъ, отъ 21 мая 1859 г., была назначена комиссія для подробнаго изученія завода и для изысканія средствъ устранить вышесказанное вредное вліяніе²⁾.

Заводъ St. Léonard имѣлъ 7 корпусовъ печей, по 4 каждый (одинъ корпусъ не работалъ). Въ теченіе января 1860 г. ежедневно находилось въ работѣ 1,252 муфеля. Пять корпусовъ печей были старой льежской системы и одинъ новой системы³⁾, съ доставкой воздуха помощью вентилятора V (Таб. I, фиг. 1).

Такъ какъ отдѣльной дымовой трубы не было, то конденсаціонныя приспособленія существовали не только для газовъ и паровъ, выдѣляющихся при возстановленіи цинка, но и для всѣхъ продуктовъ сжиганія топлива.

¹⁾ На свинцовыхъ и цинковыхъ заводахъ Friedrichshütte въ Силезіи и на фабрикахъ цинковыхъ бѣляль.

²⁾ Въ составъ комиссіи вошли: горный инж. Eug. Vidaut предѣдатель; Chandelon, ординарный профессоръ химіи; Dieudonné, докторъ медицины и др. Секретаремъ избранъ былъ нынѣшній профессоръ металлургіи инженеръ Gillon.

³⁾ Общ. Vieille-Montagne взяло на эту печь привилегію.

Надъ корпусомъ о 4 печахъ подвѣшенъ былъ, къ деревяннымъ стро-пиламъ здапія, большой желѣзный колпакъ съ отдѣленіями *D*, прикрываю-щимися крышками *p*.

Газы и пары, выходившіе изъ короткихъ дымовыхъ трубъ, а также спе-реди печи, поднимались вверхъ подъ вытяжной колпакъ и, встрѣчая болѣе узкое пространство, приобрѣтали болшую скорость, при чемъ ударялись въ подвижной клапанъ *B* (Таб. I, фиг. 1), прикрѣпленный къ цѣпи, переки-нутой чрезъ блоки, съ грузомъ на концѣ ея.

При выходѣ изъ узкаго отверстія въ просторную камеру *E*, фиг. 1, скорость теченія газовъ сильно замедлялась, и нѣкоторая часть летучихъ веществъ осаждалась въ видѣ порошка въ отдѣленіяхъ *D*, гдѣ и выбиралась чрезъ прикрытыя крышками *p* отверстія. Далѣе газы направляются въ про-ходъ *E'*, гдѣ сдѣланы дверцы *p'p'...*, для удобства собиранія осѣвшихъ веществъ. Въ концѣ этого прохода находится сильный выгяжной вентиляторъ *H*, фиг. 2 и 3, Таб. I, скорость котораго разсчитана такъ, чтобы вытягивать всѣ газы. Вентиляторъ этотъ передаетъ газы въ длинную галерею, фиг. 2, гдѣ, при входѣ ихъ, влускается сильная струя отработавшаго пара. Далѣе они проходятъ цѣлую серію препятствій, въ видѣ перегородокъ *L*, сдѣлан-ныхъ изъ множества глиняныхъ трубокъ, діаметромъ 0,60 метра, который по-степенно уменьшался, по мѣрѣ приближенія трубокъ къ дымовой трубѣ; по-слѣднее обстоятельство важно въ томъ отношеніи, чтобы получить послѣдо-вательное увеличеніе сопротивленія проходу газовъ.

По трубѣ, расположенной вдоль этой галереи, проведена холодная вода, которая, рядомъ небольшихъ трубочекъ *M*, съ кранами, падала внизъ, спереди каждой перегородки *L*. Итакъ, на всѣмъ своемъ пути въ галереѣ, газы смѣшивались съ водою и охлаждались ею. Если же прибавить къ этому по-слѣдовательное измѣненіе скорости теченія газовъ, при проходѣ изъ узкаго въ болѣе широкое пространство, а также многочисленныя толчки о пере-городки, то само собою разумѣется, что значительная часть летучихъ ве-ществъ, увлекаемыхъ газами, обязательно должна осадиться въ вышеупомяну-той галереѣ. Несконденсировавшіяся же вещества уносятся, вмѣстѣ съ осталь-ными газами, въ трубу *T*.

Проще и практичнѣе было-бы, если-бы продукты сжиганія топлива отводились по самостоятельнымъ ходамъ; тогда-бы можно было утилизировать болѣе чистую окись цинка, какъ вещество весьма цѣнное.

Въ теченіе 36 дней было собрано 27,801 килограммъ порошка, а именно:

1. На корпусѣ	1,332,0	кил.
2. Въ отдѣленіяхъ <i>D</i>	247,0 216,8	463,8 »
3. У подошвы наклоннаго прохода <i>E'</i> . . .	180,4	»
4. Отъ этого мѣста до I камеры въ галереѣ	566,8	»

5. Въ I камерѣ	13,2 кил.
6. » II »	22,5 »
7. » III »	38,5 »
8. » IV »	15,5 »
9. » V »	37,5 »
10. » VI »	34,8 »
11. » VII ¹⁾ »	41,0 »
12. Въ галлерей у самаго основанія трубы .	34,1 »

Итого . . . 2,780,1 кил.

Составъ газовъ, выдѣлявшихся въ атмосферу, при средней температурѣ 13° С, опредѣлялся при помощи особаго аппарата, установленнаго на площадкѣ конденсаціонной галлерей, изъ котораго проведена была въ дымовую трубу стеклянная трубка, діам. 0,05 мет. Въ продолженіе 48 часовъ пропущено было чрезъ 5 стеклянныхъ флаконовъ, съ водою и азотною кислотою, 62,710 литровъ газа и получили всего 5,6650 гр. сѣрной кислоты и 2,1280 гр. окиси цинка, а также и другія составныя части, въ незначительномъ количествѣ, которыя здѣсь не привожу. При второмъ опредѣленіи пропустили 46,530 литровъ и получили сѣрнистой кислоты 3,470 гр. и окиси цинка 1,2280 гр.

Въ конденсаціонной галлерей газы проходили со скоростью 1,287 метр. въ секунду, что соотвѣтствовало 4,64 куб. метр. въ секунду ($3,58 \times 1,287 = 4,64$). Въ 24 часа проходило 398,304 к. м. газа при средней температурѣ 50° С.

Изъ этого количества газа уносилось въ атмосферу 352,604 куб. метра, которые содержали:

Сѣрнистой кислоты	25,455 килогр.
Золы и пыли	28,584 »
Угля и огнепостоян. веществъ	23,313 »

Одинъ литръ воды осаждалъ въ конденсаціонной галлерей:

Сѣрнистой кислоты	0,1300 гр.
Золы и пыли	0,2196 »
Угля и огнепостоян. веществъ	0,0153 »

Въ 1 минуту доставлялось изъ трубы 130 литровъ воды, или въ 24 ч. 187,200 литровъ.

Въ общемъ, конденсаціонная галлерей осаждала почти половину всей сѣрпистой кислоты (0,47), болѣе $\frac{3}{4}$ золы и пыли и болѣе $\frac{1}{3}$ угля и огнепостоянныхъ веществъ (0,39).

Какъ видно изъ трудовъ комиссiи, главное вниманіе обращено было преимущественно на вредъ, причиняемый окрестнымъ жителямъ, но не ра-

¹⁾ Во время производства опытовъ камеръ VIII, IX и X не существовало.

бочимъ завода; въ настоящее же время заводы находятся далеко отъ г. Льежа, и, какъ миѣ передавалъ г. Falisse, общество Vielle-Montagne купило землю для своего завода у частныхъ лицъ подѣ условіемъ никогда не подавать никакихъ жалобъ въ правительственныя учрежденія о возмѣщеніи убытковъ, повнесенныхъ вліяніемъ выдѣляющихся съ заводовъ вредныхъ газовъ. Надо полагать, что это одна изъ причинъ, почему заводы вообще не примѣняютъ дорогостоящихъ приспособленій, преслѣдуя личные интересы; правительство же въ Бельгіи, повидимому, мало обращаетъ вниманія на эти заводы съ вышеуказанной точки зрѣнія.

Vielle-Montagne.

Это обширнѣйшее и богатѣйшее Общество, извѣстное подѣ названіемъ «Société Anonyme des mines & fonderies de zinc de la Vielle-Montagne», владѣетъ большимъ количествомъ рудниковъ и заводовъ, находящихся въ Бельгіи, Франціи, Алжирѣ, Швеціи, Германіи, Сардиніи и въ Испаніи. Директоръ-распорядитель Общества и Администраторъ М. Saint-Paul de Sincay и Генеральный Секретарь М. Н. Hachette. Въ 5 километрахъ отъ г. Лютиха находится деревня Angleur, съ 7,000 жителей, гдѣ помѣщается Главная Дирекція Общества. Недалеко отъ этой деревни, у самой станціи желѣзной дороги «Chénée», расположенъ цинкоплавильный заводъ. Въ этомъ заводѣ построены печи обыкновенной бельгійской и силезской системы. На таб. I, фиг. 4, представленъ поперечный разрѣзъ двухъ печей ¹⁾, составляющихъ одинъ корпусъ. Въ отдѣленіи *k* расположены трубы въ три ряда, а въ отдѣленіи *p* помѣщаютъ столько же рядовъ приемниковъ. Газы изъ открытой точки поднимаются по каналу *T* вверхъ, и пламя, отражаясь отъ свода, направляется въ отдѣленіе *k*, обходитъ рядъ трубъ и спускается подѣ трубами черезъ отверстие *t* въ каналъ *C*, а затѣмъ по подземнымъ каналамъ направляется въ трубу. При очисткѣ трубъ, раймовка сыпается въ каналъ *O*.

Заводъ имѣетъ два отдѣленія: въ одномъ 12 цинковыхъ печей, въ другомъ 8. Въ первомъ построены печи бельгійской системы. Одинъ корпусъ состоитъ изъ двухъ печей, которыя по числу трубъ раздѣлены на 4 части, въ каждой по 25 штукъ (5 рядовъ по 5 трубъ); слѣдовательно, вся печь имѣетъ 100 трубъ. Печь имѣетъ видъ большого шкапа, гдѣ трубы помѣщены одна возлѣ другой, въ нѣсколько рядовъ, и упираются только своими концами. (Таб. I, фиг. 5 и 6). Передняя часть печи закрыта какъ бы рѣшеткой, состоящей изъ чугунныхъ перекладинъ, поддерживающихся кирпичами. Газы изъ тонокъ, поднимаясь вверхъ съ одной стороны корпуса и обойдя ряды трубъ, переходятъ на другую сторону корпуса, въ другую печь, гдѣ, также обойдя ряды трубъ, спускаются внизъ и по каналамъ уходятъ въ дымовую трубу. Для двѣнадцати печей имѣется одна дымовая труба въ 45 метр. высоту и 2 трубы по 20 метровъ высоту. Трубы, употребляемыя здѣсь, какъ

¹⁾ Эта печь смѣшанной системы—силезской и бельгійской.

и на всѣхъ другихъ заводахъ Бельгіи, имѣютъ эллиптическую форму, открыты съ одного конца и по величинѣ значительно менѣе силезскихъ муфелей. Трубы эти аналогичны ретортамъ газовыхъ печей и ихъ часто называютъ ретортами. Прежде на заводахъ въ Chéneé употреблялись цилиндрическія трубы, длиною около 1-го метра, съ внутреннимъ діаметромъ 0,17 метр. и толщиной стѣнокъ 0,04 метр.; въ настоящее же время длина 1,40 метр. и длина большой оси эллипса 0,22 метр. Труба соединяется съ приемникомъ (конденсационною трубою), имѣющимъ форму, показанную на чертежѣ. Въ этомъ приемникѣ (tube) (фиг.7) собирается расплавленный цинкъ. Несконденсировавшіеся же металлическіе пары цинка поступаютъ въ баллонъ, гдѣ осаждаются въ видѣ металлическаго порошка. Въ баллонѣ сдѣлано маленькое отверстіе, черезъ которое выдѣляются газы и пары прямо въ помещеніе завода. Каждая печь въ 100 трубъ даетъ отъ 30 до 50 килограммовъ цинковаго порошка. На 25 килограммовъ руды получаютъ 9—14 кил. металлическаго цинка, при угарѣ отъ 8 до 20%¹⁾). Для нагрузки въ трубы готовится смѣсь изъ галмея, цинковой обманки и угля (уголь берется изъ смѣси разныхъ сортовъ, чтобы по качествамъ подходилъ къ тощимъ углямъ). Всѣ составныя части шихты находятся въ измельченномъ состояніи. Для приготовленія муфелей берутъ 60% огнеупорной глины и 40% кварца, старыхъ трубъ и огнеупорнаго кирпича. Глина огнеупорная двухъ сортовъ: желтовато-красная, привозимая изъ Аахена, и черная огнеупорная изъ Samrin.

Огнеупорная глина, просушенная и смѣшанная съ 40% вышесприведенныхъ составныхъ частей, поступаетъ въ дезинтеграторъ M. Vapart'a, бывшаго директора завода въ Angleur, которымъ получаютъ въ часъ отъ 3.000 до 3.500 kilogr. смѣси въ видѣ вполне однородной массы. По измельченіи, различные сорта смѣси автоматически поднимаютъ въ специальный ящикъ, откуда винтовой машиной они передаются въ горизонтальную мѣсяльню, гдѣ и подвергаются механическому перемѣшиванію. Необходимая для этой операціи вода подается маленькими наливными колесами въ небольшой резервуаръ, откуда по трубкамъ стекаетъ въ приготовляемую массу.

Заводъ Vieille-Montagne первый началъ готовить трубы при помощи гидравлическаго прессы, примѣненнаго инженеромъ Dor (фиг. 8, таб. I). Внутри вертикально стоящаго чугунаго цилиндра *P*, эллиптической формы, дѣйствіемъ гидравлическаго прессы, попеременно поднимаются и опускаются поршень *b* и труба *aa*, такъ-же имѣющіе въ сѣченіи видъ эллипса. Весь механизмъ установленъ на каменномъ фундаментѣ. Цилиндръ *P* верхнимъ своимъ концомъ укрѣпленъ въ полъ второго этажа зданія. На шківъ *F* насаженъ кривошипъ, соединяющійся, помощью длиннаго желѣзнаго стержня *p*, съ направляющими стержней *t* гидравлическаго прессы. Грузъ *g*, имѣющій длинный стержень, проходящій черезъ полъ во второй этажъ, служитъ для открыванія

¹⁾ Надо полагать, угаръ значительно больше, такъ какъ, кромѣ баллоновъ, другихъ приспособленій для конденсаціи паровъ цинка и окиси цинка нѣтъ.

и закрыванія клапана *d*. Вода поступаетъ по трубкѣ *m*, на которой установленъ манометръ. Самый процессъ происходитъ такъ: первоначально труба *aa* находится въ *a*, *a*₁, а поршень въ *b*. Открываютъ крышку *k* и кладутъ тѣсто, приготовленное вышеописаннымъ способомъ, и плотно его укалачиваютъ; затѣмъ, закрывъ крышку, открываютъ клапанъ *d* прессы, и тогда труба изъ *a*, *a*₁ переходитъ въ *aa*, а поршень изъ *b* поднимается вверхъ, надавливаетъ на тѣсто, которое, расплываясь, стремится занять пространство между *a*, *a*₁ и *aa*, и, такимъ образомъ, получаютъ муфель. Остается теперь открыть крышку *k* и дать обратное движеніе трубѣ и поршню, чтобы муфель вытолкнулся трубою вверхъ.

Этотъ формовочный станокъ, со всѣми приспособленіями, обошелся заводу до 40 т. франковъ и заказъ былъ исполненъ на заводѣ въ Ampsin. Мнѣ кажется, что эта цифра преувеличена, такъ какъ таковой же станокъ, со всѣми приспособленіями, на заводѣ Prayon обошелся всего около 15 т. франковъ и заказъ былъ исполненъ также въ Ampsin.

Заводъ Ougrée.

Заводъ этотъ принадлежитъ французскому обществу, извѣстному подъ названіемъ «Société Anonyme des fonderies & laminoirs de Biache St.-Vaast (Pas de Calais)» ¹⁾. Правленіе этого Общества находится въ Парижѣ (rue St.-Paul, 28). Главный владѣлецъ Общества, онъ же и Директоръ распорядитель, Mr. Fontaine, а Директоръ завода инженеръ Oscar Loiseau. Заводъ расположенъ на правомъ берегу Мааса, близъ Люттиха, недалеко отъ завода Cockerill и возлѣ ст. желѣзной д., идущей изъ Люттиха въ Намюръ.

Mr. Loiseau съ замѣчательною предупредительностью далъ мнѣ подробныя свѣдѣнія объ устройствѣ печей его системы, на которыя онъ взялъ патентъ.

По заявленію самого изобрѣтателя, въ печи его достигается полное сжиганіе газовъ. По выходѣ изъ генератора газы *последовательно сгораютъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ въ специальныхъ*, какъ онъ выражается, *камерахъ для сжиганія* и тѣмъ получается возможность имѣть болѣе однородную, умеренную температуру во всѣхъ частяхъ печи, наиболѣе соотвѣтствующую возстановленію цинка изъ рудъ. На другихъ заводахъ, какъ, напр., Vieille-Montagne, самая высокая температура имѣетъ мѣсто при входѣ газовъ въ печь; при переходѣ же ихъ на слѣдующіе ряды трубъ, во вторую половину корпуса, температура ихъ значительно понижается.

Генераторъ берется какого-нибудь типа и газы поступаютъ въ печь естественной тягой трубы.

Самъ по себѣ способъ инженера Loiseau чрезвычайно простъ, и регенераторы при немъ излишни.

Чтобы получить равномерную температуру, при постепенномъ сгораніи

¹⁾ Прежде это Общество носило названіе: «La Société Ghesquière & C^o».

газовъ, послѣдовательно въ каждой камерѣ, опредѣляютъ необходимое количество воздуха, предназначеннаго для воспламененія газовъ, и предварительно его нагреваютъ.

При входѣ газовъ въ печь, въ томъ мѣстѣ, гдѣ происходитъ самое сильное горѣнiе, температура умышленно понижается, для чего выпускаютъ здѣсь *холодный воздухъ* (Таб. II, фиг. 9 и 10).

Употребленіе холоднаго воздуха, выпускаемаго слабой струей и въ опредѣленномъ количествѣ навстрѣчу газа, мѣшаетъ образованію, въ извѣстномъ поясѣ, слишкомъ высокой температуры, но въ результатѣ даетъ, при умѣренной температурѣ, длинное пламя, обхватывающее трубы.

При переходѣ газовъ въ слѣдующую камеру *k*, снова выпускаютъ, постепенно усиливая, соотвѣтственное количество воздуха, стараясь по возможности поддержать длинное пламя.

Отверстія воздушныхъ каналовъ стараются расположить такъ, чтобы они не приходились противъ трубъ.

Способъ распредѣленія воздуха, вначалѣ холоднаго, а затѣмъ, по мѣрѣ расходованія газовъ, постепенно нагревающегося, и составляетъ характерную особенность печи Loiseau.

Въ цинковыхъ печахъ, употребляемыхъ до настоящаго времени на многихъ другихъ заводахъ, сжиганіе газа и нагреваніе воздуха происходитъ въ самой топкѣ; если же имѣются болѣе совершенныя приспособленія для сжиганія газовъ, то только въ виду экономіи топлива.

На таб. II (фиг. 9 и 10) представленъ планъ и поперечный разрѣзъ печи, на которыхъ ясно изображенъ только что описанный способъ для полученія правильнаго и однообразнаго распредѣленія тепла.

Фиг. 9 представляетъ двѣ обыкновенныя печи льежской системы, изъ которыхъ вторая нагревается пламенемъ, спускающимся изъ первой печи. *A*—генераторъ какого-нибудь типа, удаленный отъ печи, *B*—каналъ, проводящій газъ. Въ *C* каналъ расширяется, и газы, черезъ порогъ, входятъ въ первую сожигательную камеру *D*. *EE* (фиг. 10) чугунный ящикъ съ многочисленными отверстіями *F, F, F*, служащими для перваго впуска воздуха небольшими струями.

Получающееся при этомъ длинное пламя охватываетъ всѣ трубы первой печи и проходитъ черезъ продольное отверстіе *T* надъ среднею стѣною, послѣ чего спускается во вторую печь; находящаяся еще въ пламени, въ достаточномъ количествѣ, частицы газа сгораютъ здѣсь совершенно, при той же температурѣ, какъ и въ первой печи. *K* вторая сожигательная камера.

Здѣсь, черезъ рядъ отверстій *L, L, L...*, выпускается сильно нагрѣтый воздухъ, который прошелъ предварительно камеры *M, M, M...* Расположеніе воздушныхъ каналовъ имѣетъ самую простую форму. Нагреваніе воздуха, предназначеннаго для сжиганія образующихся газовъ, вполне понятно; такъ поступаютъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, гдѣ для сжиганія газа употребляютъ въ печахъ горячій воздухъ, заставляя его циркулировать вокругъ трубъ съ от-

работавшимъ пламенемъ, или же въ горячихъ стѣнахъ печи, во избѣжаніе всякаго охлажденія, а расположеніе воздушныхъ циркуляціонныхъ каналовъ можетъ быть видоизмѣняемо безконечно, и этому не придаютъ особенной важности. Продукты сжиганія топлива, при выходѣ изъ печи, поступаютъ отверстиями $N, N, N...$ въ каналъ P , который проводитъ ихъ въ трубу.

Общія выгоды этого способа сжиганія газовъ въ цинковыхъ печахъ происходятъ отъ большой правильности нагрѣванія, получаемого во всѣхъ частяхъ печи, *постепеннаго развитія тепла и сохраненія температуры въ предѣлахъ, соответствующихъ возгонкѣ цинка.*

Какъ результатъ этого равномернаго нагрѣванія, получается замѣтное уменьшеніе въ расходованіи трубъ и чувствительное улучшеніе въ извлеченіи цинка изъ рудъ.

Газы, выдѣляющіеся изъ генератора, содержатъ отъ 22 до 23% CO и отъ 5 до 6% CO_2 .

Всѣхъ печей въ заводѣ 12; онѣ расположены по 2 и по 4 такимъ образомъ, что 4 корпуса о 2-хъ печахъ и одинъ корпусъ о 4 печахъ. Въ первомъ положены въ печи 6 рядовъ трубъ, въ каждомъ по 12, во второмъ 5 рядовъ трубъ, по 10 въ каждомъ.

Всѣ 12 печей даютъ въ день 12,500 килограммовъ металлическаго цинка и 1,000 килограмм. цинковой пыли. Смѣсь для нагрузки муфелей составляютъ изъ галмея и 38% угля. Всѣхъ рабочихъ собственно на цинкоплавильномъ заводѣ 84 человекъ мужчинъ и при подвозкѣ руды и другихъ работахъ 129 женщинъ и подростковъ ¹⁾.

Заводъ не приготовляетъ муфелей самъ, а находитъ выгоднымъ заказывать ихъ на другомъ заводѣ, близъ Corphalie. Каждый день расходуется новыхъ муфелей отъ 22 до 25 штукъ.

Заводъ Corphalie.

Заводъ расположенъ по лѣвой сторонѣ р. Мааса, въ провинціи Antheit недалеко отъ Aampsin.

Выше, при общемъ описаніи Бельгійскихъ заводовъ, въ таблицѣ за 1893 г. приведены цифровыя данныя, показывающія производительность этого завода; поэтому я ограничусь здѣсь только описаніемъ печи системы Montefiore.

На заводѣ Corphalie существуетъ интересная печь системы Montefiore для переплавки цинковой пыли, описанная М. J. Landsberg'омъ въ его статьѣ: «Notice sur le four à refondre les poussières de zinc dans les usines Corphalie», которая была помѣщена въ журналѣ «Revue Universelle des mines, de la métallurgie etc.» 1858 г. Позволю себѣ привести здѣсь выдержки изъ этой статьи.

¹⁾ При печахъ женщины не работаютъ

Возгонка цинковыхъ рудъ на заводахъ *Corghalie* производится исключительно по бельгійскому способу. Тамъ употребляютъ простыя печи о 42 муфеляхъ, въ которыхъ можно въ 24 часа потреблять отъ 800 до 900 килограммовъ руды. Такихъ печей имѣется тамъ 32, изъ коихъ въ дѣйствии находится, въ среднемъ, 31. Каждая труба снабжена обыкновеннымъ глинянымъ приемникомъ (*tube*) для конденсаціи цинка и однимъ цилиндромъ изъ кровельнаго желѣза (діам. 0,17 м. и длиною 0,22 м.), въ которомъ собирается металлическій порошокъ цинка (*poussières*). Количество этого порошка зависитъ отъ свойства и содержанія руды и вообще колеблется между 3% и 5% ея вѣса, такъ что 31 печь, находящаяся въ дѣйствии, производятъ въ 24 часа отъ 800 до 1,200 килограммовъ пыли.

Построенная на заводѣ *Corghalie* печь Монтефіора предназначена для переплавки цинковаго порошка, и ея размѣры рассчитаны, принимая за основаніе maximum 1,200 килограммовъ, потребляемыхъ въ 24 часа.

Въ маленькой печи располагаютъ десять муфелей, имѣющихъ въ нижней своей части колѣнчатый придатокъ (*Gajutage*), подвергаютъ ихъ нагрѣванію до температуры темно-краснаго каленія и, въ то-же время, въ верхнюю, открытую ихъ часть, вводятъ поршни, позволяющіе производить легкое давленіе на засыпанный порошокъ.

Муфели (табл. II, фиг. 11) почти цилиндрическіе; внутренній діаметръ ихъ вверху 0,17 м., а внизу 0,16 м., при глубинѣ въ 0,46 м. Толщина стѣнокъ 0,04 м. и толщина дна 0,05 м. Внутренній діаметръ колѣнчатого придатка 0,05 м., наружный 0,11 м.; длина его 0,14 м. отъ внутренней стѣнки муфеля. Поршень въ видѣ маленькаго цилиндра (фиг. 12) изъ огнеупорной глины, діаметромъ 0,15 м., при высотѣ въ 0,18 м., и имѣющій, по направленію своей оси, отверстіе, въ которое вставляется длинный желѣзный стержень, скрѣпленный съ поршнемъ помощью маленькой желѣзной гайки.

Корпусъ, въ которомъ расположены десять муфелей (фиг. 13, 14, 15, 16, 17 и 18), имѣетъ ширину 1,20 м. и возвышается надъ поломъ только на 0,98 м. Колосниковая рѣшетка *A* находится немного ниже пола, на одной изъ оконечностей печи и по длинѣ ея: она имѣетъ прямоугольное сѣченіе, шириною 0,40 м., длиною 0,80 м. и продолжается до маленькаго покатаго порога *B* изъ огнеупорнаго кирпича. Рѣшетка и порогъ прикрыты сводомъ, перпендикулярно къ оси печи, состоящимъ изъ пяти звеньевъ, изъ которыхъ первое *a* расположено надъ передней частью рѣшетки и упирается въ стѣны, а четыре другіе *b*, *c*, *d*, *e*, такіе же небольшіе своды, имѣютъ пять отверстій / для прохода пламени. Два изъ этихъ отверстій, расположенныя надъ рѣшеткой, имѣютъ ширину только 0,60 м., а три другихъ, въ послѣдовательномъ порядкѣ, имѣютъ 0,08 м.—0,10 м. и 0,12 м.; отверстія эти расширяются снизу вверхъ по направленію ширины печи (фиг. 16, табл. II) и доходятъ на верху этихъ маленькихъ сводовъ до одинаковаго размѣра 0,70 м. Вверху, на высотѣ 0,40 м., двѣ длинныя стороны печи состоятъ изъ маленькихъ перегородокъ изъ огнеупорнаго кирпича *g* (фиг. 14), толщиной 0,25 м., такъ что въ ка-

ждой стѣнѣ образуется пять вертикальныхъ отверстій *o* (фиг. 13 и 14), имѣющихъ ширину отъ 0,15 м. до 0,16 м. и расположенныхъ по два относительно отверстій въ сводахъ. Печь покрыта большими каменными плитами *p*, которыя положены съ боковъ ва стѣны, а посреди на четыре пустотѣлыя колонны изъ огнеупорной глины, имѣющія діаметръ около 0,20 м., при высотѣ 0,40 м., и служащія точками опоры.

Употребляемая для покрытія каменная плита имѣють толщину отъ 0,08 м. до 0,09 м. и имѣють пять большихъ отверстій *m* (фиг. 18), предназначенныхъ для опусканія муфелей. Діаметръ этихъ отверстій 0,25 м. Наконецъ, платформа печи сдѣлана изъ чугунныхъ плитъ *k*, которыя покрываютъ каменные плиты, и въ нихъ также сдѣланы такія-же отверстія (фиг. 18).

Для выхода продуктовъ сжиганія существуютъ два канала, означенные буквами *E*, *F* (фиг. 14) и расположенные въ задней части корпуса, выше свода и въ разстояніи 0,55 м. одинъ отъ другого; высота ихъ 0,28 м. и ширина отъ 0,07 м. до 0,03 м.; сзади печи каналы эти соединяются и проводятъ газы въ вертикальный каналъ *g*, по которому они спускаются подъ полъ зданія и затѣмъ идутъ въ трубу (фиг. 14).

Двѣ заслонки *r* (фиг. 14) служатъ для регулированія тягой. Весь корпусъ снабженъ прочными чугунными стойками, вставленными нижними своими частями въ полъ и соединенными вверху желѣзными связями. Двѣ печи соединены одна съ другой по направленію ихъ продольныхъ осей. Топки нахоятся на двухъ противоположныхъ концахъ печи и имѣють общій каналъ *g*.

Если требуется пустить печь въ ходъ, то первоначально необходимо поставить на мѣсто муфели. Вводятъ ихъ черезъ каждое изъ десяти отверстій *m* на платформѣ корпуса и спускають до тѣхъ поръ, пока они не остановятся на сводѣ *s*; эти десять муфелей помѣщаются, такимъ образомъ, прямо, попарно, надъ отверстиями *f*, а ихъ колѣнчатые придатки входятъ на 0,06 м. въ вертикальные просвѣты *o*, находящіеся въ продольныхъ стѣнахъ печи. Потомъ просвѣты эти или, вѣрнѣе, окна, надъ колѣнчатыми придатками, задѣлываютъ огнеупорнымъ кирпичемъ и глиной на толщину 0,06 м., при чемъ стараются сохранить между муфелемъ и стѣпкою печи отверстіе около 0,04 м. Замазываютъ также огнеупорной глиной и верхніе края муфелей, до поверхности платформы; затѣмъ, впереди колѣнчатого придатка дѣлають маленькій желобокъ изъ кровельнаго желѣза, чтобы легче собирать цинкъ, вытекающій изъ муфеля, а потомъ уже разводять и огонь.

Разведеніе огня въ новой печи производится слѣдующимъ образомъ. Первоначально, при слабой тягѣ, поддерживаютъ небольшой огонь, чтобы дать возможность просохнуть каменной кладкѣ; затѣмъ, мало-по-малу, увеличиваютъ огонь, пока всѣ муфели не получаютъ надлежащую температуру темно-краснаго каленія. Далѣе работа ведется такъ же, какъ и въ послѣдующіе дни.

Нагрузка муфелей производится такъ: рабочій подноситъ къ корпусу

маленькій деревянный ящикъ съ цинковой пылью, затѣмъ набираетъ эту пыль, помощью прямоугольной лопатки (0,12 м. \times 0,15 м.), сдѣланной изъ листового желѣза, съ деревянной ручкой, и, стоя на платформѣ, засыпаетъ въ открытыя отверстія муфелей. Такимъ образомъ наполняютъ всѣ муфели до верхняго ихъ края, на высоту 0,10 м., что соотвѣтствуетъ почти 15 килограммамъ порошка на муфель; затѣмъ, ставятъ на мѣсто поршни и подкладываютъ уголь на рѣшетки, для поддержанія надлежащей температуры въ печи.

Сдавливаніе порошка цинковой пылью посредствомъ поршней и вытискъ расплавленнаго цинка. Рабочій поднимается на печь и укрѣпляетъ поршень въ вертикальномъ положеніи. Съ этою цѣлью надъ платформою корпуса, на высотѣ 0,35 м., расположены двѣ желѣзныя полосы и каждая изъ нихъ имѣетъ 5 небольшихъ направляющихъ желобковъ, по которымъ можно передвигать стержни поршней. Потомъ рабочій надвѣваетъ на стержень двѣ или три чугунныя кольцеобразныя гири, вѣсящія вмѣстѣ отъ 22 до 25 килограммовъ, и, прикрѣпляя ручку къ верхней оконечности, онъ производитъ поршнемъ давленіе сверху внизъ и, въ то же время, придаетъ ему быстрое вращательное движеніе то въ одну, то въ другую сторону. Поршень, опускаясь въ муфели, придаетъ уже порошку гораздо большую плотность, чѣмъ въ ниже-лежащихъ частяхъ, и доводитъ его до расплавленнаго состоянія. Вслѣдствіе этого же движенія, расплавленный цинкъ поднимается вверхъ черезъ кольцеобразный зазоръ, существующій по всей окружности поршня, и разливается въ верхней части муфеля. Тогда рабочій приподнимаетъ ручку и гири, и поршень почти самъ собою поднимается, тогда какъ металлъ стекаетъ съ поверхности поршня на дно. Въ это самое время литейщикъ помѣщается возлѣ колѣнчатого придатка муфеля съ ложкою, служащею для собиранія цинка; онъ пробиваетъ отверстіе, помощью небольшого желѣзнаго стержня, и расплавленный металлъ вытекаетъ по тонкому желобку. Когда вытеканіе почти остановится, рабочій снова перемѣщаетъ гири и ручку стержня поршня, снова опускаетъ поршни въ муфели, какъ онъ поступалъ въ первый разъ, и выпускаетъ, такимъ образомъ, еще небольшое количество металлическаго цинка. Собранный металлъ выливаютъ въ формы, а затѣмъ готовятъ муфель для новой нагрузки, для второй операціи, совершенно такъ же, какъ и въ первомъ случаѣ. Чаще всего нагрузка двухъ муфелей производится въ одно и то-же время, и прежде чѣмъ насыпать порошокъ, ихъ сначала очищаютъ.

Шлаки, собираемые при очисткѣ, складываютъ отдѣльно, чтобы снова брать въ возгонную печь, гдѣ они даютъ до 45% своего вѣса металлическаго цинка. На 100 килограммовъ порошка, подвергнутаго переплавкѣ, получаютъ отъ 7 до 9 килограммовъ шлаковъ.

Въ каждый муфель засыпаютъ 15 килограммовъ порошка, при чемъ самая операція переплавки продолжается около трехъ часовъ; если же включить сюда время, необходимое на очистку муфелей, то окажется, что въ 24 часа можно проплавить 1,200 килограмм. (15 \times 10 \times 8).

Переплавляютъ всегда въ одиный день только тотъ порошокъ, который получается въ возгонныхъ печахъ въ теченіе предшествующаго дня.

На заводѣ *Corphalie* въ 24 часа получаютъ порошка 900 килограммовъ, и рабочіе, занятые переплавкой, могутъ окончить свои занятія въ 18 часовъ.

Послѣ 12 часовъ ночи рабочіе въ послѣдній разъ очищаютъ муфели, а также очищаютъ отъ шлаковъ колѣнчатые придатки муфелей и задѣлываютъ ихъ пробкой изъ огнеупорной глины. Каждый муфель они прикрываютъ поршнемъ, чтобы помѣшать доступу холоднаго воздуха; затѣмъ, взвѣшиваютъ полученный раньше цинкъ и до 6 часовъ утра не занимаютъ уже болѣе печкой, а только поддерживаютъ огонь.

Заводъ *Overpelt*.

Заводъ этотъ принадлежитъ Обществу «*Schulte et C^o.*» и расположенъ въ 4-хъ верстахъ отъ ст. *Neerpelt*, въ провинціи *Overpelt*. Директоръ-распорядитель завода *Wilh. Schulte*.

Заводъ построенъ на открытомъ ровномъ мѣстѣ, вдали отъ поселеній и близъ большого канала, идущаго отъ Антверпена въ Льежъ, по которому сплавляется цинковая руда, привозимая въ Антверпенъ изъ Сардиніи, Греціи и др. мѣстъ.

Печи, построенныя здѣсь, системы смѣшанной, силезской и бельгійской, съ генераторами и регенераторами. Всего два корпуса или 4 печи, по 108 трубъ каждая. Для каждой печи 2 генератора съ однимъ большимъ каналомъ, который при входѣ въ печь раздѣляется на два канала.

На табл. II, фиг. 19 представляетъ планъ цинковаго завода *Overpelt* съ двумя корпусами печей, по 216 трубъ каждый. Здѣсь *P*—клапанъ для измѣненія направленія теченія газовъ. *T* и *T₁*—каналы, проводящіе газы изъ генераторовъ въ печь, *m* отверстие для впуска воздуха. *K*—каналъ, отводящій продукты сжиганія топлива въ дымовую трубу *Ж* (высотой 40 м.).

На табл. III, фиг. 20 представляетъ разрѣзъ по линіи *AB* и фасадъ части зданія. Здѣсь *II*—корпусъ двухъ печей. *D*—галлереи въ подвальномъ этажѣ зданія, гдѣ высыпаютъ въ вагончики раймовку, *p*—полъ зданія. Крыша желѣзная, съ стропилами американской системы *Полопсо*; въ конькѣ ея сдѣланъ фонарь, въ которомъ находятся вращающіеся на своихъ осяхъ рѣшетчатые ставни.

Заводъ *Overpelt* отличается своей замѣчательной, образцовой чистотой и просторомъ. Разстояніе отъ стѣны зданія до печи въ 4,5 метра вполне достаточное для безпрепятственной работы.

Для конденсаціи цинковыхъ паровъ здѣсь употребляютъ баллоны, но совершенно особаго устройства. Сдѣланы они, какъ и всѣ вообще баллоны, изъ толстаго кровельнаго желѣза, при чемъ для удлиненія пути, проходимаго парами, а слѣдовательно и для лучшаго ихъ осажденія, сдѣланы внутри желѣзныя перегородки, какъ показано на фиг. 21а, табл. III. Несконденсировавшіеся пары и окись цинка направляются подъ напыльникъ, расположенный надъ балло-

нами, а затѣмъ въ желѣзную трубу, выведенную немного выше крыши (табл. III, фиг. 21b).

Газы, выдѣляющіеся при очисткѣ трубъ (таб. III, фиг. 21b) отъ раймовки, поднимаются вверхъ въ камерѣ I и поступаютъ въ каналъ, расположенный наверху, вдоль всей печи, откуда уходятъ въ дымовую трубу. Передняя часть печи плотно закрыта (почти герметически) и открывается только при очисткѣ трубъ. Газы же, выдѣляющіеся при литьѣ цинка, какъ я уже замѣтилъ ранѣе, уходятъ подъ напыльникъ, и только незначительное количество ихъ поступаетъ въ помещеніе завода. Раймовка спускается въ каналъ (фиг. 21 a) и находится тамъ до тѣхъ поръ, пока не остынетъ, послѣ чего ее высыпаютъ въ закрытые вагончики (фиг. 21 в). Итакъ, мы видимъ, что здѣсь продукты сжиганія топлива и выдѣляющіеся газы и пары цинка не смѣшиваются между собою, а уходятъ по самостоятельнымъ каналамъ.

Трубы, употребляемыя здѣсь, длиною 1,70 metr., а въ поперечномъ сѣченіи имѣютъ длинную ось эллипса 0,35 metr. и короткую 0,18 metr.

Въ трубы засыпаютъ смѣсь, состоящую изъ $\frac{2}{3}$ галмея, $\frac{1}{3}$ цинковой обманки и 40% угля. Ежедневно потребляется такой смѣси на 432 трубы (2 печи)—16,000 кил. и выплавляются 7,500 кил. металлическаго цинка. Цинковой пыли получаютъ въ день отъ всѣхъ печей 200—300 кил., которая для продажи не держится, а переплавляется на цинкъ. Галмей привозятъ преимущественно изъ Сардиніи и по химическому анализу онъ содержитъ $Zn—50,2\%$, $Fe—7,2\%$, $Pb—3,5\%$, $CaO—6,6\%$ и др.

Въ 1893 г. израсходовано на выплавку цинка 12,000 тоннъ руды. Уголь получаютъ изъ Вестфалии, близъ Дортмунда. Для приготовленія трубъ употребляютъ глины 4-хъ сортовъ: желтую, красную, бѣлую и черную; послѣднюю привозятъ изъ Namur'a. Смѣсь, приготовленная изъ разныхъ сортовъ глинъ, битаго кирпича и старыхъ отработавшихъ трубъ, смоченная водою, поступаетъ въ аппаратъ, имѣющій видъ продолговатаго усѣченнаго конуса съ архимедовымъ винтомъ внутри, имѣющимъ 50 лопатокъ, которыми масса постепенно подается впередъ, подъ сильнымъ давленіемъ, такъ что при выходѣ изъ цилиндра становится горячей. Эти прессованные куски поступаютъ на формочный станокъ системы Dog (приготовленный въ Германіи), описанный мною ранѣе. 10 человѣкъ рабочихъ въ 10 часовъ готовятъ 60 трубъ, которыя отправляютъ въ сушила съ паровымъ отопленіемъ и держатъ тамъ отъ 3 до 4 мѣсяцевъ, послѣ чего ихъ помѣщаютъ на одинъ день въ особыя небольшія обжигательныя печи. Всѣхъ рабочихъ при цинковыхъ печахъ 50 человѣкъ и при приготовленіи трубъ 10.

Заводъ Prayon.

Общество, которому принадлежитъ этотъ заводъ, извѣстно подъ названіемъ «La Société anonyme métallurgique de Prayon». Директоръ-распорядитель Общества G. Loeser. Заводъ находится близъ станціи «Brouck» желѣз-

ной дороги, идущей изъ Льежа въ Вербье. Печи льежской системы и устроены такъ же, какъ и на заводѣ Dumont et frère (таб. I, фиг. 6), отличающаяся отъ послѣднихъ только въ деталяхъ. Газы, сгорая въ самой тонкѣ, образуютъ пламя, которое охватываетъ ряды трубъ и отверстиями *a, a, a...* входитъ въ каналъ *d*, а затѣмъ въ трубу *D* (фиг. 23, табл. III). Труба эта раздѣлена на 4 отдѣленія, по одному для каждой печи. Впереди печи, на полу зданія, имѣется отверстіе *ZZ*, прикрытое желѣзнымъ листомъ и служащее для сыпки раймовки, которая по наклонной плоскости *yy* спускается въ вагончики.

Четыре печи составляютъ одинъ корпусъ и имѣютъ одну общую дымовую трубу. Всѣхъ корпусовъ 6 о четырехъ печахъ, но 60 трубъ каждая. Трубы расположены въ 6 рядовъ, по 10 въ каждомъ.

Для приготовленія трубъ существуетъ гидравлическій станокъ, какъ и на заводѣ Vieille-Montagne, но стоимость его со всѣми приспособленіями значительно дешевле, около 15 т. франковъ.

Приемники (tubes) приготовляются, какъ и вездѣ, чрезвычайно просто. Въ чугунную форму *mm* (фиг. 25), съ отверстіемъ *f* внизу, кладутъ комки глины, трамбуютъ слегка, продѣлываютъ затѣмъ стержнемъ *l* отверстіе въ глинѣ и вставляютъ сердечникъ *t*, который нажимаютъ такъ, чтобы онъ наконецникомъ своимъ *s* вошелъ въ отверстіе формы, и потомъ деревянными колотушками слегка забиваютъ глину, держа ручку сердечника; приемникъ, такимъ образомъ, готовъ. Для нагрузки трубъ составляютъ смѣсь изъ галмея, цинковой обманки и угля; отъ каждой нагрузки руды получаютъ 45%—50% цинка. На печь въ 60 трубъ расходуется руды 1,500 килограммъ. ежедневно. Пыли получаютъ 50 килограммовъ.

Уголь, употребляемый для печей, содержитъ углерода maxim. около 80% и золы отъ 9,77% до 23,26%. Уголь даетъ отъ 12 до 18% летучихъ веществъ и отъ 88 до 82% кокса.

Обожженный галмей содержитъ:

<i>CO</i> ₂	. . . . .	4,80 %
<i>SiO</i> ₂	. . . . .	7,26 »
<i>ZnO</i>	. . . . .	63,34 »
<i>PbO</i>	. . . . .	4,72 »
<i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃	. . . . .	10,90 »
<i>CaO</i>	. . . . .	5,25 »
<i>MgO</i>	. . . . .	3,70 »
		99,97 %

Цинковая обманка содержитъ:

<i>SiO</i> ₂	. . . . .	15,50
<i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃	. . . . .	11,00
<i>PbSO</i> ₄	. . . . .	7,61
<i>ZnO</i>	. . . . .	62,55
<i>CaSO</i> ₄	. . . . .	0,40

$MgSO_4$	1,26
Sb_2O_3	0,50
(вредныхъ) S	1,60
	100

Руду получаютъ преимущественно изъ Сардини.

Рабочихъ собственно на цинковомъ заводѣ 250 человекъ.

Для обжиганія цинковой обманки построено 16 печей (4 корпуса, каждый по 4 печи). Система печей самая обыкновенная и походить на печь, изображенную на таб. III, фиг. 26 и 27, съ тою только разницею, что здѣсь имѣется три свода, вмѣсто двухъ. Руда засыпается сверху въ отверстіе m и постепенно перемѣщается отъ перваго до третьяго яруса, для чего сдѣланы дверцы n , соотвѣтственно каждому ярусу. Пламя изъ топки направляется навстрѣчу вышеупомянутому поступательному движенію руды. Въ 24 часа обжигаютъ 27,000 килограмм. руды. Газы изъ этихъ печей отводятся по трубамъ для приготовленія H_2SO_4 .

На заводѣ этомъ, въ видѣ опыта, построена (но не работаетъ еще) очень интересная печь системы Derval et Radot ¹⁾ съ рекуператорами системы Haillot et Gaillard. Я предлагаю на таб. III, фиг. 28, эскизъ этой печи. Проектъ печи, составленный гг. Derval и Radot, обогатился заводу въ 2,600 франковъ, а постройка печи со всѣми расходами (въ томъ числѣ и стоимость проекта) обошлась въ 45 т. франковъ.

Газы изъ генератора проходятъ по трубѣ N и по желѣзной трубѣ k входятъ въ печь и, встрѣчая горячую струю воздуха, сгораютъ, образуя пламя, которое охватываетъ трубы и спускается черезъ отверстія f въ капаль D , (фиг. 29, табл. III), затѣмъ проходитъ рядъ камеръ H и уходитъ въ трубу O .

Наружный воздухъ черезъ отверстіе F направляется въ рекуператоры (фиг. 30, табл. IV), которые имѣютъ рядъ вертикальныхъ воздушныхъ каналовъ C . Въ этихъ каналахъ воздухъ сильно нагрѣвается и черезъ отверстія $t, t, t...$ поступаетъ въ капаль g , откуда отверстиями $m, m, m...$ проходитъ въ вертикальные ходы Z и въ пунктахъ $L, L, L...$ вдувается въ печь, гдѣ и сжигаетъ газы. Рекуператоры сдѣланы изъ специально приготовленныхъ для этой цѣли кирпичей l , (фиг. 31). Каналь C образуютъ, кладя кирпичи одинъ на другой. Инженеръ, показывавшій мнѣ заводъ, замѣтилъ, что неудобство этой системы рекуператоровъ заключается въ возможности прохода воздуха въ спаяхъ SS и образованія пламени. Этимъ я и заканчиваю краткое описаніе печи французскихъ инженеровъ. Будущее покажетъ, насколько она пригодна на практикѣ ²⁾.

¹⁾ Парижъ, rue Chauchat, Derval et Radot.

²⁾ Изъ послѣдняго отчета Louis Timmerhans видно, что печи съ рекуператорами, послѣ нѣсколькихъ опытовъ, дали благоприятные результаты.

Г Л А В А II.

Цинковые заводы въ Силезіи.

Выплавка цинка изъ рудъ появляется въ первый разъ въ началѣ текущаго столѣтія и, въ общемъ, до настоящаго времени она подверглась малому измѣненію. Всѣ старанія техниковъ и заводовладѣльцевъ направлены были, главнымъ образомъ, на усовершенствованія въ обжиганіи цинковой обманки и, въ особенности, на утилизацію сѣристыхъ газовъ, выдѣляющихся изъ обжигательныхъ печей; за послѣднія же 10—12 лѣтъ было обращено большое вниманіе на улавливаніе и конденсацію цинковыхъ паровъ и газовъ, выдѣляющихся при выплавкѣ цинка.

Всѣ эти усовершенствованія были результатомъ постоянныхъ жалобъ окрестныхъ жителей на вредъ, причиняемый вышеупомянутыми газами.

Еще въ 1864 году Фрейбергскіе заводы должны были ежегодно уплачивать жителямъ за убытки, причиняемые газами, въ размѣрѣ 55,000 марокъ; по съ введеніемъ болѣе или менѣе усовершенствованныхъ конденсаціонныхъ приборовъ, эта подать, если можно такъ выразиться, понизилась въ 1874 году до 4,783 марокъ.

Большинство заводовъ въ Силезіи хотя и перестроили свои цинковыя печи, но въ ограниченныхъ размѣрахъ. На одномъ и томъ же заводѣ можно видѣть на ряду съ газовыми печами (Сименса), съ разными приспособленіями для конденсаціи цинковыхъ паровъ и окиси цинка, обыкновенныя старыя печи, не многимъ лучше нашихъ Дудаковскихъ (подъ Бендипомъ).

Въ началѣ семидесятыхъ годовъ въ Силезіи цинкъ выплавляли исключительно изъ одного галмея, при чемъ количество получаемаго металла изъ руды составляло отъ 8 до 9%. Въ послѣдующіе годы стали обогащать галмей прибавленіемъ цинковой обманки, благодаря чему выходъ металла изъ рудной смѣси значительно увеличился, болѣе чѣмъ въ два раза.

Первоначально цинковой обманки прибавляли немного; такъ, въ 1880 г. на всѣхъ заводахъ въ Силезіи на 445,499 тоннъ галмея израсходовано 46,146 тоннъ цинковой обманки, что соотвѣтствуетъ 8,63% ея въ смѣси, и получили металла изъ рудной смѣси 12,38%. Въ 1881 году процентное содержаніе цинковой обманки въ смѣси было уже 10,70%, и выходъ цинка изъ рудъ поднялся до 13,25%. Изъ года въ годъ все увеличивалось обогащеніе галмея, и въ 1893 г. на 294,910 тоннъ его израсходовали уже цинковой обманки 203,840 тоннъ, что составило 40,87% ея въ смѣси, а выходъ металла поднялся до 18,39%.

Чтобы представить нагляднѣе, какое большое значеніе имѣетъ обогащеніе цинковой обманкой на процентъ получаемаго изъ рудъ цинка, привожу здѣсь нижеслѣдующую таблицу.

Въ Германіи, кромѣ мѣстной цинковой обманки, начинаютъ потреблять въ большомъ количествѣ цинковую обманку, привозимую изъ Швеціи и Штиріи,

такъ какъ верхніе горизонты мѣсторожденій силезской обманки, богатой содержаніемъ цинка, постепенно исчерпываются.

Годъ.	Проплавлено руды тоннъ (1000 klg.).		Процентное содержаніе цинковой обманки въ смѣси %.	Количество полу-ченного мѣталла въ %.	Получено цинка тоннъ (1—1000 klg.).	ПРИМѢЧАНІЕ.
	Галмья.	Цинковой обманки.				
1880	445,499	46,146	8,68	12,38	65,798	Галмей содержитъ обыкновенно отъ 12 до 30 % Zn. Цинковая обманка—отъ 12 до 40 % Zn.
1881	454,881	54,534	10,70	13,25	67,474	
1882	449,078	61,128	12,35	13,30	69,992	
1883	444,849	73,484	14,18	13,79	71,468	
1884	425,474	88,620	17,24	14,95	76,857	
1885	416,263	107,692	20,57	14,99	78,477	
1886	386,172	145,488	27,36	15,56	82,712	
1887	370,413	159,161	30,05	15,65	82,640	
1888	374,843	166,606	30,77	15,66	84,777	
1889	402,817	163,081	29,00	15,36	86,947	
1890	380,680	180,915	32,22	15,79	88,699	
1891	297,260	186,698	39,43	18,66	88,420	
1892	287,990	188,685	39,58	18,73	89,175	
1893	294,910	203,840	40,87	18,39	91,716	

Цинковая обманка, получавшаяся заводомъ Guidottöhütte, около Хропчава, въ Силезіи, изъ копи «Новая Елена», и изъ Штири, содержала (въ декабрѣ 1889 г.): 29% Zn (въ обожженномъ видѣ 35%), 27,6% S (въ обожженномъ видѣ 5,8%), 10,5% CaO (въ обожженномъ состояніи 13,0%) и 13,0% FeS₂. Потеря, при обжиганіи, CO₂ и S равнялась 20% вѣса руды. Изъ руды, богатой содержаніемъ извести, трудно отдѣлить обжиганіемъ всю сѣру, такъ какъ CaO при накаливаніи съ цинковой обманкой, при доступѣ воздуха, образуетъ не разлагающійся CaSO₄. Обжиганіе цинковой обманки производится гораздо труднѣе, чѣмъ сѣрнаго колчедана, въ виду малаго количества содержащейся въ ней сѣры, не превышающаго 35%; иногда же бываетъ въ ней и 20%. Прекрасно обожженной обманкой считается та, которая содержитъ только 1% S, между тѣмъ очень часто бываетъ, что содержаніе ея достигаетъ 4%—6%.

Въ 1855 г. все количество цинковой обманки на заводахъ въ Штольбергѣ обжигалось въ обыкновенныхъ пламенныхъ печахъ; затѣмъ, послѣ все-

возможныхъ попытокъ Содена, Герстенгёфера, Хазенклевера и Гельбига и мн. др., пришли, наконецъ, въ 1874 г. къ усовершенствованному типу обжигательной печи Хазенклевера и Гельбига, которая завоевала себѣ прочное положеніе на нѣсколько лѣтъ ¹⁾.

Въ послѣднее же время на нѣкоторыхъ заводахъ построены обжигательныя печи системы Либиха и Эйхгорна.

Въ настоящее время на заводахъ существуютъ обжигательныя печи всѣхъ системъ, начиная съ обыкновенныхъ печей для обжига сѣрнаго колчедана. Фрейбергскія пламенные печи—обыкновенно двухъ-этажныя; муфельныя же печи бываютъ въ нѣсколько этажей. Въ послѣднихъ пламя, идущее изъ топки, не соприкасается съ обжигаемой рудой, а проходитъ подъ нею, по особымъ каналамъ, вслѣдствіе чего эти печи расходуютъ значительное количество каменнаго угля, не давая достаточно высокой температуры, особенно необходимой при концѣ обжиганія, когда требуется полное разложеніе сѣрнистыхъ соединений. Съ другой стороны, печи эти даютъ возможность получить почти всю сѣру, содержащуюся въ рудѣ, въ видѣ сѣрной кислоты, и тѣмъ уменьшить вредъ, причиняемый жителямъ, вслѣдствіе выдѣленія при обжиганіи газовъ—сѣрнистаго и сѣрнаго ангидрида.

Заводъ Guidottohütte имѣтъ 16 печей и занимается, кромѣ того, приготовленіемъ сѣрной кислоты. Заводъ построенъ былъ въ 7 мѣсяцевъ и обошелся болѣе милліона марокъ. На прилагаемомъ здѣсь рисункѣ (фиг. 32, табл. IV) представлена обжигательная печь. Цинковая обманка сначала просушивается у отверстія печи *a*, чрезъ которое она поступаетъ въ верхній этажъ *b*, затѣмъ *c*, *d* и, наконецъ, изъ послѣдняго этажа *e* выходитъ уже обожженной.

Продукты сжиганія топлива изъ топки *f* направляются каналами *g*, *h* и *i* въ трубу. Два верхніе этажа *b* и *c* нагрѣваются тепломъ отъ горячей сѣры; нижніе же этажи *d* и *e* нагрѣваются проходящими подъ ними горящими газами. Газы, выдѣляющіеся при обжиганіи руды, стремятся вверхъ навстрѣчу поступательному движенію руды и уносятся въ одинъ общій каналъ *k*. Для двухъ печей имѣется одна топка *f*. Четыре рабочихъ ежедевно обжигаютъ 5 тоннъ цинковой обманки, расходуя топлива до 20% вѣса необожженной руды. Выдѣляющіеся при обжиганіи руды газы проводятся свинцовыми трубами, которыя предварительно охлаждаются, въ коксовую башню, высоту 30 метровъ (см. ниже, при описаніи описанія способа Hänisch'a и Schröder'a), гдѣ сверху падаетъ вода. Каждый кубическій метръ воды поглощаетъ отъ 12 до 13 килогр. сѣрнистой кислоты, которая затѣмъ въ слѣдующихъ небольшихъ свинцовыхъ камерахъ снова выдѣляется нагрѣваніемъ. Послѣ этого ее охлаждаютъ *и*, чтобы окончательно выдѣлить изъ нея всю воду, проводятъ сквозь желѣзную башню съ хлористымъ кальціемъ, а потомъ накачиваютъ насосомъ въ аппаратъ, гдѣ подъ давленіемъ 2—5 атмосферъ обращаютъ ее въ безводную жидкую сѣрнистую кислоту. Кислота эта, по своей дешевизнѣ и потому,

¹⁾ Здѣсь въ началѣ обжиганія нагрѣваніе руды производится посредствомъ особыхъ каналовъ; въ концѣ же—руда подвергается непосредственному дѣйствию пламени.

что она даетъ чистый концентрированный газъ SO_2 , находить себѣ хорошій сбытъ на фабрики для приготовления искусственнаго дерева. При полученіи сѣрнистой кислоты ¹⁾ утилизируется 90% сѣры. Въ Силезіи и Вестфалии получаютъ ежедневно по крайней мѣрѣ 50,000 килогр. сѣрнистой кислоты; кромѣ этого, въ 1887 г. на заводахъ въ Липинѣ получили изъ 18,807 тоннъ цинковой обманки—7,803 тонны сѣрной кислоты.

Д-ръ Шредеръ и Генишъ взяли привилегію на способъ полученія сильно концентрированной сѣрнистой кислоты изъ газовъ, выдѣляющихся при обжиганіи цинковой обманки. Способъ этотъ въ сущности чрезвычайно сложный, но онъ даетъ возможность утилизировать почти всю содержащуюся въ газахъ сѣрнистую кислоту. Главная идея основана на томъ, что изъ охлажденных газовъ удаляютъ сѣрнистую кислоту холодной водою, а затѣмъ нагрѣваніемъ снова ее выдѣляютъ. Чѣмъ больше содержится въ газахъ сѣрнистой кислоты, тѣмъ больше она поглощается водою. При содержаніи въ газахъ 1% SO_2 , одинъ кубическій метръ воды поглощаетъ отъ 3 до 4 килогр. ея, при 2½%—отъ 8 до 10 килогр. и, наконецъ, при еще большемъ содержаніи поглощеніе увеличивается на соотвѣтственное количество. Выходящіе изъ обжигательной печи газы проходятъ чрезъ аппаратъ *B* (фиг. 33), о которомъ будетъ упомянуто ниже, и направляются трубою *ж* въ коксовую башню. Здѣсь *bb* — рѣшетка, на которую кладутъ коксъ почти до самаго верха башни. Изъ расположеннаго на верху башни резервуара *U*, чрезъ рядъ душъ *h*, съ мелкими отверстиями, падаетъ вода и, встрѣчая газы, поднимающіеся чрезъ рѣшетку вверхъ, поглощаетъ содержащуюся въ нихъ сѣрнистую кислоту, которая собирается такимъ образомъ въ резервуаръ *C* (фиг. 33), откуда по трубѣ *c*, проводится въ нагрѣвательный аппаратъ *D*. Аппаратъ этотъ состоитъ изъ 15 свинцовыхъ листовъ, толщиною 3 миллиметра, площадь которыхъ равна 49 квадр. метрамъ, и расположенныхъ одинъ надъ другимъ въ разстояніи 10 сантиметр. Такимъ образомъ получаютъ 14 отдѣленій, съ основаніемъ въ 49 кв. метр. и высоту 10 сантим. Сѣрнистая кислота поступаетъ въ первое нижнее отдѣленіе и проходитъ въ немъ справа налѣво до соединительной трубки, по которой входитъ вверхъ въ третье отдѣленіе и, обойдя его слѣва направо, направляется въ 5-е отдѣленіе и т. д. до 13-го включительно, откуда уже трубою *i* проводится въ слѣдующій аппаратъ *B*. Изъ башни *E* (предназначенной спеціально для выдѣленія сѣрнистой кислоты) по трубѣ *O* поступаетъ въ нагрѣвательный аппаратъ *D*, сверху въ *g*, горячая вода, не содержащая сѣрнистой кислоты, и стекаетъ затѣмъ внизъ чрезъ отдѣленія 2, 4, 6 и 14. Такъ какъ топкія стѣнки свинцовыхъ листовъ представляютъ хорошіе проводники тепла, то поднимающаяся вверхъ кислота постепенно нагрѣвается. Въ аппаратѣ *B* она снова нагрѣвается, для чего поль-

¹⁾ Жидкую сѣрнистую кислоту получаютъ, кромѣ заводовъ Акціонернаго общества въ Липинѣ, еще заводы «Hamborn» на Рейнѣ (Вестфалія), принадлежащіе W. Grillo; Д-ра F. Wilhelm въ Лейпцигско-Рейдницкомъ округѣ; Д-ра Laglein въ Лейпцигѣ; Vieber въ Гамбургѣ; братьевъ Лангерфельдъ въ Кресфельдѣ и Кепингсфатеръ и Эбель въ Липденѣ, около Ганновера.

зуются тепломъ отъ проходящихъ изъ обжигательныхъ печей газовъ, для которыхъ этотъ аппаратъ является какъ бы холодильникомъ. Онъ состоитъ изъ нѣсколькихъ свинцовыхъ закрытыхъ ящичковъ, расположенныхъ одинъ надъ другимъ, въ разстояніи 0,2 метра; эти плоскіе ящички имѣютъ маленькую высоту и широкое основаніе; они положены на желѣзныхъ рамахъ, края которыхъ вдѣланы въ стѣны. Въ ящичкахъ циркулируетъ вода, насыщенная сѣрнистой кислотой; входитъ она сначала на нижній ящикъ, въ мѣстѣ, означенномъ на чертежѣ буквою *k*; затѣмъ, чрезъ соединительную трубку, переходитъ въ слѣдующій, выше-лежащій, и двигается въ направленіи, обратномъ первому; потомъ въ третій и т. д. Газы изъ обжигательной печи проходятъ между этими ящичками по капаламъ *n*, отдають часть тепла свинцовымъ стѣнкамъ ихъ и направляются въ коксовую башню навстрѣчу падающей сверху холодной водѣ. Нагрѣтая въ аппаратѣ *B* кислота до температуры 100° С. проходитъ по трубкѣ *e* (фиг. 34) въ особую круглую башню *E*, высотой 3 метра и діаметромъ также 3 метра. Основаніе башни или, вѣрнѣе, дно ея расположено нѣсколько выше нагрѣвательнаго аппарата *D*, что даетъ возможность горячей водѣ свободно переливаться изъ башни *E* по трубкѣ *o* въ нагрѣвательный аппаратъ. Въ центрѣ башни установленъ вертикальный, покрытый свинцомъ, желѣзный валъ, на которомъ находятся нѣсколько, желѣзныхъ же, покрытыхъ свинцомъ, круговъ, діам. 2 метра, въ разстояніи 0,25 метровъ одинъ отъ другого. Въ промежуткахъ между этими кругами поставлены перегородки изъ такого же матеріала, какъ и круги, шириною 1 метръ, такъ что внутри ихъ получаются круглыя отверстія. Снизу башни, чрезъ отверстіе въ трубѣ *p*, входитъ горячій воздухъ. Валъ приводится во вращательное движеніе паровою машиною, отчего сѣрнистая кислота, поступающая въ башню по трубѣ *l*, вслѣдствіе дѣйствія центробѣжной силы, разбрызгивается и перебрасывается послѣдовательно съ круговъ на перегородки; встрѣчая же на пути своемъ сильно нагрѣтый воздухъ, выдѣляется окончательно и отводится по трубѣ *q*, тогда какъ чистая вода переходитъ, какъ было уже замѣчено, въ устроенный Генишемъ и Шрёдеромъ нагрѣвательный аппаратъ *D*.

Хотя окружные инспекторы придають громадное значеніе вышеописанному способу, тѣмъ не менѣе, онъ имѣетъ свои важныя недостатки. Часть сѣрнистой кислоты въ башнѣ *E* переходитъ въ сѣрную и разѣдаетъ стѣнки башни, при чемъ вытекающая вода должна быть или обезврежена какимъ-либо путемъ, или переработана на сѣрную кислоту, что удорожаетъ производство.

Въ настоящее время большинство заводовъ въ Силезіи, для приготовленія муфель, берутъ моравскую или галиційскую огнеупорную глину, такъ какъ силезская содержитъ около 2% Fe¹). Обыкновенно берутъ смѣсь, состоящую изъ 60 частей шамота (обожженный глинистый сланецъ и старыя отработавшіе муфели) и 40 частей огнеупорной глины. Приѣмники же готовятъ изъ силезской огнеупорной глины.

¹) Муфели, приготовленные изъ такой глины, быстро портятся и работаютъ максимумъ 3 недѣли.



Для перегонки цинка начинаютъ все болѣе и болѣе употреблять газовыя печи. Воздухъ доставляется въ генераторы при помощи пароструйнаго прибора, при чемъ газы, поступающіе въ печь, предварительно не подогреваются. Необходимо, чтобы въ печахъ былъ небольшой излишекъ давленія; въ противномъ случаѣ, металлическіе пары цинка, застаивающіеся въ муфеляхъ, будутъ проходить черезъ поры въ печь. Регенеративныя печи весьма мало употребляютъ. Въ печахъ съ прямой топкой, на 100 частей руды расходуется отъ 130 до 170 килограм. угля, при генеративной же топкѣ только отъ 95 до 130. Мелкаго кокса для возстановленія цинка расходуется отъ 25 до 40 килогр. на 100 килогр. руды. Простыя печи имѣютъ отъ 28 до 32 муфелей; газовыя же печи отъ 56 до 64 муфелей, при чемъ послѣдніе выдерживаютъ до 30 пагрузокъ. Потеря цинка бываетъ отъ 25% до 33%, изъ которыхъ 12%—15% остаются въ раймовкѣ, а отъ 10% до 15% выдѣляются въ видѣ цинковой пыли. Попутно, при выплавкѣ цинка, получаютъ свинецъ и кадмій; такъ, напр., на заводѣ Königshütte при переплавкѣ сырого цинка получили 2,18% свинца. Кадмій возстановляется чрезвычайно легко и перегоняется раньше цинка, но затѣмъ въ конденсаціонныхъ каналахъ снова окисляется. Собрать его можно въ конденсаціонныхъ каналахъ только при началѣ возстановленія цинка, изъ первыхъ проходящихъ газовъ. Осаждающійся порошокъ, темно-сѣраго цвѣта, со специфическимъ запахомъ, содержитъ кадмій и окись кадмія, а также и нѣкоторую примѣсь цинка. Обыкновенно въ цинковыхъ рудахъ кадмія бываетъ до 0,5% — 2%.

Малая фрейбергская регенеративная цинковая печь имѣетъ 32 муфеля для 50 килограм. руды. На 16 частей обожженной руды получаютъ 4,1 части металлическаго цинка и 0,5 части цинковой пыли, для чего расходуется 48 частей бураго угля и 8 частей кокса для возстановленія. Генераторы Сименса даютъ газъ изъ бураго угля.

Для улавливанія цинковыхъ паровъ и конденсаціи окиси цинка, существуетъ множество приспособленій и способовъ, на которые изобрѣтателями взяты привилегіи, но которые далеко не вездѣ примѣняются. Весьма интересный способъ изобрѣтенъ въ послѣднее время гг. Grützner и Koehler, но, къ сожалѣнію, не извѣстно, какіе далъ онъ результаты на практикѣ, такъ какъ на цинковыхъ заводахъ я его не видѣлъ, а одинъ изъ изобрѣтателей, г. Grützner, недавно умеръ.

Способъ гг. Grützner'a и Koehler'a употребляется для конденсаціи всѣхъ продуктовъ, входящихъ въ составъ газовъ, выдѣляющихся какъ изъ цинковыхъ печей, такъ и изъ доменныхъ печей. На фиг. 38, табл. IV, *A* и *B* два рядомъ расположенные бассейна, выложенные свинцовыми листами. Въ бассейнѣ *B* дно сдѣлано съ уклономъ (4:100), и въ концѣ его находится сборный желобъ *P*. Черезъ оба бассейна непрерывно течетъ вода. *C*—конденсаторъ, сдѣланный изъ листового желѣза и погруженный въ воду; онъ удерживается въ своемъ положеніи помощью двухъ поперечныхъ желѣзныхъ полосъ *b*, укрѣпленныхъ къ стѣнѣ скобами *aa*. Въ бассейнѣ *B* къ желѣзнымъ поло-

самъ прикрѣпленъ холодильникъ *k*, имѣющій видъ опрокинутаго желѣзнаго ящика, съ внутренними перегородками, не доходящими до конца боковыхъ стѣнокъ, фиг. 38 и 39, табл. IV. Нижняя часть его погружена въ воду на 100 мм. Сверху же онъ охлаждается проточной водой. Съ одной стороны онъ соединяется широкою колѣнчатою трубою *R* съ конденсаторомъ *C*; съ другой же стороны—небольшой трубкой съ предохранительной коробкой *S*, благодаря которой воздухъ безусловно не можетъ попадать въ холодильникъ, такъ какъ этому будетъ препятствовать вода, наливаемая въ коробку чрезъ воронку *T*. На крышкѣ конденсатора *C* устанавлены четыре трубки *r*, къ флянцамъ которыхъ придѣланы четыре короткихъ трубки *h*, въ которыя вставляются, смотря по надобности, или колѣнчатая чугунныя трубки, или такыя же длинныя трубки, соединяющіяся или съ приемниками, или съ муфелями¹⁾. Число трубокъ *r*, въ случаѣ необходимости, можетъ быть и увеличено. Чтобы пары цинка не могли воспламениться въ конденсаторѣ, слѣдуетъ прекратить всякій доступъ воздуха, для чего, съ одной стороны, чрезъ трубку *W*, наливается въ конденсаторъ вода, съ другой же стороны—и предохранительная коробка также наполняется водою. Когда аппаратъ соединенъ съ приемниками и газы начали входить въ конденсаторъ *C*, то, помощью ручного насосика, перекачиваютъ воду чрезъ трубку *W* въ бассейнъ *B*, но только въ такомъ количествѣ, чтобы трубка *W* была всегда погружена въ воду, не менѣе какъ на 100 мм. Благодаря разрѣженному воздуху, газы, входя въ аппаратъ, расширяются, и металлическіе пары моментально сгущаются въ конденсаторѣ. Окись цинка, вмѣстѣ съ газами, увлекается далѣе въ холодильникъ и, пройдя рядъ перегородокъ (фиг. 39), по направленію стрѣлки, осаждается и собирается на днѣ бассейна *B*. Если теперь открыть кранъ *n* въ трубкѣ *n'* и спустись воду изъ коробки *S*, то газы безпрепятственно пройдутъ по трубкѣ *z'* въ дымовую трубу, которая даетъ настолько сильную тягу, что наружный воздухъ не въ состояніи ворваться въ аппаратъ. Когда перегонка цинка въ муфеляхъ заканчивается, то въ коробку *S* снова наливаютъ воду и приступаютъ къ новой нагрузкѣ муфелей рудой и коксомъ. По окончаніи этой операціи, вода изъ коробки *S* выливается, и аппаратъ продолжаетъ исполнять вышеописанную работу.

По прошествіи нѣсколькихъ дней въ конденсаторѣ собирается значительное количество цинка и уровень воды поднимается; тогда необходимо разъединить аппаратъ. Самое лучшее дѣлать это во время нагрузки муфелей. Крышка *M* открывается, и цинкъ выгребается лопатами. Осѣвшая въ видѣ пла окись цинка сгребается особой деревянной лопатой въ сборный лотокъ и выбирается оттуда, причемъ дѣйствіе аппарата не прекращается. Маленькая трубочка *p* переливаетъ лишнюю воду изъ *A* въ *B*. Лучше всего такой аппаратъ устанавливать между двумя печами. Способъ Grütznér'a и Koehler'a заслуживаетъ полного вниманія какъ въ гигиеническомъ, такъ и въ экономическомъ отно-

¹⁾ Въ первомъ случаѣ аппаратъ будетъ играть роль баллоновъ, во второмъ—приемника.

шенія; потеря цинка отъ 20% до 30% въ данномъ случаѣ не должна имѣть мѣста.

Г. Голлекъ взялъ привилегію на изобрѣтенное имъ чрезвычайно простое приспособленіе. На фиг. 40, таб. IV, *A* — желѣзный ящикъ, установленный на другомъ желѣзномъ же ящикѣ *C*, въ которомъ находятся откидныя сѣтки *ff*. Въ ящикѣ *A* также сдѣланы откидныя сѣтки *i*, на шарнирахъ, которыя открываются только при опрокидываніи ящика *A*. Противъ каждой сѣтки сдѣланы сплошныя, откидныя же перегородки *h*, такъ что газы, поступая изъ муфелей въ отверстія *B, B* и пройдя сѣтки *ff* перваго ящика, принуждены идти зигзагообразно во второмъ ящикѣ, встрѣчая перегородки и проходя сѣтки, на которыхъ и осаждаются цинковый порошокъ. Если открыть крышки *L* и опрокинуть ящики, то какъ сѣтки, такъ и перегородки откидываются внизъ, и весь порошокъ высыпается. Для удобства работы, въ ящикахъ сдѣланы ручки.

Полагаю, что принятіе такого несложнаго и недорогого приспособленія ¹⁾ въ практикѣ—принесло бы существенную пользу. Баллоны и глиняные сосуды оказались бы совершенно излишними. На каждыя двѣ пары муфелей можно бы устанавливать, на верху печи, по одному такому аппарату, соединивъ его трубками съ четырьмя приѣмниками. Не осадившуюся окись цинка и газы слѣдуетъ отводить изъ аппарата въ конденсаціонныя камеры.

На заводѣ *Lazyhütte* пары цинка и окись цинка не должны поступать въ помѣщеніе завода, такъ какъ отдѣленіе, въ которомъ находятся приѣмники, тщательно прикрыто спереди заслонкою *t* (таб. IV, фиг. 41). Баллоны также плотно прикрываются заслонками, но раздвижными, открывающимися и закрывающимися помощью желѣзныхъ цѣпей, перекинутыхъ черезъ блоки ²⁾. При очисткѣ муфелей, выдѣляющіеся въ большомъ количествѣ газы отъ раймовки проводятся чрезъ отверстіе, закрываемое клапаномъ *O*, въ каналъ *k*, а затѣмъ въ желѣзную трубу, высотой 12 метровъ. Для болѣе сильной тяги существуетъ еще узкій каналъ *p*, по которому входятъ горячіе газы изъ печи и нагрѣваютъ воздухъ въ каналѣ *k*. Пары цинка и окись цинка проходятъ по самостоятельному каналу въ ту же желѣзную трубу. Раймовка сыпается по наклоннымъ каналамъ внизъ въ галереи, гдѣ выгружается въ вагончики.

Заводы въ Силезіи покупаютъ цинковую обманку по слѣдующей формулѣ:

$$v = (P - H) \frac{0,75 T}{100} - 1,40 ,$$

гдѣ *H* считается, начиная съ 10 марокъ, за 50 килограмм. (или около 10 фунт. стерлинг. за тонну). При возвышеніи цѣны на 1 фунтъ стерл. за

¹⁾ Принятіе подобнаго приспособленія особенно важно въ виду того, что въ некоторые заводы, какъ, напр., *Kunigundehütte*, перестали употреблять сѣтки вслѣдствіе ихъ засоренія, чего не должно быть въ данномъ случаѣ.

²⁾ Въ данное время раздвижныя заслонки почти не употребляютъ, такъ какъ инспекторъ завода *Victor Steger* ввелъ баллоны своего изобрѣтенія, рассмотрѣнные мною при описаніи завода *Kunigundehütte*. Баллоны, по заявленію *Steger*'а, работаютъ превосходно и даютъ тончайшій порошокъ цинка.

тонну, *H* увеличивается на 25 пфенниговъ. *P*— биржевая цѣна въ Бреславлѣ, въ маркахъ за 50 килограмм. *T*— процентное содержаніе цинка въ рудѣ. Заводскіе расходы по обработкѣ считаются въ 28 марокъ на 1000 килограммовъ. При покупкѣ обращаютъ особое вниманіе на процентное содержаніе сѣры, кремнекислыхъ соединений и другихъ металловъ. Сѣра имѣетъ особенно важное значеніе, такъ какъ въ Силезіи добыча сѣрнистой и сѣрной кислотъ—чрезвычайно выгодна; получаемый доходъ возвращаетъ всѣ расходы по ихъ производству, даетъ, кромѣ того, извѣстный процентъ и амортизуетъ затраченный на заводъ капиталъ. Содержаніе же желѣза въ рудѣ, какъ трудно возстановляющагося, понижаетъ цѣнность ея.

Съ 1891 г. цѣна цинковой обманки начала сильно падать и въ 1893 г. она попизилась по сравненію съ 92 г. на 43,3 %. Цѣны галмея также подверглись сильному паденію съ 1891 г. и въ 93 г. были на 30 % ниже 92 г.

На Лондонскомъ рынкѣ цѣна сырого цинка была слѣдующая, въ германскихъ маркахъ, по четвертямъ года:

	Четверти года:			
	I.	II.	III.	IV.
1891 г.	440	430	440	430
1892 »	400	420	380	340
1893 »	320	320	320	310

Для полноты представленія цинковаго производства, собственно въ Силезіи, привожу ниже таблицу ¹⁾, въ которой показаны всѣ существующіе заводы, числомъ 23, количество находящихся въ нихъ печей, муфелей, рабочихъ и проч., а также количество руды, выплавленного цинка и стоимость его.

Если взять цифровыя данныя за послѣднія 6 лѣтъ, по 92 г. включительно, то мы увидимъ, что производство очень мало увеличилось; такъ, напр., по сравненію съ 1891 г., всего только на 755 тоннъ.

По количеству выплавленного цинка первое мѣсто занимаютъ заводы Lipine: Silesiahütte I и Silesiahütte II, затѣмъ слѣдуютъ Hohenlobe- и Wilhelminehütte.

ТАБЛИЦА I ²⁾.

ГОДЪ.	Галмея.	Цинковой обманки.	Выплавленного цинка	Стоимость выплавленного цинка	Средняя цѣна на за тонну.
	Т о н н ь			М а р к и.	
1887	370,413	159,161	82,640	22.705,191	274,71
1888	374,843	166,606	84,777	27.489,408	324,05
1889	402,817	163,081	86,947	31.253,367	358,80
1890	380,680	180,915	88,699	39.193,369	440,13
1891	297,260	186,698	88,420	39.178,479	441,37
1892	287,990	188,685	89,175	34.588,357	386,40

¹⁾ Statistik etc. Dr. H. Voltz. 1893 г.

²⁾ Statistik der Oberschlesischen Berg-und Hüttenwerke für das Jahr 1892. Dr H. Voltz, стр. 75.

ТАБЛИЦА II.

№ по порядку.	НАЗВАНИЕ ЗАВОДОВЪ.	МѢСТОНАХОЖДЕНІЕ ЗАВОДОВЪ.	Число печей.		Число муфельей.	Въ газовыхъ (Сименса).	Число употребленныхъ въ годъ муфельей.	Паровые двигатели.		Лошадиныхъ силъ.	Число рабо-чихъ.		Общая сумма заработной платы въ теченіе года. Марки.
			Обыкновенныхъ.	Газовыхъ.				Число ма-шинъ.	Мужчинъ.		Женщинъ.		
1	Beuthenerhütte	Beuthener-Schwarzwald	8	—	228	—	2,039	—	—	107	50	103,480	
2	Carlshütte	Ruda	—	10	—	320	2,571	10	10	81	41	76,847	
3	Clarahütte	Beuthener-Schwarzwald	12	—	288	—	2,253	—	—	61	28	59,704	
4	Fanny-Franzhütte	Bogutschütz	—	26	—	720	7,294	2	8	160	68	186,897	
5	Franzhütte	Rykovine	—	8	—	272	2,492	—	—	54	21	52,902	
6	Friedrichshütte	Friedrichshütte	14	2	912	48	250	7	—	11	—	10,850	
7	Godallahütte	Godallahütte	—	8	—	500	12,742	11	160	606	219	487,134	
8	Guidotshütte	Chropacovo	—	24	—	768	10,474	6	262	314	100	305,248	
9	Hohenlohe Zinkhütte	Hohenlohehütte	—	72	—	2,314	22,990	2	76	662	207	593,469	
10	Hohenlohe Zinkhütte	Hohenlohehütte	—	18	—	—	—	6	45	152	50	159,851	
11	Hugohütte	Antonienhütte	—	24	—	888	7,999	1	40	256	54	215,394	
12	Kunigundelhütte	Zawodze	3	2	192	120	2,067	1	25	98	23	76,608	
13	Lazhütte	Rodzionkau	—	20	—	704	6,356	3	29	198	84	154,861	
14	Liebehofnunghütte	Antonienhütte	—	44	—	1,472	11,535	5	48	443	110	390,969	
15	Lydernhütte	Königsbütte	13	—	348	—	4,171	—	—	90	32	390,969	
16	Normahütte	Bogutschütz	—	4	—	272	1,655	—	—	61	37	58,072	
17	Paulshütte	Dombrówka	16	12	512	776	8,991	1	60	385	148	336,574	
18	Rosamündelhütte	Beuthener-Schwarzwald	8	—	288	—	2,504	—	—	—	—	—	
19	Silesia II	Lipine	—	60	—	1,976	22,394	6	90	566	101	481,458	
20	„ III	„	—	60	—	1,992	20,758	5	80	525	114	163,930	
21	Theresiahütte	Famnygrube	—	10	—	328	2,637	—	—	82	30	66,201	
22	Thurzohütte	Kochlowitz	—	10	—	240	2,317	1	10	61	17	57,356	
23	Wilhelmshütte	Schoprnitz	—	30	—	2,028	13,861	1	60	645	224	522,201	
И Т О Г О			74	446	2,768	15,738	170,350	62	1,003	5,618	1,758	4,961,828	

ТАБЛИЦА III.

№ по порядку.	НАЗВАНИЕ ЗАВОДОВЪ	Продавлено руды въ тоннахъ (1,000 kg.).			Цинк. вой обманки.	Галмсъ въ сѣхъ сорговъ.	Качество угля въ сѣхъ сорговъ: крупнато, среднато, орѣшчатка, мелко и т. д.			Огнеупорной глины.	Выплавлено.			Стоимость выплавленныхъ металловъ въ маркахъ.				ПРИМѢЧАНІЕ.
		Галмсъ	Цинко-	Цинко-			Цинка.	Кадмія.	Свинца (серебряно-содержащаго).		Цинка.	Кадмія.	Свинца (серебряно-содержащаго).	Цинка.	Кадмія.	Свинца (серебряно-содержащаго).	Всего.	
1	Beuthenerhütte	3,859	1,751	10,093	630	2,105	17	652,581	—	—	—	7,940	660,521	Въ среднемъ въ 1893 г. процентное содержаніе цинковой обманки въ смѣси съ галмсомъ было 40,87%.				
2	Carlsbütte	8,122	—	21,704	522	1,459	39	466,768	—	—	—	6,499	473,267					
3	Clarabütte	6,154	827	13,752	370	805	—	267,085	—	—	—	—	267,085					
4	Fanny-Franzhütte	11,592	6,776	34,453	904	3,416	97	1,093,200	—	—	—	16,323	1,109,523					
5	Franzhütte	7,392	414	14,346	374	971	—	312,000	—	—	—	—	312,000					
6	Friedrichshütte	21	363	2,382	50	163	—	51,605	—	—	—	—	51,605					
7	Godulinhütte	19,005	21,102	86,834	1,980	6,991	20	2,247,377	—	—	—	3,570	2,250,947					
8	Guidottobütte	14,389	16,913	55,554	6,243	4,276	73	1,374,052	—	—	—	21,042	1,395,094	Выпускъ металла изъ рудной смѣси (галмeya и цинковой обманки) —				
9	Hohenlohe Zinkhütte	35,462	22,689	139,216	7,906	11,396	109	3,616,712	434	—	—	19,826	3,666,972					
10	» Blendehütte	—	—	9,879	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
11	Hugohütte	17,845	13,919	44,154	727	3,429	9	1,144,522	—	—	—	1,451	1,145,973	Всего добыто галмeya на руды, на сумму — 1,696,763 м.				
12	Kunigundehütte	6,084	2,068	13,308	205	979	1	319,196	—	—	—	189	319,385	Всего добыто цинковой обманки на сумму — 6,199,321 м.				
13	Lazuhütte	19,650	5,695	40,026	706	2,640	51	1,017,083	—	—	—	9,724	1,026,807					
14	Liebehoffnunghütte	30,602	21,440	75,535	1,503	5,803	13	1,965,532	—	—	—	2,244	1,967,776					
15	Lydognahütte	5,719	1,718	17,491	611	1,183	31	393,756	—	—	—	6,197	399,953					
16	Normahütte	5,093	2,557	13,777	479	1,235	19	404,786	—	—	—	2,951	407,737					
17	Paulschütte	34,889	12,137	68,148	2,867	7,011	106	2,294,917	10,905	—	—	16,679	2,322,501					
18	Rosamundehütte	3,235	2,378	10,967	10,967	—	—	—	—	—	—	—	—					
19	Silesia I	28,583	33,476	106,713	2,100	12,370	45	3,927,411	180	—	—	657	3,928,248					
20	» II	27,284	32,054	105,323	1,931	11,874	5	3,770,170	—	—	—	800	3,770,970					
21	Theresiahütte	5,674	2,016	17,275	983	1,251	—	400,368	—	—	—	—	400,368					
22	Thurzobütte	4,256	3,547	13,540	210	1,396	—	443,230	—	—	—	26,082	443,230	Раночная цѣна тонны цинка — 324,68 марокъ.				
23	Wilhelminehütte	—	—	114,503	2,248	10,963	166	3,586,762	10,325	—	—	—	3,623,169					
ИТОГО		294,910	203,840	1,028,973	33,549	91,716	5,285	769,297,799,113	21,844	—	—	142,174	29,943,131					

(Описание въ стодуговой книгѣ.)

ТЮРБИНА ФУРНЕЙРОНА, УСТРОЕННАЯ ВЪ МУФТѢ И. И. ХАРИНА.

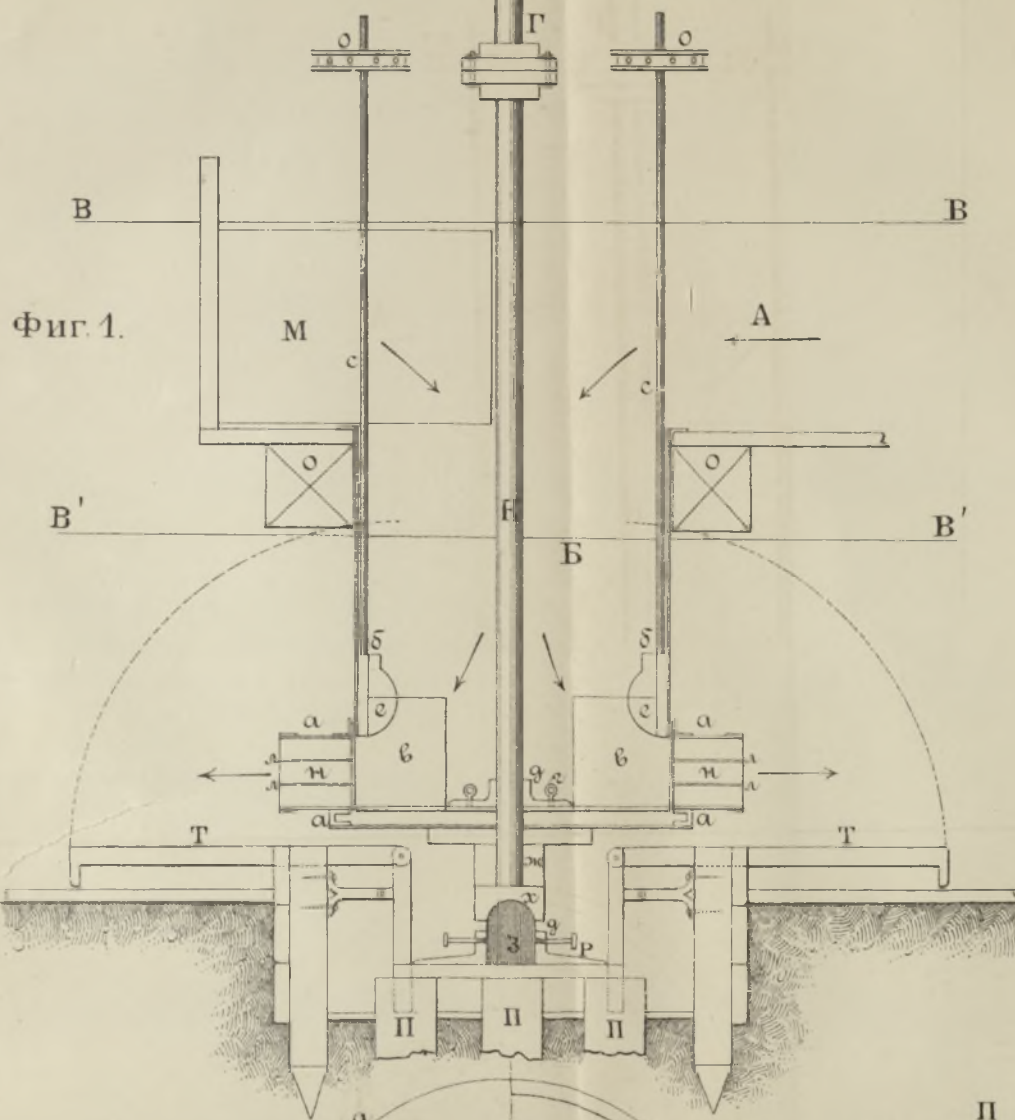
П. И. Харина.

Тюрбина сдѣлана г. Колпачемъ по системѣ Фурнейрона, но съ нѣкоторыми нововведеніями. Изготавлилась она дома, своими рабочими, въ простой кузницѣ, изъ котельнаго желѣза въ $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{8}$ дюйма толщины; чугуныя-же небольшія части, обозначенныя на прилагаемыхъ рисункахъ буквами *д*, *ж*, *х*, *р*, заказывались на заводѣ.

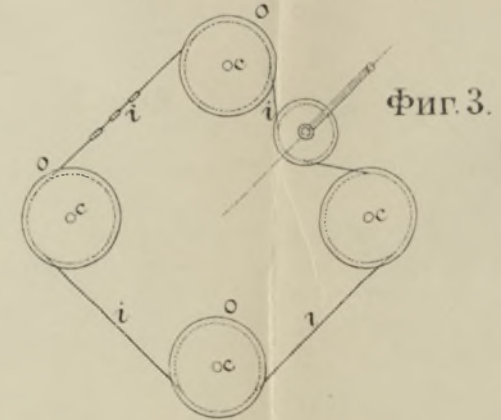
Фиг. 1 и 2 показываютъ, что изъ ларя *А* вода поступаетъ въ цилиндрической резервуаръ или аппаратъ *В*, ко дну котораго придѣланы направляющія лопатки *в*, и вода постунасть въ горизонтальномъ направленіи въ движущее колесо *а*. Надъ лопатками *в* находится кольцо *б*, къ которому прикрѣплены деревянные затворы или подушки *е*, плотно входящія между каждой лопаткой *в* аппарата *В* и посредствомъ вала *с*, колесъ *о* и цѣпи *і*, фиг. 1 и 3, могущіе двигаться вверхъ или внизъ; слѣдовательно, по желанію, можно то увеличивать, то уменьшать и даже, если нужно, совсѣмъ прекратить доступъ воды изъ аппарата *В* въ движущее колесо *а*. Лопатки *к* движущаго колеса *а* раздѣлены на три этажа ¹⁾ желѣзными полками *л*, не пропускающими воду. Это сдѣлано для того, чтобы, когда затворы *е* опускаются, запирая то одинъ, то два и даже всѣ три этажа, при затворѣ одного этажа вода, поступающая изъ аппарата *В* въ другіе два этажа движущаго колеса *а*, не бурлила, а шла бы напоромъ. Рабочій валъ *К*, проходя черезъ аппаратъ *В* и движущее колесо *а*, проходитъ черезъ чугуныя муфты *д* и *ж*, которыя хорошо пришлифованы къ валу *К* и прикрѣплены къ своимъ частямъ па-глухо, т. е. муфта *д* аппарата ко дну аппарата *В* и муфта *ж* движущаго колеса ко дну колеса *а*. Валъ своимъ нижнимъ концомъ вставленъ на-глухо въ чугунный колпакъ или подшипникъ *х*, въ который входятъ закругленныя и оточенныя части бакаута *з* ²⁾; на этой части бакаута стоитъ и движется тюрбина, т. е. это пята тюрбины, которая не требуетъ смазки, что доказала на практикѣ моя тюрбина, за три года ея работы. И этимъ простымъ способомъ самъ собой уничтожился громадный недостатокъ не-

¹⁾ Этажи извѣстны со временъ Фурнейрона. Проф. *Ив. Тиме*.

²⁾ Деревянные пятники давно извѣстны. Первоначально они появились въ Америкѣ. Проф. *Ив. Тиме*.

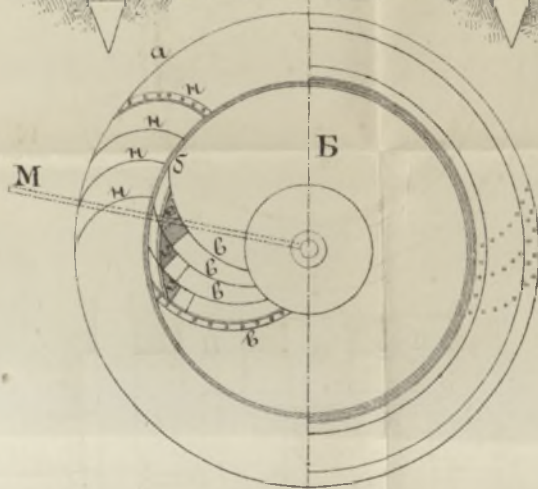


Фиг. 1.

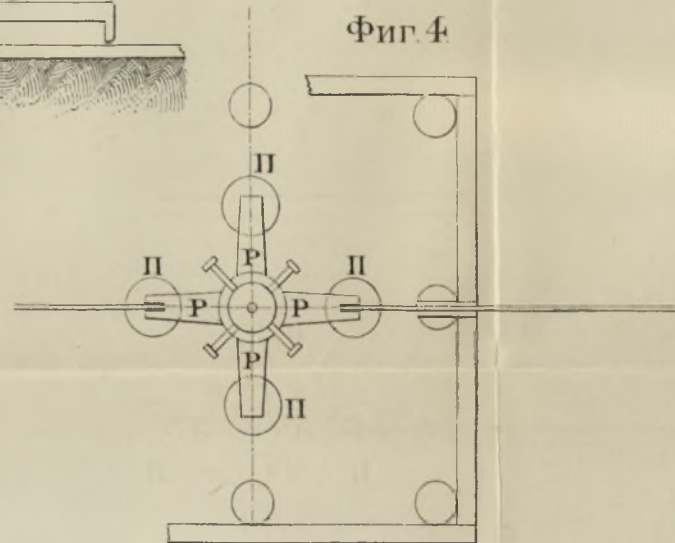


Фиг. 3.

Фиг. 2.



Фиг. 4.



удобства смазки и порчи пяты при мѣдныхъ или другихъ подшипникахъ. Нижняя часть бакаута $з$ упирается въ гнѣзда чугунаго креста $р$, фиг. 1 и 4, и привинчена четырьмя винтами, чтобы не имѣла никакого движенія и была мертва. Крестъ $р$ устанавливается на 5 сваяхъ $И$, фиг. 1 и 4, но не наглухо, а такъ, чтобы, по надобности, можно было всегда снять его. Если понадобится поднять турбину изъ воды, то поступаютъ такъ: отвинчиваютъ на валу $К$ муфту $Г$ и отводятъ верхнюю часть вала прочь, затѣмъ захватываютъ за кольца $г$, вдѣланныя въ чугуинную муфту $д$ дна аппарата $В$, и поднимаютъ его по валу, а потомъ и движущее колесо $а$ съ валомъ $К$. Для того, чтобы вынуть крестъ $р$ съ бакаутомъ $з$ изъ воды, устроены двѣ желѣзныя полосы $Т$ на шарнирахъ, которыя зацѣпляются крючками $у$ и поднимаются кверху (на фиг. 1 показано пунктиромъ), т. е. изъ горизонтальнаго положенія принимаютъ перпендикулярное, потомъ тѣми же крючками $у$ зацѣпляются за винты креста $р$, которые для этого удлинены, и поднимаютъ крестъ $р$, который идетъ по желѣзнымъ полосамъ $Т$, какъ по рельсамъ; такъ же крестъ $р$ и опускаютъ на мѣсто. Для того, чтобы вода въ ларѣ $А$, при поступленіи въ аппаратъ $В$, не бурлила и не дѣлала бы воронки, въ ларѣ $А$ устанавливается щитъ $М$, фиг. 1 и 2.

Эти турбины не боятся подтопи и даже подъ водой лучше работаютъ; поэтому, мы ставимъ ихъ гораздо ниже нижняго уровня воды, чѣмъ вызываемъ меньшее сопротивленіе воздуха. На фиг. 1 уровень верхній воды обозначенъ черезъ $В$, а нижней воды черезъ $В'$.

Примѣчаніе. Въ этомъ устройствѣ новымъ представляется только приспособленіе для выниманія изъ воды деревяннаго пятника и установки его снова на мѣсто. Въ чертежѣ вкралась неточность. Поднявъ турбину вплоть до брусевъ $О-О$, полосы $Т$ нельзя установить вертикально. Проф. *Ис. Тиме*.

НОВЫЯ ПРОКАТНЫЯ МАШИНЫ *).

Въ новомъ прокатномъ отдѣленіи **) Hördter Bergwerks u. Hüttenvereins были поставлены 2 ряда прокатныхъ станомъ, изъ которыхъ одинъ служить для предварительной, а другой для окончательной прокатки.

Предварительная прокатка отлитыхъ болванокъ производится на болваночномъ прокатномъ станѣ съ двойными вальцами, при разстояніи центровъ шестеренъ въ 1,100 мм., реверсивною двойною машиною, при діаметрѣ поршня въ 1,200 мм. и ходѣ поршня въ 1,300 мм., которая дѣйствуетъ на нижнюю шестерню посредствомъ зубчатой передачи, при отношеніи 21 къ 52.

Эта машина (таб. А) работаетъ безъ конденсаціи при 6,5 атм. давленія, снабжена паровою рубашкою при цилиндрахъ и крышкахъ и отсѣчкою пара кулиссами Аллана и совершаетъ 60 до 90 оборотовъ въ минуту. Кривошипный валъ имѣетъ въ подшипникахъ діаметръ въ 450 мм., передаточный валъ 425 мм. Фирма Эргардъ и Земеръ въ Шлейфмюль, около Саарбрюкена, доставила по одинаковой модели всего 7 такихъ машинъ, которыя работаютъ всѣ очень удовлетворительно.

Для окончательной прокатки служить рядъ двухъ-вальцовыхъ станомъ, при разстояніи центровъ шестеренъ въ 900 мм., на которыхъ прокатываются чурки, полосы, рельсы и швеллеры; при этомъ принято въ соображеніе, чтобы съ другой стороны можно было присоединить еще рядъ для прокатки балокъ до 400 мм. вышиною. Этотъ рядъ станомъ приводится въ движеніе реверсивною тройною машиною (таб. В), съ діаметромъ поршня въ 1,300 мм. и ходомъ поршня въ 1,300 мм., работающей безъ конденсаціи при 8 атм. давленія и 50 до 90 оборотахъ въ минуту. Эта сильная машина присоединена, посредствомъ соединительныхъ шпинделей, непосредственно къ нижней шестернѣ прокатного стана. Всѣ 3 паровые цилиндра одинаково снабжены паровою рубашкою при цилиндрахъ и крышкахъ и прививчены своими основаниями къ конечнымъ флянцамъ 3 главныхъ станинъ, точно, по центру съ расточенною головкою шатуна. Эти 3 главные станины съ направленіемъ головокъ шатуновъ раздваиваются къ передней своей части въ такое же количество парныхъ осевыхъ подшипниковъ, такъ что главный колѣнчатый валъ ходитъ въ 6 подшипникахъ. Этотъ валъ имѣетъ толщину въ подшипникахъ 520 мм., а въ колѣнныхъ шейкахъ 525 мм. и состоитъ изъ трехъ совершенно одинаковыхъ частей, которыя соединены между собою флянцами съ коническими болтами подъ 120° положеніемъ кривошиповъ. Каждый конецъ вала имѣетъ разобщающее сочлененіе изъ литой стали, которое дѣйствуетъ

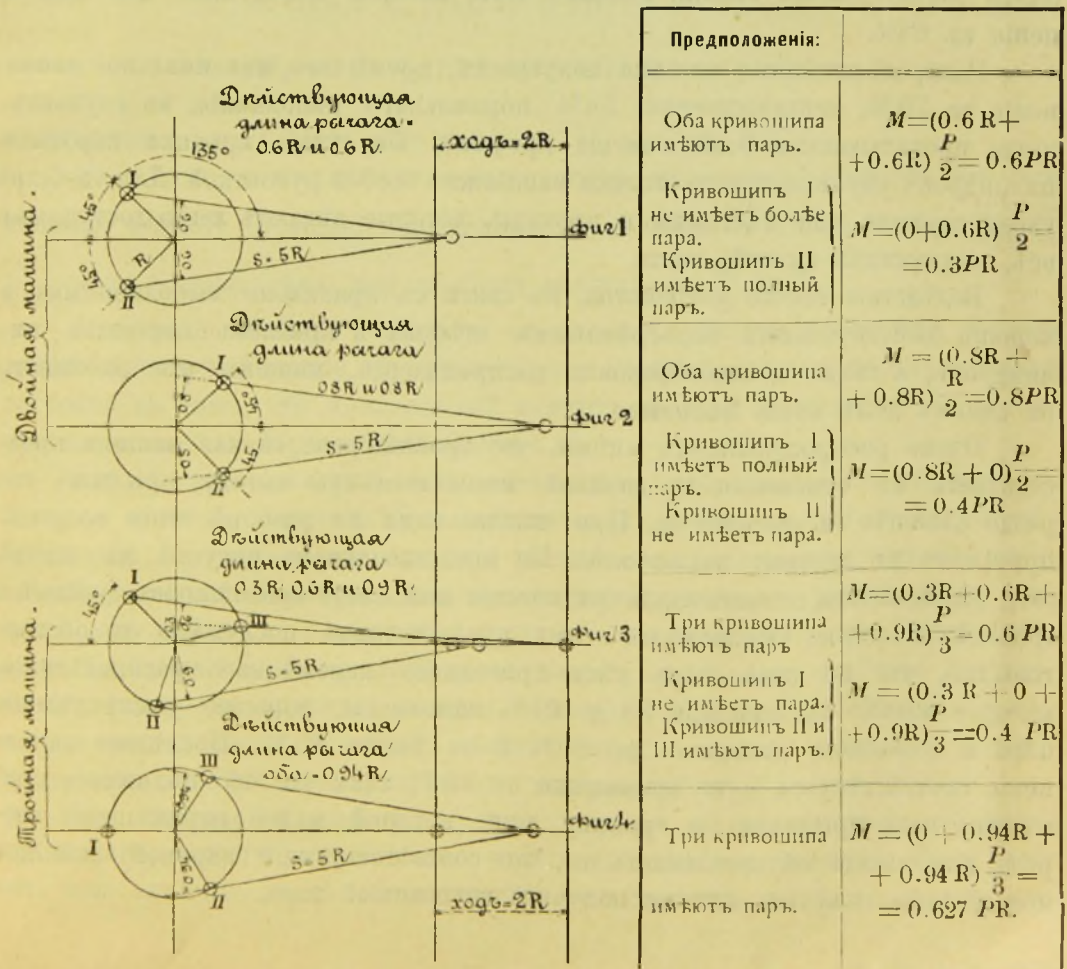
*) Переводъ изъ журнала «Stahl u. Eisen» 1893 г. № 5.

**) См. «Stahl und Eisen» № 1, 1893 г., стр. 12.

на нижнюю шестерню посредством соединительнаго шпинделя. Несмотря на то, что всѣ 3 колѣна находятся под угломъ въ 120° и уравниваются такимъ образомъ другъ друга, принята въ соображеніе масса направляющаго ползуна, головки шатуна, поршневого штока и поршня и ихъ большая скорость, для чего справа и слѣва каждого колѣна присоединены къ валу грузные противовѣсы въ формѣ круговъ.

Дабы обезпечить точное согласіе во всѣхъ 6-ти подшипникахъ главной оси, послѣдніе скрѣплены въ своей задней части прочнымъ поперечнымъ брускомъ и, кромѣ того, построены такъ, что при перестановкѣ середина подшипника никогда не можетъ быть выведена изъ правильной линіи. Подъ 45° кверху, каждый цилиндръ имѣетъ коробку съ парораспределеніемъ. Движеніе 3-хъ распределительныхъ золотниковъ происходитъ отъ особой распределительной оси, которая расположена параллельно главному валу на его подшипникахъ и получаетъ свое движеніе посредствомъ прямой зубчатой передачи. Перемена хода происходитъ посредствомъ кулисъ Стифенсона, которыя, помощью оси, лежащей поперекъ подъ машиной, опускаются и поднимаются особой распределительной машиной.

Схематическое представленіе критическихъ положеній кривошиповъ.



Распределительная машина покоится на основаніи машины, параллельно и сбоку одного парового цилиндра, распределительная коробка котораго выдвигается надъ нею.

Мѣсто стоянки машиниста приспособлено сбоку машины, высоко надъ ея главною осью, такъ, что онъ легко обзрѣваетъ какъ всю машину, такъ и оба ряда прокатныхъ становъ. На этомъ мѣстѣ паходятся: рукоятка для открытія и закрытія 3-хъ паровыхъ запорныхъ регуляторныхъ клапановъ, изъ которыхъ каждый находится близко около распределительной коробки парового цилиндра; затѣмъ, распределительный рычагъ, посредствомъ котораго распределительная машина управляется такъ, чтобы величина амплитуды кулисы всегда согласовалась съ размахомъ рычага. Очень простымъ устройствомъ достигается то, что машинистъ, ради удобства, постоянно отклоняетъ рычагъ въ положеніе, соответствующее наполненію цилиндра въ 65%, но всегда имѣетъ возможность дать наполненіе и до 80%.

Рычагъ отходить именно очень легко въ положеніе, соответствующее наполненію цилиндра въ 65%. Чтобы достигнуть 80% наполненія, необходимо увеличить размахъ еще больше, и одновременно приходится приподнимать еще грузъ, такъ, что 80% наполненія достигаются машинистомъ лишь при болѣе значительномъ усиліи, противъ того, которое необходимо для наполненія въ 65%.

Распределительная машина допускаетъ, кромѣ того, максимальное наполненіе до 70%, соответственно 55% нормального наполненія, въ случаяхъ, когда прокатываются болѣе легкіе профили. Спускные краники паровыхъ цилиндровъ управляются со стоянки машиниста особой рукояткой. Для удобства ухода служатъ еще лѣстницы и проходы, которые дѣлаютъ легко-доступными всѣ, подлежащія смазкѣ, части.

Вслѣдствіе такого устройства, въ связи съ правильно выполненнымъ и хорошо дѣйствующимъ подогреваніемъ стѣнокъ и крышекъ паровыхъ цилиндровъ, а также цѣлесообразнаго распределенія, машины эти работаютъ на самомъ дѣлѣ очень экономно.

Очень распространилось мнѣніе, что тройная реверсивная машина представляетъ по отношенію къ двойной незначительную выгоду, при томъ гораздо сложнѣе и дороже ея. При тщательномъ же разборѣ этого вопроса, приходятъ къ другому заключенію. На представленномъ рисункѣ въ текстѣ (стр. 35) показаны схематическія критическія положенія кривошиповъ двойной и тройной машины. Основаніемъ этому представленію послужило то обстоятельство, что до сихъ поръ нѣтъ пригоднаго переменнаго распределенія, которое давало бы еще при 55 до 65% наполненія хорошее распределеніе пара и позволяло доходить до 80% и не болѣе 85%. Последнее наполненіе соответствуетъ пути кривошина въ 135° , такъ что 45° положеніе кривошина надо принимать за границу, при которой малое перемѣщеніе впередъ или назадъ обуславливаетъ то, что соответствующій паровой цилиндръ можетъ еще получить или не получить впускаемый паръ.

Отъ этого происходятъ оба крайнія положенія двойной машины по фиг. 1 и фиг. 2 (см. стр. 35), которыя даютъ по порядку моменты:

$$\begin{aligned} M_1 &= 0,6PR & M_2 &= 0,3PR \\ M_3 &= 0,8PR & \text{и} & M_4 &= 0,4PR, \end{aligned}$$

гдѣ P обозначаетъ общее давленіе пара на 2 площади поршней, а R радіусъ кривошипа. Цифры округлены, но для дѣйствительныхъ случаевъ достаточно точны.

Если принять при тройной машинѣ тотъ же радіусъ кривошипа и обозначить черезъ P общее давленіе пара на 3 площади поршней (принимая, слѣдовательно, что 2 площади двойной машины равны 3 площадямъ тройной машины), то фиг. 3 даетъ въ томъ же порядкѣ для тройной машины моменты:

$$M_5 = 0,6PR \text{ и } M_6 = 0,4PR.$$

Прослѣдя въ томъ же порядкѣ фиг. 3, когда кривошипы находятся въ прямо противоположномъ направленіи, увидимъ, что получатся моменты:

$$M_7 = (0,8R + 1,0R + 0,2R) \frac{P}{3} = 0,666PR \text{ и}$$

$$M_8 = (0 + 1,0R + 0,2R) \frac{P}{3} = 0,4PR$$

и, наконецъ, фиг. 4 даетъ еще моменты: $M_9 = 0,627PR$.

Изъ этого сопоставленія критическихъ моментовъ явствуетъ, что при двойной машинѣ отношеніе максимальнаго момента къ минимальному $\frac{M_3=0,8}{M_2=0,3}$ и гораздо больше, чѣмъ при тройной машинѣ съ $\frac{M_7=0,66}{M_6=0,4}$.

Отсюда несомнѣнно слѣдуетъ, что тройная машина работаетъ гораздо ровнѣе двойной. Главное же преимущество тройной машины передъ двойной состоитъ въ томъ, что минимальный моментъ тройной машины $= \frac{4}{3}$ минимальнаго момента M_2 двойной машины.

Слѣдовательно, когда валець схватываетъ прокатываемый предметъ въ тотъ же моментъ, когда машина находится въ своемъ неблагопріятнѣйшемъ положеніи, то тройная машина, при равной общей площади поршней, въ $\frac{4}{3}$ сильнѣе двойной. Размѣры цилиндровъ непосредственно работающихъ машинъ надо выбирать такъ, чтобы машина, въ каждомъ своемъ положеніи могла бы протащить проходящій сквозь валець кусокъ. Они зависятъ поэтому отъ минимальнаго момента машины. При одинаковомъ сопротивленіи валцовъ, общая площадь поршней тройной машины можетъ равняться потому $\frac{3}{4}$ двойной машины, — обстоятельство, которое имѣетъ большое значеніе.

При одинаковой работѣ тройная машина, съ одинаковымъ объемомъ цилиндровъ, можетъ дать большее расширеніе, нежели двойная. Если обратить еще вниманіе на то обстоятельство, что машинистъ можетъ всегда дать

большое наполненіе, то изъ этого слѣдуетъ, что тройная машина всегда будетъ прокатывать надежнѣе двойной и потребуеть значительно меньше пара.

Эти теоретическіе выводы вполне оправдались при первой реверсивной тройной машинѣ съ непосредственнымъ дѣйствіемъ, которую фирма Эргардъ и Земеръ доставила въ 1882 году фирмѣ бр. Штуммъ въ Нейкирхенѣ. Диаметръ поршня ея 1,100 мм., ходъ 1,200 мм.; слѣдовательно, только $\frac{2}{3}$ объема цилиндровъ вышеописанной машины. Несмотря на то, она, при 5 атмосферахъ давленія, прокатываетъ свободно и безостановочно стальные рельсы, швеллеры и \perp балки до 320 мм. вышиною. Въ сравненіи съ непосредственно работающими двойными машинами, она работаетъ изумительно спокойно и равномерно, управляется легко и расходуетъ мало пара.

Результаты дѣйствія этой первой тройной машины во всѣхъ отношеніяхъ настолько благоприятны, что впоследствии были заказаны еще 3 такія же машины по той же модели.

Исходя изъ работы этой небольшой тройной машины и сравнивая размѣры цилиндра таковой же для Hörder Bergwerks und Hüttenverein, которая рассчитана, кромѣ того, на 8 атмосферъ давленія, слѣдуетъ ожидать, что эта послѣдняя машина должна отвѣчать еще большимъ требованіямъ по отношенію къ ея работѣ.

НАБЛЮДЕНІЯ НАДЪ БОЛЬШИМИ МАШИНАМИ ДЛЯ ПРОКАТНЫХЪ СТАНОВЪ.

Инж. Ф. Ротмана *).

Опредѣленіе и приобрѣтеніе важнѣйшей въ горнозаводскомъ дѣлѣ машины для прокатныхъ становъ опирается, главнымъ образомъ, на опыты, ибо родъ работы ея таковъ, что не поддается прямому ычисленію. Поэтому здѣсь будутъ вкратцѣ изложены существеннѣйшія взгляды и опытные данныя, которыя получились при изслѣдованіи подобныхъ машинъ.

Для прокатки болванокъ употребляются три разнаго рода движущихъ машинъ:

- 1) Одно и пѣсколько—цилиндровыя машины съ маховикомъ для трехвалковыхъ становъ;
- 2) двойная и
- 3) тройная реверсивная машина } для двухвалковыхъ становъ.

Въ машинахъ съ маховикомъ съ трехвалковыми станами накапливается большой запасъ работы въ маховикѣ и въ случаѣ надобности отдается имъ, т. е. въ періодъ порожняго хода машины, когда вальцы не работаютъ; въ паровомъ цилиндрѣ, тѣмъ не менѣе, происходитъ громадная работа, съ одной стороны, чтобы оживить ослабѣвшее маховое колесо, а, съ другой стороны, чтобы преодолѣть немалое сопротивленіе трепія.

Если на одномъ прокатномъ станѣ необходимо прокатать очень длинныя полосы въ короткіе промежутки времени, то паровой цилиндръ слѣдуетъ брать больше, нежели при прокаткѣ короткихъ полосъ. Прокатка на трехвалковыхъ станахъ, съ діаметромъ не болѣе 750 мм., удобна для болѣе мелкихъ болванокъ и профилей до величины рельса, I и U желѣза до 250 мм. вышиною. Переходя эти предѣлы, начнутъ встрѣчаться затрудненія. Болванки дѣлаются черезчуръ тяжелыми, такъ что ихъ уже трудно поднимать и поворачивать, несмотря на новыя устройства, при помощи подъемныхъ столовъ. Далѣе, вслѣдствіе большой толщины вальцовъ, верхніе ручки получаютъ на высотѣ, при которой управление для обыкновеннаго рабочаго уже дѣлается затруднительнымъ и утомительнымъ. Соотвѣтствующія такому положенію максимальныя работы могутъ быть поэтому выполняемы только большимъ коли-

*) Переводъ изъ «Stahl u. Eisen» 1895 г. № 6.

чествомъ избранныхъ, по силѣ и ловкости, рабочихъ, при уходѣ которыхъ трудно находить имъ замѣстителей. При этомъ надо всегда избѣгать большого изнуренія этихъ людей.

Дальнѣйшій недостатокъ маховиковой машины тотъ, что при 80 до 100 оборотовъ для первыхъ калибровъ, гдѣ болванка еще коротка, она вращается черезчуръ быстро, а для послѣднихъ проходовъ, гдѣ болванка дѣлается длиннѣе, очень медленно.

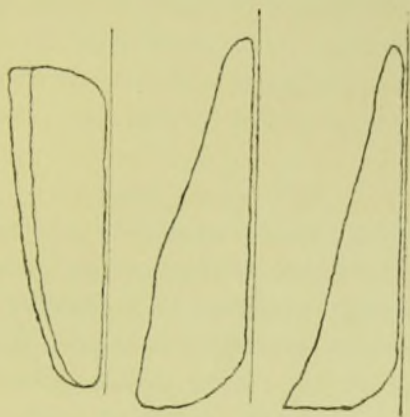
Всѣ эти недостатки устраняются при двухвалковыхъ станахъ и реверсивной машинѣ. Здѣсь требуется почти наполовину меньше рабочихъ, чѣмъ при трехвалковыхъ станахъ, и притомъ они утомляются далеко не такъ сильно. Число оборотовъ вальцовъ зависитъ отъ длины полосы; при началѣ работаютъ съ меньшею, а подъ конецъ съ большею скоростью. Изломъ вальцовъ случается рѣже и подшипники вальцовыхъ шеекъ снашиваются меньше, чѣмъ значительно уменьшаются расходы па ремонтъ и содержаніе.

Реверсивныя машины строятся частью съ зубчатою передачею, а частью безъ оной. Машина съ зубчатою передачею примѣняется тамъ, гдѣ готовятся короткія и тяжелыя болванки, или гдѣ окончательно прокатываются очень тяжелыя балки; слѣдовательно, тамъ, гдѣ большое число оборотовъ для становъ неумѣстно. Для окончательной прокатки среднихъ и большихъ профилей, при большой производительности, пригодны лишь реверсивныя машины съ непосредственною тягою. Въ началѣ процесса прокатки, при короткой болванкѣ, машина вращается медленно, вальцы схватываютъ хорошо болванку и надежно переводятъ ее съ легкостью на другую сторону. Чѣмъ длиннѣе дѣлается полоса, тѣмъ дружиѣ идетъ машина, и въ послѣднихъ калибрахъ достигается такая скорость, что пріятно смотрѣть—какъ перегоняются полосы. При этомъ машина дѣлаетъ отъ 120 до 150 оборотовъ въ минуту.

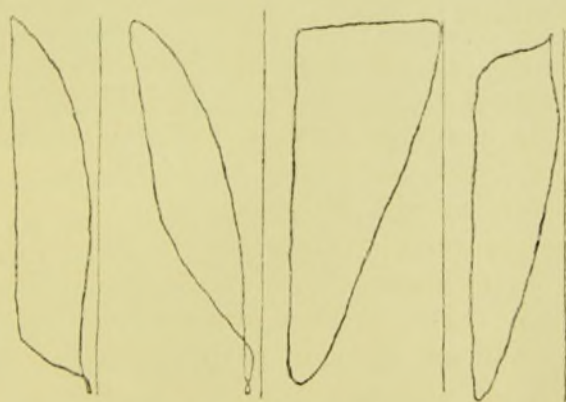
Надъ временемъ прокаточнаго періода дѣлались неоднократно наблюденія, и оказалось, что для прокатки \perp балокъ, высотой 250 мм., при 30 до 35 м. длиною, потребовалось отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ минуты; между тѣмъ какъ при томъ же профилѣ на машинѣ съ маховикомъ и трехвалковыми станами прокатка требовала не менѣе 2 минутъ времени. Выгоды этого кратчайшаго періода прокатки дѣлаются очень замѣтными: съ одной стороны, достигается большая производительность въ тотъ же промежутокъ времени, а съ другой стороны, прокатываемый предметъ охлаждается значительно меньше; вслѣдствіе этого потребна гораздо меньшая сила, чтобы обжать полосу. Что же касается до прокатки при болѣе высокой температурѣ, то выяснилось, что для прокатки балокъ въ 550 мм. вышины почти не требуется болѣе силы, чѣмъ для балокъ въ 350 мм. вышиною. Это, конечно, надо приписать только тому обстоятельству, что болѣе толстая полоса охлаждается сравнительно менѣе. Это такіе результаты, которыхъ никогда нельзя достигнуть машиной съ маховикомъ.

Одинъ недостатокъ, который ставятъ въ вину реверсивной машинѣ,—это боль-

Фиг. 2.



Фиг. 1.



шой расходъ пара. Постараемся такое строгое сужденіе о нихъ нѣсколько ослабить. Въ кругъ паростребителей реверсивныя машины безспорно могутъ быть причислены, если онѣ дадутъ діаграммы, которыя подойдутъ подъ изображенія, представленныя на фиг. 1. Такихъ машинъ существуетъ еще много, и нельзя не удивляться, что онѣ все еще находятся въ дѣйстви, ибо стоимость передѣлки парораспредѣленія, для сокращенія расхода пара почти на половину, вовсе не такъ велика.

Поставленными заводомъ Эргардъ и Земеръ машинами достигаются діаграммы, какихъ отъ такого типа машинъ нельзя желать лучше (сравни фиг. 2).

У двойной реверсивной машины имѣется еще одинъ недостатокъ, а именно: она требуетъ очень большихъ наполненій, ибо, давая, соответственнымъ переставленіемъ распредѣленія, значительно меньшія наполненія, машина дѣлается склонною къ дрожавшему, неравномѣрному ходу. На основаніи этихъ наблюденій, возникли тройныя машины означеннаго завода. Ими достигаются свободно наполненія отъ 40 до 50%, что для машинъ безъ конденсаціи уже давно признано полезнымъ; при этомъ ходъ остается совершенно равномѣрный. По очень тщательнымъ наблюденіямъ надъ тройною машиною, таковая работаетъ при быстрой прокаткѣ отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ всего времени подъ паромъ, между тѣмъ какъ $\frac{2}{3}$ до $\frac{1}{2}$ времени приходится на промежутки между отдѣльными проходами. При работѣ же на машинѣ съ маховикомъ, гдѣ рабочіе употребляли всѣ свои усилія, полезное дѣйствіе становъ оказалось въ 50%, т. е. половину всего времени станы ходили холостыми. При нормальномъ же ходѣ достигнуты были лишь 35 до 40% полезнаго дѣйствія. Этимъ соотношеніямъ отвѣчаютъ почти большинство прокатныхъ заводовъ.

Если положить для безостановочнаго хода тройной машины расходъ пара въ часъ и инд. *HP* въ 15 kg. для одноцилиндровой машины съ маховикомъ и конденсаціею въ 9 kg. и для Tandem-машины съ конденсаціею въ 7,2 kg., а полезное дѣйствіе всѣхъ прокатныхъ становъ въ 50%, тогда часовой расходъ пара для средней прокатной лошадиной силы для тройной реверсивной машины будетъ 7,5 kg., для одноцилиндровой машины съ маховикомъ и конденсаціею—9,0 kg. и для Tandem-машины съ маховикомъ и конденсаціею—7,2 kg.; при 40% полезнаго дѣйствія прокатныхъ становъ расходъ пара при тройной машинѣ будетъ 6,0 kg., при одноцилиндровой машинѣ съ конденсаціею—9,0 kg., при Tandem-машинѣ съ маховикомъ и конденсаціею—7,2 kg.

Изъ этихъ цифръ явствуется, что правильно построенная реверсивная машина, какъ тройная машина, не уступаетъ въ расходѣ пара, соответственно лошадиной силѣ, требуемой для прокатки лучшей Tandem-машинѣ съ маховикомъ. Цифры, дающія непосредственное сравненіе общаго расхода пара машины для прокатныхъ становъ, въ продолженіе одного процесса прокатки, къ сожалѣнію, получить нельзя. Опыты въ этомъ направленіи давали всегда

отрицательные результаты. Между прочимъ, къ счастію, имѣется изъ практики подтвердительное на то доказательство. При установкѣ первой тройной машины, можно было вывести изъ дѣйствія нѣкоторыя группы котловъ, и при этомъ оказалось, что для работы тройной машиной потребовалось на 1 до 2 котловъ меньше, нежели при совершении той же работы одноцилиндровой машиной съ маховикомъ и конденсаціею.

Послѣ заводъ Эргардтъ и Земеръ доставилъ въ область рѣки Саары, тремъ новымъ сталелитейнымъ заводамъ, три разныхъ системъ машины: одному реверсивную машину, другому—одноцилиндровую машину съ маховикомъ и конденсаціею и третьему—Tandem-машину съ маховикомъ и конденсаціею. Эти три завода имѣютъ для прокатного стана почти одинаковую производительность, имѣютъ къ тому же почти одинаковую площадь нагрѣва котловъ, которой и пользуются въ дѣйствительности.

Изображенныя на таблицѣ *D* и *C* діаграммы машины съ маховикомъ и тройной машины, которыя сняты въ продолженіе періода прокатки, показываютъ, между прочимъ, принципіальную разницу въ родѣ дѣйствія. Онѣ вполне подтверждаютъ вышеизложенное.

Въ новѣйшее время во многихъ трехвалковыхъ стапахъ прокатываютъ одновременно 2 болванки и достигаютъ этимъ, при большихъ профиляхъ, наибольшее общее полезное дѣйствіе стана—около 70%, при времени прокатки въ 2 минуты, для полосы въ 30 м. длиною. Одинъ метръ окружности вальца доставляетъ поэтому въ 2 минуты $0,7 \times 30 = 21$ м. прокатаннаго матеріала. При такой усиленной работѣ машина должна, конечно, имѣть и соотвѣтственно большіе размѣры цилиндра.

Тройная машина, съ полезнымъ дѣйствіемъ прокаточнаго стана въ 50%, требуетъ для полосъ отъ 30 до 35 м. длиною $1\frac{1}{4}$, не болѣе $1\frac{1}{2}$ минутъ. Одинъ метръ окружности вальцовъ доставляетъ такимъ образомъ въ 2 минуты $0,67 \times 30$ до $0,8 \times 30 = 20$ до 24 м. прокатаннаго матеріала. Стало бытъ, и въ этомъ направленіи производительность непосредственно дѣйствующихъ тройныхъ машинъ является испытанною.

Цѣна такой машины несомнѣнно дороже цѣны машины съ маховикомъ, одинаковой производительности, но зато настолько же дешевле обходятся потребныя для нея прокатные станы, и стоимость всего устройства всегда склоняется въ сторону становъ двухвалковыхъ, чѣмъ большіе профили на нихъ прокатываются, ибо подъемныя приспособленія при трехвалковыхъ стапахъ обходятся какъ по устройству, такъ и по эксплуатаціи—недешево.

Какъ указано, постановкою той или другой системы машины не получается значительной разницы въ экономіи расхода пара, но зато въ самомъ родѣ производства. Въ то время, какъ при машинѣ съ маховикомъ, для достиженія успѣшнаго дѣйствія, приходится работать со всѣми средствами и большимъ количествомъ народа, при двухвалковыхъ стапахъ то же получается съ меньшимъ количествомъ народа и безъ особаго усилія. Далѣе, если непосредственно дѣйствующая тройная машина поставлена такъ, что съ каждой

ей стороны работает прокатной станъ, такъ, чтобы возможно было или легко мѣнять, или на одной сторонѣ прокатывать съ большею скоростью легкіе профили, а на другой сторонѣ тяжелые, то получается устройство, которое отвѣчаетъ всѣмъ требованіямъ и въ хозяйственномъ отношеніи является лучшимъ.

Не надо упускать изъ вида и неблагоприятное дѣйствіе массы большихъ маховыхъ колесъ, которымъ исключительно приписывается большая часть поломокъ вальцовъ и нарушеній въ производствѣ, что при реверсивныхъ машинахъ не имѣетъ мѣста.

На основаніи долготѣхъ наблюденій надъ многими машинами для движенія прокатныхъ становъ самыхъ различныхъ системъ, доставленныхъ разными заводами, приходимъ къ заключенію, что для прокатки болванокъ, поддающихся управленію человѣческихъ силъ, безъ особыхъ сложныхъ вспомогательныхъ устройствъ и не требующихъ особаго напряженія силъ, слѣдуетъ ставить машины съ маховикомъ и трехвалковыми прокатными станами; въ противномъ же случаѣ—реверсивныя машины съ двухвалковымъ прокатнымъ станомъ.

Подъ конецъ можно привести еще нѣкоторые интересные факты. На одномъ изъ выдающихся горныхъ заводовъ прокатываютъ съ большою выгодю бруски въ 50 мм. на реверсивномъ прокатномъ станѣ. На другомъ значительномъ горномъ заводѣ замѣняютъ двѣ, еще хорошо сохранившіяся машины съ маховиками, большою тройною машиною, дабы имѣть возможность работать успѣшнѣе и рациональнѣе. Тройная машина будетъ приводить тогда въ движеніе оба прокатные стана,—что, по всей вѣроятности, дѣлается не безъ причины.

Въ настоящее время опять дѣлаются попытки уменьшить расходъ пара двойныхъ реверсивныхъ машинъ, какъ это уже разъ было сдѣлано въ Англии, снабжая ихъ двумя цилиндрами высокаго и двумя низкаго давленія, типа Tandem.

Безъ конденсаціи, такое устройство ошибочно, ибо уже при одноцилиндровой машинѣ кривая расширенія часто падаетъ ниже атмосферной линіи. Еще сильнѣе это обнаружится при цилиндрѣ низкаго давленія, и онъ не только не произведетъ никакой работы, но совершитъ даже значительную работу сопротивленія. На одномъ Вестфальскомъ горномъ заводѣ въ этомъ пришлось въ свое время убѣдиться, и послѣ долгихъ попытокъ цилиндры низкаго давленія были опять удалены.

Устраивая конденсацію, работа сопротивленія цилиндра низкаго давленія исчезаетъ; но вслѣдствіе того, что при началѣ въ цилиндрѣ низкаго давленія еще нѣтъ пара, цилиндру высокаго давленія приходится совершать всю вступительную работу. Его приходится поэтому дѣлать той же величины, какъ при обыкновенной двойной машинѣ. Послѣ одного оборота цилиндръ низкаго давленія получаетъ паръ, и тогда только машина развиваетъ громадную силу, которая затѣмъ является излишней, ибо наибольшая сила потребна лишь при захватѣ болванки.

Лѣтъ 15 тому назадъ такая машина была поставлена на другомъ заводѣ, который работаетъ и по сіе время. Существенной выгоды этимъ не достигли, и до сихъ поръ второй такой машины не ставили, а, наоборотъ, поставили нѣсколько двойныхъ и тройныхъ реверсивныхъ машинъ.

Лучшимъ доказательствомъ выгодъ тройныхъ машинъ, построенныхъ фирмою Эргардъ и Земеръ и признанныхъ всѣми знатоками, видѣвшими ихъ въ работѣ, можетъ служить поставка цѣлой серіи этихъ машинъ какъ для нѣмецкихъ заводовъ, такъ и для заводовъ въ другихъ государствахъ.

Съ 1896 г. стала работать такая же машина въ рельсопрокатномъ отдѣленіи Нижне-Салдинскаго завода Демидова, князя Санъ-Донато, въ Нижне-Тагильскомъ округѣ.

Размѣры этой машины слѣдующіе:

Діаметръ всякаго поршня . . .	1,100 mm.
Ходъ поршня	1,200 »
Діаметръ кривошипнаго вала . .	480 »

Построена для 8—9 атмосферъ давленія пара.

Въ послѣднее время фирма Эргардъ и Земеръ построила 4 типа тройныхъ машинъ, согласно имѣющагося давленія пара отъ 6 до 9 атмосферъ.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

ГРОЗНЕНСКОЕ НЕФТЯНОЕ ДѢЛО.

Горн. Инж. Е. Ю ш к и н а.

Грозненскіе нефтяные промыслы сосредоточены въ 3 пунктахъ: 1) въ Грозненской балкѣ, 2) въ Мамакаевской и 3) въ долинѣ рѣки Нефтянки. Первые 2 группы промысловъ занимаютъ верхнія части обоихъ склоновъ антиклинальной складки, образующей Грозненскій хребетъ, а послѣдняя—котловину синклинали пластовъ, поднимающихся, съ одной стороны, въ Грозненскій хребетъ, съ другой—въ Терскій. Положеніе промысловъ той и другой группъ совершенно противоположное: первые приурочиваются къ площади безусловно нефтеносной, съ ясновыраженными признаками; на вторыхъ же, съ начатіемъ дѣла, взялись только узнать—есть ли нефть въ долинѣ р. Нефтянки—и буровыя скважины ихъ носятъ чисто развѣдочный характеръ. Въ очеркѣ своемъ я, главнымъ образомъ, остановлюсь на первыхъ, какъ на продуктивныхъ, а потому и болѣе интересныхъ.

Къ группѣ продуктивныхъ промысловъ относятся: въ Грозненской балкѣ—1) промыслы фирмы Ахвердова и К^о, состоящіе изъ 2 участковъ: Алханъ-Юртовскій (нынѣ Ермоловскій) въ 10 дес., Войсковой въ 20 дес.; 2) промыслы Перваго Грозненскаго Товарищества (бывшіе А. Р. Русановскаго): Ермоловскій въ 10 дес. и Грозненскій въ 10 дес.; 3) промыселъ Московскаго Общества въ 30 дес. Въ Мамакаевской балкѣ:—1) промыселъ 10 дес. Мацнева и Мошлевцева; 2) промыселъ 10 дес. Ахвердова. Итакъ, 4 работающія фирмы имѣютъ въ своемъ распоряженіи 90 десятинъ земли, но далеко не все это количество можетъ быть названо завѣдомо нефтеноснымъ и даже выгоднымъ для буренія, въ смыслѣ глубокаго залегація нефти; дальнѣйшее изложеніе выяснитъ причины такого положенія вещей.

Такъ какъ Мамакаевская балка изслѣдована только одною скважиною, то я, въ своихъ сужденіяхъ, буду исключительно основываться на результатахъ буренія въ Грозненской балкѣ.

Къ концу 1896 года имѣлось 15 скважинъ, давшихъ тотъ или другой результатъ; ниже, для удобопониманія, будемъ называть ихъ старыми, въ отличіе отъ тѣхъ, которыя были начаты во второй половинѣ того-же года и къ началу текущаго неокончены. Эти наиболѣе интересныя скважины распредѣляемъ по слѣдующимъ группамъ:

1) 4 скважины уже болѣе 1¹/₂ лѣтъ бездѣйствуетъ; по свое время нефть дали. Это №№ 2, 3, 4, 6 Ахвердовскаго Войскаго участка.

2) 2 скважины заброшены: № 6 Моск. О-ва и и 5 Пер. Гр. Т-ва. Нефти онѣ не дали и не были доведены до надлежащей глубины.

3) 3 скважины періодически находятся въ остановкѣ, бурятся, тартаются; вмѣстѣ взятыя, онѣ дали ничтожное количество нефти. Сюда относятся: № 1 Пер. Гр. Т-ва, №№ 1 и 4 Мос. О-ва.

4) 6 скважинъ эксплуатаціонныхъ: №№ 1, 5, 7 Ахвер., № 2 Пер. Гр. Т-ва, №№ 2, 3 Моск. О-ва—периодически даютъ нефть; изъ нихъ, за первое полугодіе, добыто 8,5 м. п., которые показаны въ свѣдѣніяхъ Совѣта Съѣзда Бакинскихъ нефтепромышленниковъ за іюль с. г.

Производительныя скважины заложены вдоль предполагаемой теоретической оси свода, гдѣ, слѣдовательно, глубина залеганія нефти не должна быть значительна; горизонты, заслуживающіе разработки, встрѣчены въ нихъ: въ № 1 Ахв. на 63 саж., № 5 Ахв.—95 саж., № 7 Ахв.—66 саж., № 2 П. Г. Т-ва—94 саж., № 2 Моск. Об. 130 саж., № 3 Моск. Об.—131 саж.; глубины, за исключеніемъ №№ 1 и 7, не могутъ быть названы малыми, и это первое отличіе сводовыхъ скважинъ отъ бакинскихъ, находящихся въ головныхъ частяхъ пластовъ, не въ пользу ихъ; для скважинъ, нижайшихъ по паденію, нечего и мечтать было о среднеглубинномъ залеганіи нефти. Примѣры были на лицо въ видѣ 2 скважинъ на южномъ крылѣ, удаленныхъ отъ оси на 100 саж. № 1 Гр. Т-ва (глубина 188 саж.) и № 1 Моск. О-ва (глубина 201 саж.), которыя не дали до сихъ поръ настоящихъ нефтяныхъ фонтановъ, и первые признаки нефти обнаружили только на 120 саженьяхъ, тогда какъ въ сводовыхъ скважинахъ таковыя замѣчаются уже на 20-хъ саженьяхъ (№ 2 Ахв., фонтанъ на 27 саж.). Фактъ этотъ обусловливается быстрою смѣною паденія изъ пологого въ сводовыхъ частяхъ—въ крутое на крыльяхъ; въ сводовыхъ скважинахъ, по разницѣ въ глубинахъ залеганія одного и того же типичнаго пласта (каковымъ можно считать первый водоносный сѣрый песокъ), можно предполагать паденіе не болѣе 20°; въ обнаженіяхъ же сѣвернаго крыла (по шоссеиной дорогѣ Пер. Гр. Т-ва), въ 150 саж. отъ оси свода, наблюдается въ породахъ уголь паденія 70°. Крутизна паденія на крыльяхъ сильно стѣсняется, по линіи въ крестъ простиранія породъ районъ среднеглубиннаго буренія; расчлененность же рельефа мѣстности вызываетъ увеличеніе глубинъ скважинъ, заложенныхъ по простиранію, и тѣмъ ставитъ въ весьма неравныя условія сосѣдніе промыслы. Такъ, Пер. Гр. Т-вомъ въ скважинѣ № 2 первый водяной пластъ встрѣченъ на 52 саж., а въ № 2 Мос. О-ва на 70 саж.; въ ту же сторону вліяетъ и предполагаемый уклонъ оси свода.

Обратимъ вниманіе на производительность старыхъ 6 скважинъ, пивавшихъ въ первой половинѣ сего года грозненскій рынокъ нефтью.

Исключительное положеніе среди нихъ занимаетъ № 7 Ахвер., подобный Асадулаевскому фонтану въ Баку, давшій въ первое полугодіе своего дѣйствія (съ 27 авг. 1895 г.) болѣе 30 мил. п., продолжающій давать и понынѣ. періодически (1,7 мил. за 6 мѣсяцевъ сего года); скважиною былъ открытъ дѣйственный нефтяной пластъ, на производительность котораго не вліяла вода. Такая скважина дѣйствительно способна была привлечь предпримчивость и капиталы. Остальныя скважины рѣзко отличаются.

Слѣдующія 3 скважины, относимыя мною ко 2-му типу: № 1 и 5 Ахв. и № 2 Пер. Гр. Т-ва, не колоссальны по своимъ дѣйствіямъ, но характеръ ихъ отчасти напоминаетъ № 7 Ахв., съ тою, однако, разницею, что фонтанирующая сила струи нефти въ скоромъ же времени по открытіи фонтана постепенно преодолевается давленіемъ столба воды верхнихъ пластовъ и въ концѣ концовъ беретъ перевѣсъ. Сначала фонтаны бьютъ непрерывно (№ 2 Гр. Т-ва на 95 саж. въ продолженіе 10 дней), затѣмъ появляется вода, которая увеличивается въ процентномъ содержаніи, колеблясь въ ту или другую сторону; затѣмъ, изверженія становятся періодическими и требуютъ растарыванія. Скважины этого типа тоже довольно долговѣчны, говоря относительно. № 5 Ахв. дѣйствуетъ 11 мѣсяцевъ, № 2 Гр. О-ва—билъ 5 мѣс. Продуктивность этихъ скважинъ прекращается сразу, какъ можно судить по примѣрамъ № 1 Ахв. и № 2 Гр. Т-ва.

Скважины третьяго типа № 2 Пер. Гр. Т-ва (на 106 саж.), № 2 и № 3 Мос. О-ва—иного характера: непрерывнаго фонтана не давали, начали бить сразу періодически и ставятъ значительныя песчаныя и каменныя пробки. Какъ только пробка входитъ въ трубы, выдѣленіе газа прекращается, фонтанированіе начинается за трубами, а по расчисткѣ пробки появляется газъ—и фонтанъ направляется въ трубы; по такъ продолжается не болѣе мѣсяца, а затѣмъ и по расчисткѣ пробки не показывается газъ, и нефть не выкидывается; начинаютъ тартать, и въ скважинѣ или вода (какъ въ № 2 Пер. Гр. Т-ва на 106 саж.), или оказывается возможность вести добычу, но въ маломъ количествѣ, особенно сравнительно съ первоначальнымъ дѣйствіемъ. Такъ было въ № 2 Мос. О-ва, гдѣ въ началѣ фонтанъ давалъ 30—50 т. п., а при тартаніи, черезъ 2—3 мѣсяца. отъ 2 до 8 т. п.; производительность № 2 и № 3 Мос. О-ва въ первый мѣсяць 434 т. п., а во второй—132 т. п.

Ниже постараюсь объяснить причины подобнаго состоянія скважинъ въ періодъ послѣ—фонтанный и при тартаніи; здѣсь же только скажу, что къ послѣднему, наименѣе надежному типу, относятся, къ сожалѣнію, скважины позднѣйшаго окончанія.

Упомянувъ о быстрой измѣнчивости состоянія скважинъ, нельзя обойти молчаніемъ другую особенность, прослѣженную на практикѣ: это взаимодѣйствіе скважинъ. Вновь открытый фонтанъ вызываетъ уменьшеніе добычи дѣйствовавшей скважины, хотя бы даже послѣдняя находилась въ разстояніи 80—100 саж. отъ предыдущей и эксплуатировала другой горизонтъ.

Прекрасными примѣрами могутъ служить: № 5 Ахв. (Ермол. уч.) и № 7 Ахв. (Войск. уч.); во второй, отъ начала дѣйствія ея, газовыдѣленіе и притокъ нефти болѣе интенсивны по сравненію съ первой скважиной, и потому дѣятельность скважины № 5 усиливается тогда, когда въ № 7 принимаются мѣры къ заглушенію фонтана, дающаго по контракту невыгодно дорогую нефть — 15,2 к. съ 1 п. плата. Надъ № 7 возведенъ курганъ, и газы не успѣли его еще прорвать; въ № 5 фонтанъ періодическій, даже безъ вызова желонкой, — но съ преодоленіемъ препятствій въ № 7, когда нефть начнетъ переливаться непрерывной струей; № 5 понижаетъ производительность и даже останавливается. Кромѣ того, № 5 Ахв. борется и съ № 2 Пер. Гр. Т-ва, и тогда, когда № 2 эксплуатировался на 95 саж. и позднѣе на 113 саж., съ прекращеніемъ фонтанированія № 2 на 95 саж., усилился № 5, и наоборотъ, съ увеличеніемъ фонтанированія № 2 на 113 саж., № 5 Ахв. въ самое послѣднее время періодически даетъ воду съ нефтью безъ выбрасыванія. Въ свою очередь, № 2 Пер. Гр. Т-ва имѣлъ другихъ конкурентовъ, въ видѣ № 2 и № 3 Мос. О-ва. № 2 Гр. Т-ва билъ 4 мѣсяца періодически при тартаніи на 95 саж. и сталъ обнаруживать склонность къ замолканію, какъ только № 3 Мос. О-ва достигъ нефтяного пласта на 13 саж., и, наконецъ, остановился съ начатіемъ эксплуатаціи послѣдняго. Тѣмъ временемъ, № 2 Гр. Т-ва углубленіемъ довели до слѣдующаго пласта на 106 саж., и одновременно съ симъ пересталъ періодически фонтанировать № 3 Мос. О-ва; въ то же время сталъ появляться газъ въ бурившейся скважинѣ № 2 Мос. О-ва, и при первыхъ же выбросахъ замолкъ № 2 Гр. Т-ва, а при тартаніи сталъ давать чистую воду; газы исчезли. Фонтапъ № 2 Мос. О-ва билъ періодически, пока № 2 Пер. Гр. Т-ва не дошелъ до слѣдующаго пласта на 113 саж. Вышеописанные факты не представляютъ собою явленія случайныя; причины ихъ кроются въ характерѣ мѣсторожденія.

До сихъ поръ мы говорили исключительно о скважинахъ старыхъ, заложенныхъ въ періодъ 1893—1896 (до іюля) годовъ, съ незначительнымъ діаметромъ—отъ 8" до 12"—послѣдняго ряда трубъ. Такъ какъ онѣ, будучи развѣдочными, пересѣкали неизвѣстные пласты, то не могутъ быть технически совершенными; ни въ одной изъ нихъ, напр., не приняты мѣры къ закрытію воды; къ нимъ нельзя предъявлять строгія требованія, какъ къ скважинамъ, начатымъ во второй половинѣ 1896 года и текущемъ, когда мѣсторожденіе, въ главныхъ своихъ свойствахъ, уже проявило себя.

Со второй половинны прошлаго года приступлено къ буренію въ 19 скважинахъ: у Ахв. №№ 8, 9, 10, 11, 12; у Пер. Гр. Т-ва — №№ 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12; у Мос. О-ва №№ 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, изъ нихъ 8 скважинъ достигли 100 и болѣе саженой. № 8 Ахв. 178 саж., № 6 Гр. Т-ва 100, № 7 Гр. Т-ва 146 саж., № 8 Гр. Т-ва 102 саж., № 9 Гр. Т-ва 113 саж., № 10 Гр. Т-ва 100., № 5 Мос. О-ва 100 саж., № 10 Мос. О-ва 106, 6 скважинъ средней глубины отъ 50 до 100 саж.; № 9 Ахв. 90 саж., № 10 Ахв. 80 саж., № 6 Мос. О-ва 92 саж., № 7 Мос. О-ва 78 саж.,

№ 8 Мос. Ов-а 64 саж., № 11 Мос. О-ва—80 саж.; 5 скважинъ недавно начатыхъ: № 11 Ахв.—42 саж., № 12 Ахв.—16 саж., № 11 Гр. Т-ва—12 саж., № 12 Гр. Т-ва—34 саж., № 12 Мос. О-ва—25 саж.

Классифицировать эти скважины можно такимъ образомъ:

1) Скважины оконченныя: таковыхъ только двѣ: у Пер. Гр. Т-ва № 6 и № 7.

Въ буровой № 6 14 юля с г. открылся періодическій фонтанъ въ 18'-ыя трубы, дѣйствовавшій всего полдня и давшій за это время 20 т. п. Какъ и въ другихъ скважинахъ, первоначальное фонтанированіе было сильное и заставляло предполагать мощный притокъ, а потому и хорошую тартальную добычу; фонтанъ поставилъ каменистую пробку, по расчисткѣ которой не появился газъ, и фонтанъ не возобновился, почему приступили къ тартанію. Первые дни тартанія давали по 10 т. п., безъ фонтанированія, при малыхъ газахъ, и уже на третій день воды было 40%. По всѣмъ явленіямъ, скважина должна быть отнесена къ третьему типу грозненскихъ скважинъ, наименѣе удачныхъ, отличающихся недолговѣчностью. И дѣйствительно, черезъ мѣсяцъ добыча упала до 1,500 п., а содержаніе воды достигло 80%; въ первую половину мѣсяца дала 130 т. п., во вторую 60 т. п., а спустя 1½ мѣсяца по началіи эксплуатаціи давала 30 т. п. въ полмѣсяца; въ 2 мѣсяца 270 т. п. Выше пройденъ былъ первый нефтяной пластъ, дававшій переливаніе, и нѣсколько сухихъ пластовъ песчаника. Прогрессирующее уменьшеніе производительности скважины вызвано образованіемъ пробки, закрывшей устье трубъ, и обрывомъ трубъ (отъ дѣйствія фонтана), съ чѣмъ сопряжено было проникновеніе верхней незатампонированной воды.

Въ буровой № 7, въ началѣ августа, было приступлено къ тартанію, вызвавшему періодическій фонтанъ въ день началія работъ; при полсуточномъ фонтанированіи онъ далъ 50 т. п.; затѣмъ билъ 1½ сутокъ изъ-за трубъ и совмѣстно съ тартаніемъ давалъ по 20 т. п.; сверху была чистая нефть, снизу 40% воды. Черезъ недѣлю фонтанъ давалъ по 10 т. п.; сверху было уже 30% воды, а снизу вода съ нефтью; фонтанировало мало 8—15 разъ въ сутки по полминутѣ, временами переливало изъ-за трубъ; далѣе скважина приняла характеръ неправильно измѣняющейся добычи: бывало 6 т. въ сутки, когда нефть не фонтанируетъ и не переливается изъ-за трубъ; при переливаніяхъ 12 т. п., и до 20 т. при фонтанныхъ выбросахъ, число которыхъ во вторую недѣлю дѣйствія начало увеличиваться до 50 разъ въ сутки. Черезъ 3 недѣли по началіи эксплуатаціи содержаніе воды достигло 80% и скважина изъ лучшихъ попала въ рядъ худшихъ; одновременно съ симъ увеличилась фонтанирующая сила, проявлявшая свою дѣятельность до 80 разъ въ сутки. Само собою разумѣется, суточная производительность начала падать и черезъ недѣлю по проникновеніи воды въ скважину (изъ вышележащаго пласта, притокъ котораго не былъ также закрытъ) выражалась цифрой въ 1,500 пудовъ. Предпринятое далѣе оттартываніе воды снизу снова улучшило состояніе скважины: сверху поддерживался при тартаніи столбъ нефти, уровень упалъ съ 7 саж. на 40 с.

и фонтанирование сократилось до 8 разъ въ сутки. Такимъ образомъ, скважина заставляетъ администрацію держаться на-сторожѣ и не даетъ твердой гарантіи на постоянство. Все описанное подтверждаетъ лишь то, что и эта скважина можетъ быть причислена къ третьему типу скважинъ, недавшихъ постояннаго фонтана и быстро понижающихъ производительность; за 5 недѣль добыча 300 т. п. Выше эксплуатируемаго пласта пройдено 3 сухихъ пласта песчаника и предшествующій разрабатываемому съ газами и водой.

Какъ видно, результаты обѣихъ вновь оконченныхъ скважинъ средніе; причины сему кроются какъ въ геологическихъ, такъ и техническихъ условіяхъ, о чемъ поговоримъ ниже. На скважинахъ, въ такомъ состояніи находящихся, нельзя основывать расчеты правильной, продолжительной эксплуатаціи; поэтому на грозненской площади не рѣдкость, что сегодня промыселъ имѣетъ добычу въ 40 т. п., а завтра вдвое, втрое меньше.

2) Скважины наиболѣе близкія къ окопчанію. Таковыми я считаю тѣ, которыя достигли уже нефтяной свиты пластовъ, но еще не встрѣтили первый песчанниковый продуктивный пластъ; можно назвать четыре: у Ахвердова № 8, 9 и въ Пер. Гр. Т-вѣ № № 9, 10.

Скважина № 8 у Ахвердова, самая глубокая изъ новыхъ, давно уже пересѣкаетъ нефтяную свиту; ею пройденъ намѣренно не одинъ притокъ, которые обнаруживали себя переливаніемъ и фонтанированіемъ (на 140 саж.); пластъ этотъ оставленъ безъ вниманія, какъ не давшій фонтана; переливаніемъ изъ-за трубъ получается до 2 т. п. нефти; слѣдующій продуктивный пластъ еще не найденъ. Такъ какъ болѣе глубокіе горизонты не изслѣдованы буреніемъ, то трудно сказать, каковъ будетъ результатъ прохода этой скважины; пужно предполагать скорую встрѣчу ожидаемаго нефтяного пласта; по всей вѣроятности, вода будетъ вліять и здѣсь на успѣшность эксплуатаціи.

Скважина № 9 Ахвердова на 35 саж. встрѣтила нефтяную свиту съ газомъ; она даетъ указаніе на встрѣчу песчанниковыхъ пластовъ на среднихъ глубинахъ, но нельзя утверждать, что будутъ ли эти первые пласты продуктивны. Можетъ быть и въ этой скважинѣ они окажутся сухими, какъ въ прочихъ.

Скважина № 9 Пер. Гр. Т-ва. Первый песчанниковый пластъ на 104—110 саж. былъ совершенно сухъ и не проявилъ себя газомъ, почему и пройденъ послѣ недолгаго пробнаго тартанія, показавшаго полную безжизненность перваго горизонта. Второй пластъ, руководствуясь буровыми журналами сосѣднихъ скважинъ, можно ожидать встрѣтить на глубинѣ около 120 саж. Имѣя большой діаметръ въ 22", скважина даетъ шансы на возможность углубиться не безъ выгоды и далеко, въ случаѣ нужды, если нѣсколько верхнихъ горизонтовъ окажутся уже сухими.

Скважина № 10 Пер. Гр. Т-ва съ 94 саж. до 98 саж. проходила первый горизонтъ песчанниковый, бывшій тоже сухимъ; слѣдующаго пласта можно ожидать на 120 саженьяхъ. Все, что сказано про предыдущую скважину, вполне приложимо и къ этой; діаметръ ея тотъ же.

Въ теченіе приблизительно 2 мѣсяцевъ всѣ 4 скважины будутъ окончены, но трудно сказать, который изъ пластовъ въ послѣднихъ 3 скважинахъ возможно будетъ тартать. О фонтанѣ я не говорю: бакинскихъ непрерывныхъ фонтановъ давно не было (въ 1896 г. можно отмѣтить только одинъ такой фонтанъ № 2 Пер. Гр. Т-ва). Примѣры № № 6 и 7 Пер. Гр. Т-ва указываютъ скорѣе на то, что первые 3 пласта будутъ въ выше-цитированныхъ 3 скважинахъ или сухи, или съ водою, занявшею мѣсто нефти.

Вѣроятно же всего, № № 8, 9 Ахвердова, № № 9, 10 Пер. Гр. Т-ва будутъ подобны законченнымъ въ этомъ году № № 6, 7 Пер. Гр. Т-ва и серьезнаго вліянія на Грозненскій рынокъ не окажутъ. Есть, впрочемъ, одна надежда на лучшіе результаты № 9 и № 10 Пер. Гр. Т-ва: въ нихъ верхніе водяные пески, предшествующіе нефтянымъ (въ количествѣ 2 пластовъ), имѣли гораздо меньшую мощность, чѣмъ въ сводовыхъ скважинахъ, но возможно и то, что ниже попадутся пласты съ водою, бывшіе нефтяные, какъ было въ № 7 Пер. Гр. Т-ва.

3) Скважины, которыя будутъ окончены въ первой половинѣ будущаго года, съ буреніемъ до 170 саж.; сюда причислимъ: у Ахвер.: №№ 10, 11, 12, у Гр. Т-ва №№ 11, 12, у Мос. О-ва №№ 6, 8, 12.

Про скважины №№ 10, 11, 12 Ахв., имѣющія небольшія глубины, можно сказать все то, что было говорено про № 9 Ахв.; № 12 будетъ самый глубокой изъ нихъ.

Скважина № 11 Пер. Гр. Т-ва будетъ такого же характера, какъ № 10 того же Т-ва, но какъ болѣе удаленная отъ свода, съ большей глубиной, и если выклиниваніе водоносныхъ пластовъ продолжается неизмѣнно въ сѣверномъ крылѣ, то и съ меньшимъ притокомъ воды, и, слѣдовательно, съ большими задатками на будущность; рассчитывать на нефть можно не ранѣе какъ на 150 саж. Здѣсь паденіе пластовъ уже 35°.

Скважина № 6 Мос. О-ва, выше всѣхъ остальныхъ скважинъ по положенію, встрѣтила водяные пески только на 90 саж., и, слѣдовательно, первый песчаниковый пластъ будетъ только на 120 саж.; но извѣстно изъ предыдущаго, что характеръ первыхъ пластовъ ненадеженъ, и посему можетъ быть до продуктивнаго пласта придется довести скважину уже съ 150—170 саженой глубиной. Здѣсь пласты уже крутопадающіе, на южномъ крылѣ.

Скважины № 8 и № 12 Мос. О-ва, расположенныя близко другъ отъ друга будутъ находиться въ одинаковыхъ условіяхъ, и такъ какъ съ ними близокъ № 7 Пер. Гр. Т-ва, то, не рискуя впасть въ ошибку, можно сказать, что эксплуатация начнется на глубинѣ около 150 саж.; то же на южномъ крылѣ. Всѣ скважины съ большимъ діаметромъ—отъ 20" до 24".

4) Скважины съ вѣроятнымъ буреніемъ до 200 саж.; сюда относятся №№ 5, 7, 11 Мос. О-ва.

Всѣ три скважины лежатъ на сѣверномъ крылѣ складки и наиболѣе вышеречисленныхъ удалены отъ оси, на крутопадающихъ пластахъ въ 65° и болѣе; одно уже это указывать, что буреніе до нефти должно быть дове-

дено не менѣе 200 саж. И дѣйствительно, подтвержденіе апіорному заключенію видимъ на болѣе глубокой изъ сихъ трехъ скважинъ, именно на № 5, съ 100 саж. глубиной. Здѣсь только на 98 саж. начались бурые мергели, изъ которыхъ сложено русло балки и ниже которыхъ до перваго водяного пласта саженой 50 и до перваго нефтяного еще 20, т. е. minimum глубина скважины выйдетъ для № 5, ближайшаго къ своду, въ 170 саж., а для прочихъ болѣе; но, какъ уже мною разъ говорилось, эксплуатировать, можетъ быть, придется не первый пласть.

Таково будетъ буреніе въ точкахъ, удаленныхъ отъ оси саж. на сто.

5) Скважины съ проблематической глубиной залеганія нефти; сюда относятся № 8 Пер. Гр. Т-ва, № 10 Мос. О-ва.

Въ началѣ очерка я уже сказалъ, что не все пространство, занятое тремя дѣйствующими промыслами, можетъ быть названо нефтеноснымъ; прежде чѣмъ такъ называть, надо довести, по крайней мѣрѣ, одну скважину, виѣ балки, находящуюся на сѣверномъ склонѣ Грозненскаго хребта, приблизительно до 250 саж., гдѣ только можетъ быть нефть. Съ такой глубиной безусловно придется считаться, такъ какъ паденіе пластовъ, по мѣрѣ удаленія отъ оси свода, увеличиваетъ свой уголъ и на склонѣ хребта достигаетъ крутого, мѣстами, судя по естественнымъ разрѣзамъ, вертикальнаго. Подтверждено это и практикой буренія вышеозначенныхъ 2 скважинъ и двухъ заброшенныхъ— № 0 Мос. О-ва 76 саж. и № 5 Пер. Гр. Т-ва 47 саж., гдѣ изъ желтыхъ и синихъ глинъ не вышли; этихъ глинъ въ вышеописанныхъ скважинахъ Грозненской балки не было и мощность ихъ не извѣстна, т. е. мы не знаемъ, сколько еще пужно идти до сѣрыхъ и зеленовато-бурыхъ мергелей и глинъ, прикрывающихъ бурые мергели, водяные и нефтяные горизонты; несомнѣнно одно, что мощность ихъ (по вертикали) болѣе 100 саж., такъ какъ на этихъ глубинахъ не кончились еще синія и желтыя глины, принадлежація міоцену, въ скважинахъ № 8 Пер. Грозн. Т-ва и № 10 Мос. О-ва. Слѣдовательно, къ 130 саж. (средняя цифра для глубинъ залеганія продуктивнаго горизонта въ настоящее время) нужно прибавить еще болѣе 100 саж., и только на этихъ глубинахъ можетъ быть будетъ нефть; но нельзя говорить, что она непременно будетъ на склонѣ Грозненскаго хребта. Можетъ быть, съ удаленіемъ отъ оси свода—выклиниваются нефтяные пласты, какъ это замѣчается на водоносныхъ.

6) Скважины долины р. Нефтянки. Имѣютъ земли слѣдующія фирмы: 1) участокъ, арендуемый у Уварова—Шнисъ Стукенъ и К^о, 50 въ дес. съ 1 дѣйствующей буровой (американское буреніе); 2) участокъ, арендуемый у Назарова Каспійско-Черноморскимъ О-вомъ, въ 150 дес.; съ 1 начатой недавно буровой и 1 неначатой; 3) участокъ, арендуемый у Уварова Мос. О-вомъ, въ 40 дес.; работы не начаты.

Вся надежда на нефть заключается только въ томъ предположеніи, что нефтяные пласты идутъ, не истощаясь и не утопясь, на протяженіи 2¹/₂ верствъ отъ эксплуатируемыхъ скважинъ Грозненской балки, со свода Грозненскаго хребта, и сохраняются въ синклинали, слагающей долину р. Нефтянки. На-

сколько справедливъ взглядъ — покажетъ будущее, по можно быть увѣреннымъ, что на глубинахъ не менѣе 300 саж. можно только ожидать нефть, если она вообще будетъ. Породы, проходима въ буровой Шписа, имѣющей глубину 120 саж., какъ нельзя лучше подтверждаютъ мысль о неизбѣжности глубокаго буренія до пластовъ, въ которыхъ можно ожидать нефть, до пластовъ, дающихъ нефть въ Грозненской балкѣ. Именно — скважина не вошла въ коренные третичные пласты, и пройденныя породы всецѣло относятся къ наносу, состоящему изъ рѣчного песка, галекъ, щебня и глины, въ подчиненномъ количествѣ. Остальныя 2 скважины, понятно, будутъ одинаковы и послѣднее слово не скоро скажутъ; пока же на буреніе въ долину р. Нефтянки нужно смотрѣть только какъ на смѣлую предпримчивость капиталистовъ, взявшихся выяснитъ значеніе земель долины р. Нефтянки. Паденіе пластовъ пологое или горизонтальное.

7) Скважины Терскаго хребта. Сюда относятся скважины Максимова, на участкѣ въ 50 десятинъ, въ числѣ двухъ, нынѣ заброшенныхъ.

Надежда получить здѣсь нефть сводится къ подобному априорному умозаключенію, какъ и для предыдущихъ скважинъ; предполагается, что пласты, слагающіе долину Нефтянки, поднимаются въ сторону Терскаго хребта, сохраняя безъ измѣненій свои нефтяныя свойства; паденіе пластовъ крутое, и поему обѣ скважины (глубины 131 саж. и 87 саж.) не вышли изъ синихъ глинъ, проходимыхъ скважинами противоположнаго склона Грозненскаго хребта (№ 8 Гр. Т.ва), что указываетъ на аналогичность условій.

Объ этомъ промыслѣ, прекратившемъ свое существованіе, я упоминаю только какъ о имѣющемъ историческое значеніе въ дѣлѣ развѣдокъ на нефть въ Терской Области.

8) Скважины Мамакаевской балки. Имѣется одна скважина, эксплуатировавшаяся на 95 саж.; другая въ 40 саж., продолжаемая буреніемъ, — Мацнева и Могилевцева; одна скважина недавно начатая и другая бездѣйствующая — у Ахвердова.

Изъ этого видно, что Мамакаевскія земли совершенно еще не изслѣдованы, и критеріемъ для сужденій можетъ быть только № 1 Мацнева, которая на 96 с. тарталась въ продолженіе 5 мѣсяцевъ и періодически фонтанировала, съ разными колебаніями въ своемъ состояніи: то давая воду, то нефть; производительность была около 3 т. п.; въ настоящее время она чистится, будетъ углубляться, и несомнѣнно дастъ нефть на одномъ изъ слѣдующихъ горизонтовъ. Характеръ мѣсторожденія идентиченъ съ тѣмъ, который проявляется въ мѣсторожденіи Грозненской балки; скважина должна быть отнесена къ вышеустановленному третьему типу.

Для большей полноты представленія о положеніи грозненскаго дѣла и главнѣйше — его будущности, необходимо остановиться на старыхъ скважинахъ.

1) Скважина № 1 Ахв. Съ лѣта этого года поступила въ тартаніе послѣ долгаго бездѣйствія; даетъ въ сутки 2,000 п. нефти; тартается смѣсь воды съ нефтью; можетъ быть углублена съ большимъ успѣхомъ; діаметръ малъ.

2) Скважина № 7 Акв. Несмотря на всѣ старанія закрыть, продолжаетъ времепами фонтанировать нефтью безъ воды. Весь Войсковой участокъ не будетъ эксплуатироваться, по изложенной выше причинѣ, и при всей своей продуктивности для насъ не интереснѣ.

3—6) Скважины №№ 2, 3, 4 и 6 Ахв. бездѣйствуютъ; частью затоплены нефтью, полученной изъ № 7; въ недавнее время началъ снова бить (не надолго) № 6, когда устье скважины вышло изъ уровня нефти. Не будутъ работаться.

7) Скважина № 5 Ахв. была частью описана; непостояннаго характера; начинаетъ чаще давать воду; съ наибольшею продолжительностью эксплуатации. Будущности не имѣетъ, такъ какъ въ мѣстѣ нахожденія ея замѣчаются сдвиги; діаметръ малъ.

8) Скважина № 1 Пер. Гр. Т-ва — глубина 188 саж.; съ іюля поступила въ эксплуатацию; тартается смѣсь воды и нефти, не фонтанируетъ; даетъ въ сутки 500 п. Значенія не имѣетъ: при маломъ діаметрѣ (8" трубы встали) и большой глубинѣ невыгодно углублять.

9) Скважина № 2 Пер. Гр. Т-ва.; глубина 113 саж.; поступила второй разъ въ эксплуатацию; первый разъ въ теченіе 4 мѣсяцевъ давала періодическимъ фонтанированіемъ (до 100 разъ въ сутки) при тартаніи отъ 10 до 40 т. п.; второй періодъ продолжается второй мѣсяцъ: скважина даетъ отъ 5 до 10 т. п., фонтанируя до 70 разъ въ сутки.

Въ настоящее время имѣетъ значеніе, какъ хорошая продуктивная скважина, по въ будущемъ не станетъ въ разрядъ эксплуатируемыхъ, такъ какъ углубленіе скважины при маломъ діаметрѣ въ 8" и порчѣ (оборваны трубы 6"-ыя, изъ коихъ четыре штуки не вынуты) невозможно. Можетъ долго еще давать нефть.

10) Скважина № 1 Мос. О-ва; самая глубокая скважина—201 саж.; нѣсколько разъ была въ пробномъ тартаніи, но каждый разъ безуспѣшно: заглушается водой; на настоящей глубинѣ встрѣченъ нефтяной притокъ; пробное тартаніе съ лучшимъ результатомъ, потому можно думать, что будетъ добыча въ 500 пудовъ, подобно № 1 Пер. Гр. Т-ва, или немного больше. Углубляться врядъ-ли будетъ, чему не способствуетъ малый діаметръ трубъ.

11) Скважина № 2 Мос. О-ва; глубина 130 саж.; эксплуатировалась 3 мѣсяца на этой глубинѣ, давая отъ 20 т. пудовъ нефти въ началѣ до 5 т. пудовъ въ концѣ; теперь же, послѣ мѣсячнаго перерыва, тартаніе возобновлено.

Фонтанированіе, бывшее прежде, прекратилось и тартается нефть съ водою; шансы на возможность углубленія съ результатомъ существуютъ; діаметръ достигъ 12", почему съ нею и въ будущемъ придется считаться.

12) Скважина № 3 Мос. О-ва, съ 131 саж. глубиной. Тартается 5 мѣсяцевъ безъ фонтанированія съ средней все время добычей отъ 6 до 1,5 т. п., каковая добыча имѣется теперь; вода оказывала дѣйствіе съ самаго начала, и теперь содержаніе ея достигло 75%. Будетъ углубляться (діаметръ 10"), и если слѣдующій горизонтъ будетъ не далѣе 20 саж., то весьма возможно,

что и эта скважина можетъ быть не безъ вліянія на количество общей добычи.

13) Скважина № 4 Мос. О-ва, на 158 саж. Единственная изъ старыхъ скважинъ, не выдавая нефти, хотя заложена рядомъ съ предыдущей; ею встрѣчено много горизонтовъ (послѣдній на 156 с.), но уже въ состояніи истощенія, почему бурится до сихъ. Діаметръ 10", и поэтому можно полагать, что эта скважина (если этотъ рядъ трубъ встанетъ) не оправдаетъ цѣли своего назначенія.

14—15) Скважина № 0 Мос. О-ва, № 5 Пер. Гр. Т-ва заброшены окончательно.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что на 1 сентября с. г. старыя скважины могутъ быть распределены такъ:

	Ахвердовъ.		Пер. Гр. Т-ва.		Мос. О-ва.				Число скваж.	%
Эксплоатація . . .	№№ 1, 5 и 7.		№№ 1 и 2.		№№ 2 и 3.				7	46,6
Пробное тартаніе .	—		—		№ 1.				1	6,7
Буреніе	—		—		№ 4.				1	6,7
Бездѣйствіе . . .	{ №№ 2, 3, 4 и 6.		№ 5.		№ 0.				6	40,0
Исправленіе . . .	—		—		—				—	0,0
	экс.	безд.	экс.	безд.	экс.	пр. т.	бур.	безд.	15	100%
	43%	57%	67%	33%	40%	20%	20%	20%		

На 1-ое же января онѣ распределѣлись такъ:

	Ахвердовъ.		Пер. Гр. Т-ва.		Мос. О-ва.				Число скваж.	%
Эксплоатація . . .	№№ 5 и 7.		№ 2.		—				3	20%
Пробное тартаніе .	—		—		—				0	0%
Буреніе	—		—		№№ 1, 2, 3 и 4.				4	26,6
Бездѣйствіе . . .	{ №№ 1, 2, 3, 4 и 6.		№ 5.		№ 0.				7	46,6
Исправленіе . . .	—		№ 1.		—				1	6,7
	экс.	безд.	экс.	безд.	испр.	буреніе	бездѣйствіе	15	100%	
	29%	71%	33%	33%	33%	80%	20%			

Успѣхъ буренія старыхъ скважинъ за первое полугодіе очевиденъ; въ будущемъ, при углубленіи на новыхъ горизонтахъ, можно быть увѣреннымъ въ полученіи нефти изъ скважинъ № 1 Ахв., №№ 2, 3, 4 Мос. О-ва и, можетъ быть, изъ № 5 Ахв., т. е. 5 скважинъ изъ 15 старыхъ (или 30%) могутъ быть эксплуатируемы при углубленіи. На нынѣ эксплуатируемыхъ (и пробнотартаемыхъ) горизонтахъ будутъ пока еще давать нефть: №№ 1, 5, 7 Ахв., №№ 1 и 2 Пер. Гр. Т-ва, №№ 1 и 2 Мос. О-ва, или 47% старыхъ скважинъ; слѣдовательно, съ теченіемъ времени роль старыхъ скважинъ будетъ ослабѣвать. Но все же, еще и на будущій годъ, большая часть нефти будетъ даваться старыми скважинами, какъ и теперь.

Въ теченіе этого года предполагается начать еще 6 скважинъ: у Ахв. №№ 13, 14, у Пер. Гр. Т-ва №№ 13, 14, 15, у Мос. О-ва № 9.

Къ половинѣ сентября всѣ скважины могутъ быть распределены такъ:

Промыслы.	Буреніе.	Эксплоат.	Проб. тар.	Бездѣйст.	Исправ.	Не начат.	Всего скв.
Ахвердова.	№ 8,9,10,11,12	№ 1, 5, 7	№ —	№ 2, 3, 4, 6	—	№ 13, 14	14
Пер. Гр. Т-ва.	» 8,9,10,11,12	» 1, 2, 7	—	» 5	№ 6	» 13, 14, 15	13 ¹⁾
Мос. О-ва.	» 4,5,6,7,8,11,12	» 2, 3	» 1	» 0, 10 ²⁾	—	» 9	13
							17 ск.—42,5 ⁰ / ₀ 8 ск.—20 ⁰ / ₀ 1 ск.—2,5 ⁰ / ₀ 7 ск.—17,5 ⁰ / ₀ 1 ск.—2,5 ⁰ / ₀ 6 ск.—15 ⁰ / ₀ 40

Очертивъ состояніе скважинъ и надежды на будущее ихъ, обращаюсь къ изясненію причинъ того или другого состоянія скважинъ въ зависимости отъ геолого-техническихъ условий.

Изъ всего очерка не трудно усмотрѣть громадный контрастъ новыхъ эксплуатаціонныхъ скважинъ предъ старыми и особенно предъ № 7 Ахвердова; новыя скважины не даютъ непрерывныхъ фонтановъ и съ самаго начала борются съ водою. Это неприятное обстоятельство имѣетъ двѣ причины.

Первая заключается въ геологическихъ особенностяхъ мѣсторожденія. Старыя скважины Войскового участка пересѣкли сѣверную часть грозненскаго свода, не имѣющую водоносныхъ горизонтовъ, кои предшествуютъ нефтянымъ въ южномъ крылѣ и въ самой сводовой части. Не имѣя такого сильнаго противника, какимъ является вода, естественпо, мѣсторожденіе могло показать себя грандіозными фонтанами, прославившими Грозный; по той же причинѣ старыя скважины такъ долго даютъ нефть. Недавно же вошедшія въ эксплуатацію скважины (здѣсь подразумѣваю №№ 1, 6, 7 Пер. Гр. Т-ва, № 2, 3 Мос. О-ва) встрѣчали два водяныхъ горизонта, общею мощностью отъ 2 до 7 саж., а частью и среди комплекса нефтяныхъ слоевъ понадался водяной газовый пластъ, представляющій собою измѣненный нефтеносный (въ коемъ вода вытѣснила нефть), какъ наблюдалось на 134 саж. въ № 7 Пер. Гр. Т-ва. Вода сихъ пластовъ, не закрытая, находитъ себѣ доступъ въ скважину, особенно при растартиваніи или фонтанированіяхъ, и давить на забой скважины, чему нефть не можетъ оказывать противодѣйствія, особенно если она уже истратила значительную часть газовъ. Оттого-то, черезъ 1—4 мѣсяца по началіи эксплуатаціи, скважина уже начинаетъ давать больше воды, чѣмъ нефти, какъ видно изъ предыдущаго изложенія.

Вторая причина такого положенія вещей—техническаго свойства. Поспѣшность, съ которою обыкновенно производится буровая работа, постоянное стремленіе скорѣе дойти до фонтана заставляють нефтепромышленниковъ не обращать вниманія на полную законченность скважины, потому отсутствуетъ сознаніе необходимости закрытія воды. Надо сказать правду, что совершенныхъ, вполнѣ раціональныхъ способовъ закрытія воды въ техникѣ не извѣстно, но и извѣстные (тампонажи различными матеріалами) здѣсь не испробованы. Мало того, гонясь пройти однимъ рядомъ, какъ можно

¹⁾ №№ 3 и 4 находятся на Максимовскомъ участкѣ, въ Терскомъ хребтѣ; говорено выше.

²⁾ № 10 оставленъ временно въ ожиданіи результатовъ № 8 Пер. Гроз. Т-ва.

больше, не закрываютъ верхніе водяные пласты, прикрывающіе нефтяную свиту, т. е. не задавливаютъ башмакъ въ нерасширенное мѣсто (что во многихъ случаяхъ весьма помогаетъ), а тѣмъ же рядомъ идутъ до нефтяного слоя или, вѣрнѣе сказать, до фонтана, который дѣйствуетъ день—два (отсутствіе непрерывнаго фонтана), пока вода, проходя подъ башмакъ, не уравновѣситъ напора газовъ; тоже нужно продѣлывать и тогда, когда встрѣчаются водяные пласты среди нефтяныхъ: закрыть воду задавливаніемъ трубъ, и слѣдующимъ рядомъ идти до нижележащаго горизонта (примѣръ—№ 7 Гроз. Т-ва). Опытомъ дознано, что большее число рядовъ (притомъ если еще каждый изъ нихъ задавленъ въ нерасширенное мѣсто) содѣйствуетъ улучшенію эксплуатаціи, какъ бы отчасти замѣняетъ тампонажъ. Скважины пачинаются большимъ діаметромъ (у Ахвердова 20'', у Пер. Гр. и Моск. 24''), и потому есть полная возможность уменьшить вліяніе верхней воды и въ нефтяной свитѣ, спустивъ 1 или 2 лишнихъ ряда, т. е. остановить 1 или 2 ряда равьше времени, по встрѣчѣ водоносныхъ пластовъ.

Примѣненіе глубокаго буренія на грозненской площади, черезъ 1—2 года работы, объясняется: 1) крутизною наденія пластовъ, 2) истощаемостью пластовъ и 3) стремленіемъ получить фонтанъ.

Первыя двѣ причины такого рода, что съ ними приходится серьезно считаться; первая изъ нихъ играетъ громадную роль на крыльяхъ складки, а вторая — въ сводовыхъ частяхъ, гдѣ сосредоточены всѣ эксплуатируемыя скважины.

Примѣры рѣзкаго различія въ глубинахъ встрѣчи одного и того же пласта въ 2 скважинахъ, не очень удаленныхъ другъ отъ друга, приведены были выше; площадь подъ буреніе до 150 саж. измѣрятся по линіи въ крестъ простиранія породъ не болѣе какъ 100 саженими ширины, и ось свода приходится посрединѣ этой полосы. Слѣдовательно, выборъ мѣста подъ буровыя скважины долженъ быть весьма строгимъ, и разбрасываться ими такъ, какъ это можно въ Баку, нѣтъ возможности.

Вторая причина—истощаемость пластовъ—также нѣсколько уже обрисована предыдущимъ описаніемъ. Для убѣдительности я приведу примѣры 3 скважинъ, больше прочихъ мнѣ извѣстныхъ (Пер. Гроз. Т-ва).

Скважина.	Непродуктив. песчан.	Продуктив. песчан.
		74,5 — 76,75 саж.
№ 6	78,0 — 79,5 саж.	
	94,6 — 100,3 »	
	101,7 — 102,3 »	
		106—108 саж.
№ 7	87,0 — 88,5 саж.	
	102,0 — 104,3 »	
	106,6 — 111,1 »	
	112,3 — 117,1 »	
	133,0 — 134,3 »	

Скважина.	Непродуктив. песчан.	Продуктив. песчан.
		142,5 — 144 саж.
№ 9	104,0 — 110,5 саж.	
	112,0 — 112,7 »	

Всѣ непродуктивные песчанниковые пласты оказались сухими, безъ газовъ, за исключеніемъ пласта въ № 7 на 133 с., въ которомъ было обильное выдѣленіе газовъ нефтяныхъ и полуторонедѣльное переливаніе водой. Сухіе пласты оставляются безъ пробного тартанія; можетъ быть долгимъ безостановочнымъ тартаніемъ и можно было имѣть нефть и на этихъ пластахъ, чему имѣется масса примѣровъ въ бакинской практикѣ. Но, во всякомъ случаѣ, встрѣча сухихъ пластовъ, уже истощенныхъ, при двухлѣтней работѣ и небольшомъ числѣ эксплуатирующихся скважинъ — фактъ неотрадный. Вліяніе этой причины изъ года въ годъ будетъ усиливаться, и она скорѣе первой приведетъ къ буренію за 200 саж.; лучшимъ доказательствомъ послужитъ скважина № 7 Пер. Гр. Т-ва, заложенная вблизи оси свода, напологопадающей части пластовъ, встрѣтившая 5 пластовъ, негодныхъ для хорошаго тартанія. Сравнительно быстрая истощимость пластовъ не говоритъ въ пользу мѣсторожденія, указывая на далеко неполную насыщенность песчаниковъ, въ зависимости отъ степени цементирования ихъ; залеганіе нефти въ пластахъ потому не сплошное, а спорадическое: въ рыхлыхъ частяхъ пласта мѣсторожденіе подходитъ къ образу залеганія нефти въ пескахъ и обильно нефтью, а въ плотныхъ частяхъ того же пласта ея мало; пишущему эти строки часто попадаются образцы песчаниковъ съ подобнымъ неравномернымъ распредѣленіемъ нефти въ порахъ. Этимъ же, думаю, объясняется та неустойчивость эксплуатаціи скважинъ, которая была отмѣчена выше: газы, такъ обильно насыщающіе грозненскіе нефтяные горизонты и движущіе нефть, устремляются изъ работающей скважины во вновь открываемую.

Слѣдствіемъ этихъ 2 геологическихъ причинъ будетъ скорая необходимость бурить до 200 саж.

Увеличеніе средней глубины скважинъ объясняется отчасти и явленіемъ вовсе нежелательнымъ для дѣла — стремленіемъ получить фонтанъ; изъ такого взгляда естественно вытекаетъ слѣдствіе: пропускаются нефтяные притоки, заключающіеся въ пластахъ, не давшихъ о себѣ знать фонтами, и которые, при правильно постановленномъ тартаніи, могутъ дать до 4 т. п. ежесуточно; лишь въ самое послѣднее время замѣчается нѣкоторая тенденція въ пользу эксплуатирования и не фонтанныхъ пластовъ. Грандіозные фонтаны, помимо вреднаго экономическаго значенія, влекутъ за собою коренную порчу мѣсторожденія: по мѣрѣ того какъ устанавливается сообщеніе, съ помощью скважинъ и фонтанныхъ обваловъ породъ, между водонесными пластами, работанными нефтяными и свѣжими, послѣдніе могутъ наполниться водою, а нефть оттѣсниться отъ забоя; борьба же съ водою, поступающею съ низкихъ горизонтовъ и уменьшающею производительность скважинъ, при тѣхъ спосо-

бахъ, которыми располагаетъ современная техника, оказывается въ большинствѣ случаевъ безуспѣшною. Такимъ образомъ, спокойная и рациональная разработка мѣсторожденія уступаетъ мѣсто разработкѣ хищнической.

Не лишнимъ считаю напомнить о вредѣ, оказываемомъ фонтанами на состояніе скважинъ: послѣ грандіознаго фонтана зачастую приходится не эксплуатировать или углублять, а исправлять; а при неуспѣшности исправленія, и бросать. Сломъ трубъ—явленіе обыденное въ такихъ случаяхъ, и поэтому безъ спуска предохранительнаго ряда до наступленія фонтана обойтись нельзя, что, однако, здѣсь не соблюдается.

Говоря о вредѣ фонтановъ, я исключительно подъ сими подразумѣваю непрерывные; періодическихъ же, спокойно дѣйствующихъ, подобныхъ № 5 Ахв. и № 2 Пер. Гр. Т-ва, остается только пожелать имѣть, совместно съ тартаніемъ; но такъ какъ діаметръ вновь оканчиваемыхъ скважинъ очень великъ (16"—20"), то самодѣйствующія скважины врядъ ли получатся.

Изъ сказаннаго видно, что грозненское нефтяное дѣло далеко отъ бакинскаго по самой сути вещей, но оно можетъ быть важнымъ подспорьемъ для нашей промышленности при разумно направляемомъ ходѣ работъ, такъ какъ другого поваго мѣсторожденія, могущаго занять мѣсто Грознаго, послѣ Баку, не знаемъ у себя въ Россіи.

ХИМИЯ, ФИЗИКА И МИНЕРАЛОГИЯ.

ВЪСОВОЙ СПОСОБЪ ОПРЕДѢЛЕНІЯ ФОСФОРА ВЪ ЧУГУНЪ ВЪ 4 ЧАСА.

Инженеръ-химика Г. Вдовишевскаго.

Прежній въсовой способъ опредѣленія большихъ количествъ фосфора въ такихъ матеріалахъ какъ чугуны продолжался 2—3 дня, вслѣдствіе отдѣльныхъ операцій, требующихъ много времени. Къ такимъ операціямъ надо причислить окисленіе прокаливаніемъ (6 часовъ), осажденіе желтаго осадка фосфора (24 часа) и, наконецъ, осажденіе пирофосфорнокислаго аммонія-магнія, которое тоже требовало 24 часа времени. Такимъ образомъ, опредѣленіе должно было тянуться нѣсколько дней.

Въ послѣднее время мнѣ удалось значительно сократить въсовой способъ и дѣлать его совершенно такъ же точно въ теченіе 4 часовъ. Я выхожу изъ того заключенія, что окисленіе хамелеономъ гораздо лучше, чѣмъ прокаливаніемъ, что осажденіе желтаго осадка фосфора взбалтываніемъ вполне точно, а главнымъ образомъ, что кристаллическій осадокъ пирофосфорнокислаго аммонія-магнія *гораздо лучше осаждается взбалтываніемъ*, нежели если онъ стоитъ 24 часа.

Что это въ дѣйствительности такъ и что, вѣроятно, то же происходитъ и съ желтымъ осадкомъ фосфора, я убѣдился многочисленными изслѣдованіями, результаты которыхъ прилагаю въ табл. 1.

Общее свойство, какое оказываетъ желтый осадокъ и осадокъ пирофосфорнокислаго аммонія-магнія,—появляться въ мѣстахъ соприкосновенія стеклянной палочки со стѣнкой стакана съ магnezіальнымъ растворомъ, навело меня на мысль примѣнить для пирофосфорнаго-магnezіальнаго осадка способъ взбалтыванія. Изслѣдованія, какія я дѣлалъ, вполне оправдываютъ мою мысль. Для произведенія опытовъ я приготовилъ магnezіальный растворъ и различныя количества куб. см. этого раствора примѣнялъ для одновременнаго опредѣленія магнія взбалтываніемъ и чрезъ 24 часовое стояніе на холоду. Растворъ для опредѣленія взбалтываніемъ я вливалъ въ колбочки Erlenneyger'a съ притертой пробкой; для другого способа вливалъ растворъ въ обыкновен-

ный стаканъ. Для обоихъ способовъ я употреблялъ одинаковое количество магnezіальнаго раствора и прибавлялъ соотвѣтственныя количества концентрированныхъ реагентовъ.

ТАБЛИЦА 1.

№ опыта.	Количество взятаго магnezіальн. раствора. см ³ .	NH ₄ Cl см ³ .	NH ₄ OH см ³ .	Na ₂ HPO ₄ см ³ .	5 минутъ взбалтыванія. гр.	Растворъ стоялъ 24 часа. гр.	Разница. гр.	
1	1	15	20	5	0,0113	0,0190	0,0004	
2	2	15	20	6	0,0207	0,0186	0,0021	
3	3	15	20	7	0,0281	0,0280	0,0001	
4	5	20	20	10	0,0487	0,0480	0,0007	
5	20	30	30	20	0,1799	0,1793	0,0006	
6	30	40	40	30	0,2659	0,2646	0,0013	
7	40	50	50	40	0,3539	0,3527	0,0012	
8	50	60	60	50	0,4422	0,4396	0,0026	
9	5	20	20	10	0,0298	0,0273	0,0025	иной растворъ.
10	10	20	20	15	0,0517	0,0511	0,0006	
11	15	30	30	20	0,0772	0,0758	0,0014	
12	20	30	30	25	0,1005	0,1001	0,0004	
13	30	40	40	30	0,1507	0,1487	0,0020	
14	40	50	50	40	0,1968	0,1968	—	
15	50	60	60	50	0,2473	0,2466	0,0007	
16	1	15	20	5	0,0162	0,0145	0,0017	иной растворъ.
17	5	20	20	10	0,0768	0,0760	0,0008	
18	50	60	60	50	0,7530	0,7480	0,0050	
19	1	15	20	5	0,0172	0,0165	0,0007	иной растворъ.
20	50	60	60	50	0,8620	0,8490	0,0130	
21	2	15	20	6	0,0515	0,0496	0,0019	иной растворъ.
22	5	20	20	10	0,1254	0,1227	0,0027	
23	10	25	25	15	0,2473	0,2448	0,0025	
24	15	30	30	20	0,3691	0,3648	0,0043	
25	20	30	30	25	0,4906	0,4901	0,0005	

Результаты изслѣдованій подтверждаютъ, что осадокъ пирофосфорнокислаго аммонія—магнія, дѣйствительно, чрезъ взбалтываніе осаждается гораздо совершенное, чѣмъ если онъ стоитъ 24 часа. По моему мнѣнію, разница основывается на томъ, что пирофосфорнокислый аммоній-магній, чѣмъ дольше онъ стоитъ, тѣмъ больше переходитъ въ амміачный растворъ. Но, чтобы опять убѣдиться, что это дѣйствительно такъ, я сдѣлалъ нѣсколько опытовъ, изъ которыхъ первый продолжался 115 часовъ, а второй 183 часа.

Въ первомъ опытѣ я употреблялъ 3 куб. см., а во второмъ 4 куб. см. извѣстнаго магнезіальнаго раствора.

ТАБЛИЦА 2.

№ опыта.	Поставлено.	Фильтрировано.	Стоять растворъ. час.	1. Опытъ $MgNH_4P_2O_7$ гр.	2. Опытъ $MgNH_4P_2O_7$ гр.	Въ среднемъ. гр.	Разница.	
1	5/вш 3 ч.п.об.	6/вш 10 ч. у.	19	0,0742	0,0764	0,0053	—	употреблено 3 cm^3 раств. Mg.
2	»	7/вш 10 » »	43	0,0747	0,0738	0,0742	0,0011	
3	»	8/вш 10 » »	67	0,0742	0,0739	0,0740	0,0002	
4	»	9/вш 10 » »	91	0,0737	0,0739	0,0738	0,0002	
5	»	10/вш 10 » »	115	0,0723	0,0720	0,0722	0,0016	
6	11/вш 5 ч.п.об.	12/вш 8 » »	15	0,0993	0,0993	0,0993	—	употреблено 4 cm^3 раств. Mg.
7	»	13/вш 8 » »	39	0,0983	0,0978	0,0980	0,0013	
8	»	14/вш 8 » »	63	0,0980	0,0976	0,0978	0,0002	
9	»	15/вш 8 » »	87	0,0977	0,0970	0,0973	0,0005	
10	»	16/вш 8 » »	111	0,0968	0,0968	0,0968	0,0005	
11	»	17/вш 8 » »	135	0,0965	0,0965	0,0965	0,0003	
12	»	18/вш 8 » »	159	0,0961	0,0955	0,0958	0,0007	
13	»	19/вш 8 » »	183	0,0951	0,0961	0,0956	0,0002	

Изъ этой таблицы ясно видно, что по истеченіи каждаго 24 часовъ все уменьшается въ осадка пирофосфорнокислаго аммонія—магнія. Это явленіе, а также разность, получаемая въ опредѣленіи способомъ взбалтыванія и 24 часового стоянія раствора, оправдываютъ мое заключеніе и доказываютъ, что взбалтываніе раствора, съ цѣлью осажденія осадка пирофосфорнокислаго аммонія-магнія, есть единственный способъ для полнѣйшаго осажденія, и что этотъ способъ дать всегда большее количество его.

Основываясь на вышеприведенныхъ данныхъ, я опредѣляю фосфоръ въ теченіе 4 часовъ слѣдующихъ образомъ:

2 гр. чугуна (сѣраго, половинчатого или бѣлаго) растворяю въ 30 см.³ азотной кислоты уд. в. 1,2. Послѣ полного растворенія, разбавляю водой до 50 см.³ и фильтрую, для отдѣленія выдѣлившагося кремнезема и графита. Профильтрованный растворъ выпариваю, съ помощью кипяченія, до первоначальнаго объема, окисляю хамелеомомъ, добавляю соляной кислоты, для растворенія MnO_2 , и послѣ охлажденія усредняю амміакомъ.

Нагрѣвъ растворъ до 60°, прибавляю молибденоваго раствора и 5-ти минутнымъ взбалтываніемъ осаждаю желтый осадокъ, оставляя на $\frac{1}{4}$ часа въ тепломъ мѣстѣ.

Желтый осадокъ отфильтровываю, промываю 10 %-мъ растворомъ азотнокислаго аммонія и растворяю въ амміакѣ.

При выпариваніи раствора до первоначальнаго объема выдѣляется почти всегда еще часть кремнезема, который, вмѣстѣ съ желтымъ осадкомъ, держится стѣнокъ колбы; поэтому, воронку, вмѣстѣ съ фильтромъ и осадкомъ, я помѣщаю на новую, чистую колбу и, промывъ старую разбавленнымъ (1:3) амміакомъ, вливаю содержимое на фильтръ.

Къ амміачному раствору желтаго осадка прибавляю соляной кислоты, для усредненія, добавляю нѣсколько см.³ магнезіальной смѣси и, наконецъ, избытокъ амміака. Теперь, закрытую пробкой колбу ставлю на $\frac{1}{4}$ часа въ ледъ или снѣгъ и по истеченіи этого времени сильно взбалтываю въ теченіе 5 минутъ.

Промытый и хорошо высушенный въ теченіе часа осадокъ сжигаю во взвѣшенномъ платиновомъ тиглѣ, увеличивая постепенно огонь, прокаливаю и взвѣшиваю.

Способъ этотъ даетъ превосходные результаты, а вѣсъ осадка всегда немного больше, чѣмъ послѣ 24 часового стоянія на холоду.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ.

УГЛЕЖЖЕНИЕ ВЪ ЛѢСАХЪ ПЕРМСКОЙ ГУБЕРНИИ ¹⁾.

В. Бокова.

Монетная дача, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 128,360 десятинъ. Древесный уголь въ дачѣ заготавливается для дѣйствій Невьянскихъ и Режевскаго заводовъ, которые покупають лѣсъ на корню, съ уплатою казнѣ попенныхъ денегъ. Невьянскіе заводы заготавлиють изъ мертваго лѣса всѣхъ породъ 12 тысячъ, а Режевской 4 тысячи кубическихъ сажень, или всего 10,063 куренныхъ сажени, принимая въ расчетъ штатное казенное положеніе о выходѣ угля—40,250 коробовъ.

Переугливаніе дровъ производится кучнымъ (въ кострахъ) способомъ, но какимъ именно—не извѣстно. Отпускъ лѣса для Невьянскихъ и Режевскаго заводовъ не имѣетъ постояннаго характера, такъ какъ право заготовки угля Министерствомъ предоставлено на срокъ (по 1898 годъ), почему и способъ переугливанія въ кострахъ предпочитается печному; кромѣ того, отсутствіе сплавныхъ рѣкъ въ дачѣ, разбросанность заготовокъ лѣса и далеко низшее достоинство печного угля, противъ кострового, составляютъ весьма вѣскія причины предпочитать кучное углежженіе печному.

О процентномъ выходѣ угля не имѣется свѣдѣній, такъ какъ казна отпускаетъ лѣсъ на переугливаніе по кубическому содержанію древесины, а процессъ углежженія ведутъ за свой счетъ вышеуказанные заводы.

Выжиганія угля изъ сучьевъ не производится; угольный мусоръ и другіе побочные продукты при углежженіи, за неимѣніемъ потребителей, не утилизируются.

Углежженія мѣстными крестьянами не производится.

Уголь доставляется гужемъ, въ коробахъ.

Нижне-Исетская дача, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 85,600 десятинъ. Уголь заготавливается для дѣйствія своего завода, въ ко-

¹⁾ Статья эта—часть очерка «Древообрабатывающая промышленность Пермскаго края», составленнаго по свѣдѣніямъ гг. лѣсничихъ и заводоуправленій.

страхъ, вмѣстимостію въ 20 куренныхъ сажень; дровъ сосновыхъ лучшаго качества и березовыхъ для переугливанія готовится 1,635 курен. саж., или 2,600 кубическихъ сажень, изъ коихъ выжигается угля 6,540 коробовъ. Почему тамъ нѣтъ болѣе выгоднаго печного углеженія, мѣстный лѣсничій не могъ дать опредѣленнаго отвѣта. Въ поясненіе сего надо добавить, что уголь заготавливается Нижне-Исетскою конторою, безъ участія лѣсничаго.

Изъ хорошихъ сосновыхъ дровъ угля получается по объему 55⁰/₀; изъ лиственныхъ — 35⁰/₀.

Выжиганія угля изъ сучьевъ не бываетъ.

Угольный мусоръ и другіе побочные продукты сухой перегонки не утилизируются.

Крестьянскаго углеженія нѣтъ.

Уголь перевозится изъ куреня въ заводъ зимою, гужемъ, въ плетеныхъ коробьяхъ.

Уминка 5—8⁰/₀.

Каменская дача, въ Екатеринбургскомъ и Камышловскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 68,367 десятинъ.

Уголь выжигается для дѣйствія Каменскаго завода (изъ 2,600 куренныхъ сажень, или 4,134 кубическ. сажень сосновыхъ и березовыхъ дровъ) въ количествѣ 10,400 коробовъ, кучнымъ способомъ: старымъ уральскимъ и суксунскимъ, вмѣстимостью костровъ отъ 5 до 20 куренныхъ сажень. Опытовъ печного углеженія не производилось; печей въ дачѣ нѣтъ.

Изъ сосновыхъ дровъ выходъ угля составляетъ 52⁰/₀ и березовыхъ 33⁰/₀.

Сучья не переугливаются, а часть ихъ идетъ для выравниванія «сученья» кучи по ея поверхности.

Угольный мусоръ продается для частныхъ кузницъ, по 75 коп. за коробъ.

Крестьянскаго углеженія нѣтъ, такъ какъ положеніемъ 4 апрѣля 1888 года торговля лѣсомъ (хотя бы въ видѣ угля) не допускается въ крестьянскихъ лѣсныхъ надѣлахъ.

Уголь вывозится зимою, гужемъ, въ коробьяхъ изъ виць. Заводомъ на свой счетъ уминка отъ возчиковъ не принимается.

Уткинская дача, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 51,504 десятины. Для дѣйствій частныхъ заводовъ и кузницъ отпускается, за попенныя деньги, сосновый и березовый лѣсъ, который заводы сами переугливаютъ въ дачѣ. Изъ 7,044 куренныхъ или 11,200 кубическихъ сажень, покупаемыхъ у казны, заводы и кузницы выжигаютъ угля 28,160 коробовъ, по уральскому способу въ кучахъ, въ 20 куренныхъ сажень: безъ объясненія причины, даютъ предпочтеніе углю кучному противъ печного.

Угля получается по объему сосноваго 61⁰/₀, березоваго 44⁰/₀.

Сучья не переугливаются.

Угольный мусоръ и побочные при углеженіи продукты не идутъ въ дѣло.

Крестьянскаго углеженія нѣтъ.

Перевозится уголь въ коробьяхъ, гужемъ, зимою.

Уминка не извѣстна.

Гороблагодатскій округъ.

Кушвинская дача, въ Верхотурскомъ, Кунгурскомъ и Пермскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 126,127 десят.

Переугливаніе совершается, для заводскихъ потребностей, въ 10 саженихъ кучахъ, изъ дровъ: сосновыхъ, еловыхъ, березовыхъ и осиновыхъ; общее количество заготовки 60 тысячъ коробовъ. Костровому углежженію отдается предпочтеніе, такъ какъ уголь этотъ считается крѣиче и припимаетъ сыпи руды больше, чѣмъ печной. Сучья отдѣльно не выжигаются. Изъ дряблага и хорошаго лѣса, смѣтничнаго, выходъ 55%.

Мѣстные жители выжигаютъ уголь только въ заводскихъ куреняхъ, а отдѣльнаго, своего какого-либо производства не имѣютъ. Угольный мусоръ и другіе продукты при углежженіи не утилизируются. Перевозка угля производится зимою, въ коробьяхъ; уминка заводомъ отъ поставщиковъ не принимается.

Баранчинская дача, въ Верхотурскомъ, Кунгурскомъ и Пермскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 51,072 десят. Заготавливается 30 тысячъ коробовъ изъ лѣса: сосноваго, еловаго, пихтоваго, кедроваго, березоваго, осиноваго и рябиноваго. Печей въ дачѣ устроено: Шварца—5, вмѣстимостью въ 3 куренныхъ сажени. Кучи кладутся въ 10 куренныхъ сажень. Выходъ угля изъ печей Шварца 90%, Пятницкаго 68%, изъ кучъ дровъ смѣтничныхъ 52% и березоваго 39%.

Вытекающая изъ печей смола идетъ на подтурку тѣхъ же печей, т. е. на розжигъ ихъ, что значительно уменьшаетъ трату дровъ на разжиганіе. Валяющуюся щепу, кору и другой хламъ мочать въ смолѣ, зажигаютъ и подбрасываютъ въ насаженную дровами печь. Опытовъ по выжегу отдѣльно изъ сучьевъ и вѣтвей не производится. Отдѣльнаго крестьянскаго углежженія не существуетъ.

Перевозится уголь зимою, гужемъ, въ коробьяхъ; при приемѣ его въ заводѣ уминка отъ углеставщиковъ не принимается.

Верхне-Туринская дача, въ Верхотурскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 85,407 десятинъ. Заводуправленіе заготавливаетъ угля для дѣйствія завода изъ дровъ: еловыхъ, пихтовыхъ, березовыхъ, сосновыхъ и осиновыхъ 30,740 коробовъ; переугливаются дрова въ 10-ти саженихъ кучахъ; качество получаемаго изъ нихъ угля выше печного; въ % отношеніи его къ древесной массѣ перевѣсъ на сторонѣ печного, ибо при этомъ способѣ выходъ угля на 25% болѣе; въ интересахъ сбереженія лѣсовъ печное углежженіе ввести необходимо, и въ этомъ направленіи дѣлаются соображенія, и таковой уголь въ особенности хорошъ для доменнаго производства.

Разрушающіяся печи вмѣстимостью 7,2 куб. саж. Пережога на уголь сучьевъ и вѣтвей—не практикуется.

Мастеровые доставляютъ уголь въ заводъ, а своего особаго углежженія не имѣютъ.

Выходъ угля изъ дровъ: березовыхъ—32%, изъ хвойныхъ 43%, включая уминку, т. е. сколько принимается въ заводѣ; у искусныхъ жпгачей,

при безвѣтріи и хорошей осыпи, выходъ возвышается до 8⁰/₀. Лѣсъ сборовый, спѣлый даетъ въ общемъ лучшіе результаты.

Угольный мусоръ, а равно и другіе побочные при углежженіи продукты не утилизируются. Углежженіемъ для завода, изъ заводскихъ лѣсовъ, занимаются мѣстные мастеровые. Перевозка угля зимняя, гужемъ, въ плетеныхъ изъ тальника и черемухи коробьяхъ, вмѣстимостью 5¹/₂ и 7³/₄ кубическихъ арш. Заводомъ уголь отъ поставщиковъ принимается полною мѣрою; въ дѣйствительности, отъ перевозки за 20 и болѣе верстъ уминку нужно принимать въ 5⁰/₀.

Нижне-Туринская дача, въ Верхотурскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 152,480 десятинъ. Для дѣйствія своего и Верхне-Туринскаго заводовъ выжигается уголь изъ лѣса: сосноваго, еловаго и пихтоваго, въ печахъ Соколовскаго, вмѣстимостью 5³/₄ куренн. саж.,—до 3,000 коробовъ и въ кучахъ, по объему въ 10 и рѣдко въ 20 куренныхъ саженъ,—до 35,000 коробовъ. Угля, по объему, получается: изъ печей—сосноваго 64,3⁰/₀, изъ кучъ—хвойнаго 50⁰/₀ и березоваго 37⁰/₀. Однако, кучной уголь предпочитается. Сучья и вѣтви отдѣльно не переугливаются; мусоръ и побочные продукты сухой перегонки въ дѣло не идутъ. Доставка угля въ заводъ зимняя, гужевая, въ коробьяхъ.

Серебрянская дача, въ Пермскомъ, Кунгурскомъ и Верхотурскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 170,238 десят. Заготовка угля для своего завода производится изъ спѣлыхъ, хорошихъ словыхъ дровъ, частью сосновыхъ (гари), главнымъ же образомъ изъ березовыхъ лѣсовъ. Годичный выжегъ 22,000 коробовъ. Переугливаніе производится въ кучахъ, отъ 8 до 12 куренныхъ саженъ. Выходъ угля изъ дровъ березовыхъ 38—45% и хвойныхъ 50—60⁰/₀.

Сучья и вѣтви отдѣльно не переугливаются.

Уголь перевозятъ въ коробьяхъ, зимою, гужемъ; предварительно на грузки онъ просѣвается черезъ грохотъ отъ мусора и мелочи и, по привозкѣ въ заводъ, сдается безъ всякой скидки или прибавки на уминку или раструску. Въ запасахъ же самаго завода, т. е. складахъ угля, полагается законная уминка въ 4⁰/₀.

Илимская дача, въ Пермскомъ, Кунгурскомъ и Верхотурскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь—21,944 десят. Углежженіе производится и уголь доставляется въ Висимо-Шайтанскій заводъ Демидова. Лѣсъ идетъ исключительно мертвый—валежникъ и сухоподстойный; способъ выжега кучной. Выжигается ежегодно до 20 тысячъ коробовъ, вмѣстимостью въ 6 кубическихъ аршинъ. Для дѣйствія казенной кузницы заготавливается отъ 50 до 100 коробовъ, мѣрою 5,53 куб. арш. Въ большинствѣ случаевъ, мѣстные условія рѣшаютъ вопросъ, какому способу отдать предпочтеніе—кучному или печному. Если мѣсто тѣсное, т. е. не имѣется мѣста для складки кучи и нѣтъ хорошей земли для покрытія кучъ, то необходимы печи. Печной уголь легче кучного.

При кучномъ способѣ изъ хвойнаго, валежнаго лѣса выходитъ до 50⁰/₀ угля средняго качества, изъ крѣпкаго хорошаго лѣса до 60⁰/₀ угля доброкачественнаго, изъ лиственничныхъ породъ не болѣе 45⁰/₀. Здѣсь, какъ и въ другихъ да-

чахъ, сучья и вѣтви особо не переугливаются, а угольный мусоръ и другіе продукты, могущіе получиться при углежженіи, не идутъ въ дѣло. Уголь перевозится только гужемъ, на дровняхъ, въ коробьяхъ изъ черемухи; онъ на току предварительно нагрузки просѣвается отъ мусора и мелочи чрезъ рѣшетку, съ отверстіями въ 1 квадратный вершокъ.

Пермско-Юговской округъ.

Мотовилихинское лѣсничество.

Пыскорская дача, въ Соликамскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 28,842 десятины. Изъ 3-хъ дачъ, составляющихъ лѣсничество: Мотовилихинской, Висимской и Пыскорской, только въ послѣдней заготавливается уголь для Пермскихъ пушечныхъ заводовъ. Углежженіе костровое (кучи отъ 7 до 12 кубическихъ сажень). Заготавливается дровъ 908 куренныхъ, или 1,434 кубическихіа сажени; выжигается изъ нихъ 3,500 коробовъ, или 778 кубическихъ сажень, что составляетъ 53%. Изъ кондового лѣса сосновый уголь получается лучшаго качества. Мелкіе сучья и вѣтви отдѣльно не переугливаются, равно угольный мусоръ и другіе побочные продукты сухой перегонки не извлекаются для дѣла. Уголь изъ куреня до рѣки Камы перевозится зимою, гужемъ, въ коробьяхъ, а лѣтомъ сплавляется за пароходомъ въ гусянахъ до Пермскихъ пушечныхъ заводовъ.

Юговское лѣсничество, въ Пермскомъ и Осинскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 60,659 десятинь. Углежженіе въ Юговскомъ лѣсничествѣ производится для удовлетворенія потребностей Юговского мѣдиплавильнаго завода. Уголь выжигается исключительно изъ елового и пихтового лѣса. Нынѣ, при рубкѣ сплошныхъ лѣсосѣкъ арендаторомъ Юговского завода, замѣчается переходъ на производство угля изъ березы. Потребность угля въ среднемъ выражается въ 12 тысячъ коробовъ. Отпускъ угля частнымъ лицамъ и населенію не производится. Размѣры костровъ въ Юговскомъ лѣсничествѣ въ 5 куренныхъ сажень. Костры двухъ типовъ: стараго уральскаго (безъ помоста) и суксунскаго съ помостомъ. Получаемый уголь изъ ели вполне удовлетворяетъ требованіямъ при выплавкѣ мѣди въ существующихъ заводскихъ мѣдиплавильныхъ печахъ. Угля получается по объему 69%. Опытовъ надъ выжиганіемъ угля изъ сучьевъ и вѣтвей не производилось. Мусоръ угольный въ дѣло не идетъ и побочныхъ продуктовъ при углежженіи не извлекается. Въ заводъ уголь доставляется зимою, гужемъ, въ коробьяхъ.

Крестьяне переугливаютъ лѣсъ со своихъ земельныхъ надѣловъ въ самомъ маломъ количествѣ, продаютъ уголь въ г. Пермь и на Пермскіе пушечные заводы, цѣною по 3 руб. 50 коп. за коробъ.

Златоустовскій округъ.

Артинская дача, въ Красноуфимскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 77,779 десятинъ. Для дѣйствія Артинскаго коснаго завода угля заготавливается изъ лѣса еловаго и пихтоваго до 10 тысячъ и сосноваго до 2 тысячъ коробовъ въ годъ, или 2,457 кубическихъ сажень. Углежженіе костровое, въ 20 куренныхъ сажень, по суксунскому типу. Выходъ угля: сосноваго 51—64%, еловаго 50—58%. Опытовъ по выжиганію вѣтвей и сучьевъ особо не производилось. Угольный мусоръ и другіе побочные при углежженіи продукты не утилизируются. Перевозка угля совершается зимою, на лошадахъ, въ коробьяхъ; трата на уминку принимается въ 5%.—Въ незначительномъ количествѣ уголь заготавливается мастеравыми изъ своихъ надѣловъ, сбывается кузницамъ, по цѣнѣ: сосновый—1 руб. 60 коп. до 2 руб., еловый 1 руб. 30 коп. до 1 руб. 40 коп. за коробъ.

Камско-Воткинскій округъ.

Закамская дача, въ Оханкомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 80,000 десятинъ. Уголь заготавливается для дѣйствія завода, въ тирольскихъ (суксунскихъ) кострахъ, объемомъ отъ 8 до 12 куренныхъ сажень, въ количествѣ до 1,900 коробовъ, изъ лѣса хвойнаго и лиственнаго. Выходъ угля, въ большемъ или меньшемъ количествѣ, находится въ зависимости отъ сухости дровъ; такъ, изъ годовалыхъ дровъ выходъ угля на 7% болѣе, чѣмъ изъ рубки того же года. По объему, выходятъ по породамъ лѣса: сосноваго 56—62%, еловаго 47—54% и лиственнаго 35—46%, безъ уминки на перевозку; выжега угля изъ сучьевъ, вѣтвей и мелкихъ дровъ не производится; угольный мусоръ и побочные продукты углежженія въ дѣло не идутъ. Перевозка въ плетеныхъ коробьяхъ, накрываемыхъ сѣткой, связанной изъ тонкихъ мочальныхъ веревочекъ. Уминается угля при перевозкѣ до 50 верстъ около 5—6% по объему.

Мѣстное населеніе занимается углежженіемъ только для дѣйствія Воткинскаго завода, въ количествѣ до 400 коробовъ, по цѣнѣ, при разстояніи отъ 35 до 50 верстъ, отъ 2 руб. 20 коп. до 2 руб. 50 коп. за коробъ въ 6 кубическихъ аршинъ.

Поссессионные горные заводы.

Нижне-Тагильскій округъ наслѣдниковъ П. П. Демидова, Князя Сапъ-Донато, въ Верхотурскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 531,716 дес. Углежженіе въ Нижне-Тагильскомъ округѣ составляетъ необходимое условіе для существованія заводовъ, почему и служитъ предметомъ особенныхъ заботъ заводоуправленія. Выжигается уголь по извѣстному, такъ называемому, уральскому способу. Для углежженія употребляется сосна, ель, пихта, береза и осина какъ отдѣльно каждая порода, такъ и въ смѣшеніи между собою, по 2 и по 3 рода, смотря по характеру лѣса.

Въ видахъ сохраненія лѣсовъ, послѣднее время начали переугливать ихъ; опыты дали хорошіе результаты: пневый уголь обладаетъ очень высокими качествами. Для удешевленія корчеванія производятся опыты съ америкапскимъ снарядомъ Девиса. Ежегодно выжигается угля во всемъ округѣ 135—140 тысячъ коробовъ. Размѣры костровъ колеблются между 15—20 саженьями; большій объемъ кученковъ представляетъ рѣдкое исключеніе. Костры кладутся стоячіе, двухъ-ставные; дрова употребляются 7-ми четвертовой мѣры; затѣмъ, костеръ «осушивается», т. е. обкладывается по окружности толкими дровами и сучьями; потомъ плотно дернится, а верхъ кучи засыпается землей, толщиной отъ 5 до 8 вершковъ, вмѣсто чепца (земля употребляется по возможности сухая; самой лучшей считается оставшаяся отъ старыхъ куреней). Каналь или труба, для зажиганія костра, дѣлается въ срединѣ перпендикулярно къ землѣ. Во время переугливанія костеръ осаживается особенно устроенной деревянной балдой, чтобы не происходило горѣнія въ верхнихъ слояхъ угля. Кромѣ кострового углежженія, въ Нижне-Тагильскомъ округѣ, въ Верхне-Салдинской и Черноисточинской дачахъ, существуютъ углеобжигательныя печи системы А. П. Пятницкаго, съ нѣкоторыми измѣненіями въ ихъ устройствѣ. Въ той и другой дачѣ выстроено уже по 8 томилокъ, а въ Верхне-Салдинской дачѣ строятся еще 12 печей. Размѣръ печи: длина 5 аршинъ, высота и ширина 2 аршина. Особенности въ устройствѣ томилокъ заключаются въ слѣдующемъ: въ печахъ г. Пятницкаго верхняя, открытая на концѣ часть печи, чрезъ которую садились дрова и выгружался уголь, закрывалась желѣзнымъ листомъ съ ручками и затѣмъ засыпалась землей. Такое устройство оказалось неудобнымъ: 1) потому, что въ случаѣ нужды открыть крышку при выгрузкѣ печи, нужно было сгребать землю, часть которой попадала въ печь и засоряла уголь, увеличивая потомъ количество золы, что при доменномъ производствѣ имѣетъ большое значеніе; 2) при выгрузкѣ часто случается загораніе угля, при чемъ необходимо возможно скорѣе закрыть крышку и засыпать землей для предупрежденія притока воздуха, что всегда сопровождается носыпкой земли въ уголь; 3) такъ какъ для ускоренія работы выгружается печь еще горячей, то процессъ выгрузки составляетъ очень тяжелую работу, и болѣе 3-хъ минутъ рабочій не можетъ оставаться въ печи; люди должны были мѣняться, а выгрузка отъ этого замедлялась. Всѣ эти неудобства вполнѣ устранились: 1) тѣмъ, что на отверстіе для садки накладывается чугунная рама съ желобомъ, въ который входятъ загнутые концы желѣзной крышки; въ желобъ наливается вода или накладывается мокрый песокъ; этимъ достигается быстрота опусканія и подъема крышки и герметичность затвора; 2) устройствомъ выгребного отверстія, которое значительно ускоряетъ выгрузку и нагрузку и дѣлаетъ эту работу много легче тѣмъ, что получается тяга воздуха чрезъ это отверстіе, и, кромѣ того, при этомъ уголь значительно меньше ломается и измельчается. Отверстіе это закрывается вполнѣ герметически желѣзнымъ листомъ съ длинной рукояткой и особой заслонкой, между которыми насыпается песокъ.

Печное углежженіе вводится въ болотистыхъ мѣстахъ, изобилующихъ: 1) мертвымъ лѣсомъ (206 кварт. Верхне-Салдинской и 56 кварт. Черноисточинской дачи) или 2) перестойнымъ березовымъ лѣсомъ (697 кварт. Верхне-Салдинской дачи). Въ указанныхъ участкахъ, вслѣдствіе нахождения большихъ болотъ, костровое углежженіе вовсе невозможно. Выходъ кучного угля составляетъ слѣдующее процентное отношеніе къ объему дровъ: для хвойныхъ породъ 50—65%; для лиственныхъ породъ 30—45%. Выходъ печного угля выражается въ слѣдующихъ цифрахъ: 75—85% для хвойнаго и 45—57% для лиственнаго лѣса; такимъ образомъ, выходъ угля при кучномъ выжегѣ меньше, чѣмъ при углежженіи въ печахъ; но качество печного угля оказывается ниже выжженнаго въ кострахъ. Уголь, приготовленный изъ перестойнаго и болотистаго лѣса, обладаетъ менѣе высокими качествами, чѣмъ изъ лѣса не стараго и растущаго на сухой почвѣ. Въ зависимости отъ древесной породы, лучшимъ углемъ считается березовый, затѣмъ послѣдовательно идутъ: сосновый, еловый и пихтовый. Смѣшанный уголь занимаетъ одно изъ промежуточныхъ мѣстъ въ указанныхъ сортахъ, смотря потому, какая примѣсь въ немъ преобладаетъ; результаты опытовъ выжega угля изъ ипей дали вполне удовлетворительные результаты: шпевый уголь, по мнѣнію техниковъ, не уступаетъ даже березовому. Къ одному изъ факторовъ, вліяющихъ на качество угля, слѣдуетъ отнести также умѣнье углежгоговъ: опытный и добросовѣстный рабочій приготовить уголь болѣе плотный, обладающій большимъ удѣльнымъ вѣсомъ, болѣе звонкій, не столь маркій и съ меньшимъ количествомъ головень, чѣмъ неумѣлый, небрежный угольщикъ, при томъ же способѣ выжиганія и изъ такого же лѣса, какъ первый углежогъ. Опытовъ выжиганія угля изъ сучевъ, вѣтвей и проч. въ Тагильскомъ округѣ не было. Угольный мусоръ, въ незначительномъ количествѣ, употребляется при прокаткѣ листового желѣза: чтобы листы не слипались между собой, между ними бросаютъ мусоръ, а затѣмъ въ мѣдиплавильномъ производствѣ: при выпускѣ черновой мѣди въ ямы, послѣднія обсыпаются угольнымъ мусоромъ, смѣшаннымъ съ глиной. Другіе побочные продукты углежженія не утилизируются.

Гужева перевозка угля производится обыкновеннымъ способомъ, въ особыхъ коробьяхъ, вмѣстимостью въ 6 кубическихъ аршинъ, при чемъ сверху уголь покрывается веревочною сѣтью; кромѣ ординарныхъ коробовъ, существуютъ еще такъ называемые «полуторники», т. е. въ $1\frac{1}{2}$ раза превышающіе обыкновенный коробъ. Доставка угля гужемъ происходитъ всегда зимой. Трата при перевозкѣ и нагрузкѣ угля (уминка) принята въ 4%. Уголь, перевозимый по желѣзной дорогѣ изъ Папійской дачи для Невьянскихъ заводовъ, доставляется на станцію отправленія по конкѣ, въ коробьяхъ, величиной въ $\frac{1}{2}$ кубической сажени. Погрузка въ желѣзнодорожные вагоны производится съ особой платформы въ $7\frac{1}{2}$ аршинъ высотой, при чемъ уголь всыпается по спускамъ въ вагонъ чрезъ сдѣланные на верху его люки. Вмѣстимость вагона 175,5 кубич. арш. На станціи назначенія уголь выгружается по спускамъ, въ валь, чрезъ боковые люки, находящіеся въ нижней части вагона, а ос-

тавший на днѣ выгребается обыкновенными деревянными лопатами. Изъ вагоновъ, со станціи Нижній-Тагиль, уголь вывозится въ заводъ въ обыкновенныхъ коробяхъ. Уминка при перевозкѣ по желѣзной дорогѣ равняется 1%.

Верхъ-Исетскій округъ.

Графини Надежды Алексѣевны Стенбокъ-Фермеръ, въ Екатеринбургскомъ, Красноуфимскомъ, Верхотурскомъ, Ирбитскомъ и Камышловскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 399,017 десятинъ.

Въ дачахъ Верхъ-Исетскаго округа углеженіе производится кучнымъ способомъ и въ печахъ—изъ всѣхъ породъ, но главнымъ образомъ изъ сосны, ели, пихты, березы и лиственницы. Для всѣхъ заводовъ округа, какъ-то: для Верхъ-Исетскаго, Режевскаго, Верхъ-Нейвинскаго, Нейво-Рудянскаго, Верхне-Тагильскаго, Сылвинскаго, Уткинскаго, Шайтанскаго, Нижне-Сылвинскаго и Нижне-Нейвинскаго и золотыхъ присковъ, ежегодно выжигается угля около 170,000 коробовъ на выплавку чугуна и выковку желѣза. Углевыхъ печи имѣютъ слѣдующую вмѣстимость:

1) Въ Верхъ-Исетской дачѣ 1 печь въ 20 куренныхъ сажень и 2 печи по 9 куренныхъ сажень (измѣненная система Соколовскаго).

2) Въ Обще-Верхнейвинской дачѣ 25 печей по $1\frac{1}{2}$ куренной сажени (системы Вице-Инспектора Корпуса Лѣсничихъ Пятницкаго), 8 печей по $2\frac{1}{2}$ куренной сажени и 31 печь по $2\frac{1}{4}$ куренной сажени (измѣненной системы Соколовскаго).

3) Въ Сылвинской дачѣ 1 печь въ 10 куренныхъ сажень и 2 печи по 6 куренныхъ сажень.

4) Въ Режевской дачѣ 3 печи по $2\frac{1}{2}$ куренной сажени.

Костры ставятся сельскими работниками изъ полѣньевъ, длиною 30 вершковъ, а бывшими государственными крестьянами въ 28 вершковъ. На эти полѣнья ставится еще рядъ полѣньевъ, длиною 5 четвертей, на которыя накладываются для чепца горизонтально еще полѣнья. Въ окружности кучи имѣютъ отъ 24 до 25 погонныхъ сажень; на каждую сажень окружности полагается выжечь угля по три короба, но выходитъ иногда изъ кучи въ 25 сажень окружности 115—120 коробовъ. Такія кучи дѣлаются, однако, только мастеровыми и сельскими работниками. Государственные крестьяне кладутъ кучи не болѣе какъ отъ 16 до 20 сажень въ окружности. На мѣстахъ мокрыхъ кучи ставятся на поля. Предпочтеніе отдается кучному углеженію, такъ какъ уголь получается болѣе смолистый и тяжелый, чѣмъ въ печахъ, употребляя который на выковку желѣза и выплавку чугуна получается продукта значительно больше, чѣмъ при употребленіи печного угля. По объему дровъ, процентъ выхода угля получается:

изъ сосновыхъ дровъ изъ кучъ 61,86%, а изъ печей
65,96%—67,39%;

изъ березовыхъ дровъ изъ кучь 46,70⁰/₀, а изъ печей
59,39⁰/₀;
изъ еловыхъ дровъ изъ кучь 51,50⁰/₀, а изъ печей
58,09—69,07⁰/₀;
изъ смѣшанныхъ (сосны и ели) изъ кучь 53,26⁰/₀
до 66,98⁰/₀;
изъ осиновыхъ дровъ изъ кучь 57,90⁰/₀;
изъ лиственничныхъ дровъ изъ кучь 61%.

Опытовъ углежженія изъ вѣтвей и сучьевъ не было, потому что сучья и вѣтви, и вообще мелкія дрова въ 1¹/₂ вершка и тоньше, прямо употребляются въ дѣло. Угольный мусоръ нарочно готовится заводами изъ предварительно промытаго угля; мусоръ же, получаемый на мѣстѣ выжиганія угля въ печахъ и кучахъ внѣ заводовъ, оставляется безъ употребленія по дороговизнѣ перевозки въ заводы. Угольный мусоръ употребляется въ заводахъ при мѣстномъ производствѣ, при прокаткѣ листовъ въ валкахъ, чтобы листы не сваривались, и при глянцевои производствѣ, при пробивкѣ листовъ подь молотомъ, съ тою же цѣлью. Въ дачахъ Верхъ-Исетскаго округа крестьянамъ мастеровымъ и сельскимъ работникамъ лѣсъ на углежженіе не отпускается; на свои надобности они получаютъ готовый уголь изъ заводскихъ заготовокъ по заводскимъ цѣнамъ, а бывшимъ государственнымъ крестьянамъ, не получившимъ владѣнныхъ записей, выжегъ угля (заводоуправленіемъ) на продажу не дозволяется. Вывозка угля изъ лѣса производится только зимой въ дачахъ Верхъ-Исетскаго округа. На уминку полагается не болѣе 5%. По желѣзной дорогѣ уголь не перевозится.

Алапаевскій округъ.

Гг. наслѣдниковъ Сергѣя Савича Яковлева, въ Верхотурскомъ, Ирбитскомъ, Екатеринбургскомъ и Камышловскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 499,483 десятины.

Углежженіе производится въ размѣрахъ, показанныхъ въ помѣщенной ниже таблицѣ. Оно ведется двумя способами: кучнымъ и печнымъ. Кучной способъ ведется костровой; костры дѣлаются исключительно стоячіе. Вся операція углежженія (по кучному способу) годовая, т. е. дрова рубятся ранней весной; въ концѣ лѣта складываются въ костры и деряются; осенью производится операція выжега, а зимой уголь доставляется въ заводъ. Дрова, будучи нарубленными весной, не успѣваютъ къ осени просохнуть въ достаточной степени, и это не мало вредитъ производству.

Печной способъ введенъ только въ самое послѣднее время; размѣры его теперь еще незначительны, но въ будущемъ ему предполагается дать перевѣсъ надъ кучнымъ способомъ. Особенно усиленный выжегъ угля по печному способу предполагается въ сѣверозападной части дачи; къ постройкѣ предположено до 18 углевыжигательныхъ заведеній, на каждомъ по 6 пе-

чей; цѣльность лѣсовъ этой части дачи даетъ возможность расположить предполагаемыя заведенія симметрично въ 2 ряда, по 6 заведеній въ каждомъ. Остальныя же шесть заведеній предполагается расположить вблизи крестьянскихъ надѣловъ, съ цѣлью замѣнить ими сторожевыя пункты. Размѣры углевыжигательныхъ печей слѣдующіе: длина 16 аршинъ, высота (по срединѣ кучи) отъ пода до свода 13 четвертей (уклопъ пода 4 вершка); сводъ дѣлается полукругомъ, толщиной въ одинъ кирпичъ, а стѣнки печи толщиной въ два кирпича; подъ набивается изъ глины, при чемъ предварительно снимается верхній слой почвы, вплоть до плотика; на каждую печь употребляется 13—15 тысячъ кирпича и около 6 куб. сажень бутоваго камня (на фундаментъ). Особенныхъ усовершенствованій въ устройствѣ печей никакихъ нѣтъ, такъ какъ дѣло это не развилось до надлежащей степени. Система печей Шварца.

Костры дѣлаются стоячіе; въ каждый костеръ складывается въ среднемъ около 10 куренныхъ сажень 7 четвертовой мѣры; высота костровъ 14 четвертей; длина по окружности до 12 сажень. Усовершенствованій въ томъ и другомъ способѣ нѣтъ. Какъ печное, такъ и костровое углежженіе имѣютъ свои удобства и недостатки: костровой способъ даетъ меньшій выходъ угля по количеству (чѣмъ печной), но качество его лучше печного; послѣдній же примѣнимъ въ болотистыхъ мѣстахъ. Общеприятая длина полѣньевъ 7 четвертей; стало быть, одна сажень такихъ дровъ равна 1.58 кубич. саж. Углежженіе бываетъ кучное и печное; въ зависимости отъ этого, а равно доброкачественности и породы лѣса, % выхода угля колеблется, что можно видѣть изъ нижеслѣдующей таблицы.

Доброкачественность лѣса.	Сосна.		Береза.		Осина.		Ель.	
	Печной.	Кучной.	Печной.	Кучной.	Печной.	Кучной.	Печной.	Кучной.
Хорошій	64	49,5	56	35	56	35	64	51
Ситоватый, дуплистый и съ сердцевинной. .	50	39	41	29	41	29	50	39

При печномъ способѣ углежженія, дрова изъ сучьевъ, въ 1½ вершка и тоньше, идутъ въ печь наравнѣ съ прочими дровами; уголь изъ нихъ получается лучше, чѣмъ изъ расколотыхъ полѣньевъ; при разломѣ онъ звенить; отъ дѣйствія воздуха и сырости онъ страдаетъ значительно меньше и притомъ трескается (отъ дѣйствія воздуха) только по жиламъ (поперекъ волоконъ) и потому уминки отъ такого угля не получается. Опытовъ относительно выжега угля изъ дровъ въ 1½ вершка не производилось и о выходѣ угля изъ нихъ судить нельзя; общему ходу процесса они нисколько не вредятъ. Утилизациі угольнаго мусора нѣтъ. Другіе побочные продукты при кучномъ способѣ не собираются. При печномъ способѣ собирается только смола — недѣлянка, употребляемая на смазку экипажей и крышъ, для предохраненія ихъ отъ гніенія.

Мѣстныхъ способовъ углеженія мало; главнымъ изъ нихъ является майданный, или ямный, который практикуется исключительно для кузницъ. Приготовленіемъ угля занимаются сами хозяева, которымъ коробъ угля обходится (не принимая во вниманіе ихъ труда) 60 коп.

Въ настоящее время перевозка угля идетъ только гужемъ, при которомъ теряется до 2% на уминку. Но въ будущемъ, съ введеніемъ печного способа, при выработкѣ С — 3 части дачи будетъ проведена узкоколейная желѣзная дорога между двумя рядами углевыжигательныхъ заведеній. Въ настоящее время приступлено къ работамъ по постройкѣ этой дороги; она будетъ длиной до 60 верстъ.

Сысертскій округъ.

Гг. Коллежскаго Совѣтника Дмитрія Павловича Соломирскаго и наслѣдниковъ Турчаниновыхъ, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 212,474 десятины.

Углеженіе производится кучевымъ, изъ стоячихъ костровъ, и частью печнымъ способами, изъ лѣса сосноваго, березоваго и еловаго, для дѣйствія доменныхъ печей и другихъ потребностей заводовъ, въ количествѣ 62,283 коробовъ. Печи вмѣщаютъ 4 кубич. сажени; костры 15—20 куб. сажень; печное углеженіе только что вводится и дѣлаются опыты надъ печнымъ углемъ.

Выходъ угля при костровомъ способѣ . . .	54%
» » » » печномъ . . .	73 »

Опытовъ переугливанія вѣтвей и сучьевъ производимо не было. Угольный мусоръ никуда не примѣняется. Крестьяне углеженіемъ, какъ промысломъ, не занимаются. Для сухонутной гужевой перевозки угля употребляются коробья, плетенныя изъ вѣць; трата при нагрузкѣ и перевозкѣ (уминка) до 5%.

Ревдинскій округъ.

Наслѣдниковъ дворянина Г. М. Пермикина, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 77,949 десятинь.

Углеженіе производится въ большихъ размѣрахъ для доменныхъ печей изъ всѣхъ породъ лѣса, въ обыкновенныхъ стоячихъ уральскихъ кострахъ. Печей не имѣется; въ костры же изъ хвойныхъ породъ складывается до 40 кубическихъ сажень и изъ лиственкныхъ до 30 куб. саж. дровъ. Изъ дровъ хвойныхъ породъ, вырубленныхъ весной и поступающихъ на пережогъ осенью того же года, въ стоячихъ кострахъ получается угля до 62% и изъ лиственкныхъ до 41%; единица мѣры угля = 6,3 куб. аршина. Опытовъ выжиганія угля изъ сучьевъ и вѣтвей не производилось и угольный мусоръ не утилизируется. Крестьяне занимаются углеженіемъ изъ старыхъ строеній,

такими же способами, какъ и заводы, въ стоячихъ кострахъ, и получаемый уголь сбываютъ мѣстнымъ кустарямъ, по выдѣлкѣ гвоздей, подковъ и проч. Перевозка угля производится исключительно гужемъ, въ коробьяхъ.

Бисертская дача.

Наслѣдниковъ Коллежскаго Ассесора Григорія Морніановича Пермикина, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 64,946 десятинъ.

Углеженіе производится для дѣйствія доменнаго производства, исключительно въ стоячихъ кострахъ, изъ дровъ $\frac{7}{4}$ мѣры, до 5,000 коробовъ въ годъ березоваго лѣса. Костры въ окружности отъ 15 до 20 сажень, при высотѣ отъ $3\frac{1}{2}$ до 4 аршинъ. Березовый уголь по качеству считается самымъ лучшимъ, затѣмъ сосновый, еловый, осиновый; а березовый уголь изъ спѣлаго лѣса отъ 50 до 60 лѣтняго возраста бываетъ самаго лучшаго качества. При костровомъ углеженіи способы обыкновенные: дрова, составленныя въ костры, обкладываются въ одинъ или два ряда дерномъ и затѣмъ обсыпаются землею, и земля цѣнится глинисто-песчаная, которой и насыпается отъ 4 до 6 вершковъ. Процессъ горѣнія продолжается отъ 10 до 25 дней, и замѣчается, что при среднемъ горѣніи, 15—18 дней, уголь получается крупный и крѣпкій. Ломка и чистка костра при трехъ или четырехъ рабочихъ исполняется въ $1\frac{1}{2}$ или 2 дня. Для перевозки угля гужемъ плетутся черемуховыя коробья, вмѣстимостью 24,921 куб. верш., въ каковыя коробья и нагребается уголь рѣшетками, которыхъ въ коробу считается 24.

Казенныя лѣсничества ¹⁾.

Вѣдомства Лѣснаго Департамента и Пермскаго Управленія Государственныхъ Имуществъ.

Верхъ-Печорское лѣсничество.

Въ Чердынскомъ уѣздѣ, въ Тулпанской волости. Лѣсная площадь 814,651 десятина.

Углеженія не существуетъ.

Чусовское лѣсничество.

Въ Чердынскомъ уѣздѣ, въ Ныробской и Тулпанской волостяхъ. Лѣсная площадь 313,020,8 десятины.

Углеженія не производится.

¹⁾ Хотя изъ дачъ вѣдомства Лѣснаго Департамента на горное дѣло отпускается лѣсъ изъ Красноуфимскаго, Камышловскаго и Бѣликовского лѣсничествъ, но здѣсь приводятся свѣдѣнія и по всемъ остальнымъ лѣсничествамъ Пермской губерніи, какъ указаніа на источники, откуда могло бы быть пользованіе лѣсами на нужды горнозаводской промышленности.

Колвинское лѣсничество.

Въ Чердынскомъ уѣздѣ, въ Корсинской и частяхъ Ныробской и Тулпанской волостей. Лѣсная площадь 566,672,8 десятины.

Углежженія въ Колвинскомъ лѣсничествѣ не производится.

Косинское лѣсничество.

Въ Чердынскомъ уѣздѣ, въ Косинской, Гаинской, Аннинской и Юксѣвской волостяхъ. Лѣсная площадь 440,283 десятины.

Углежженіе производится въ самыхъ ничтожныхъ размѣрахъ немногими (5 человекъ) мѣстными кузнецами. Въ годъ сжигаются до 10 куб. дровъ на уголь.

Углежженіе производится зимою, въ ямахъ. Въ яму попадаетъ за одинъ разъ до 1 кубической сажени дровъ. Употребляютъ на углежженіе сосновые дрова.

Чердынское лѣсничество.

Лѣсная площадь 378,108,8 десятины.

Уголь выжигается въ кучахъ и ямахъ единственно для кузницъ изъ сухостойнаго, валежнаго и растущаго лѣса, коего ежегодно отпускается отъ 20 до 30 куб. саж. Печей нѣтъ. Уголь сбывается для кузницъ, по 40 коп. куль. При незначительной заготовкѣ, прочихъ свѣдѣній нельзя было собрать.

Шакшерское лѣсничество.

Въ Чердынскомъ уѣздѣ, въ Пентяжской, Уральской и Бондюшской волостяхъ. Лѣсная площадь 312,864,1 десятины.

Углежженія не производится.

Березовское лѣсничество.

Въ Чердынскомъ и Соликамскомъ уѣздахъ, въ Касибской, Березовской, Косинской и Уральской волостяхъ. Лѣсная площадь 280,501,5 десятины.

Углежженіе производится въ незначительномъ количествѣ въ Кандаской казенной 3-го мѣста № 47 дачѣ; выжигаемый уголь продается на кузницы и въ солеваренные заводы; способъ выжиганія угля ямный изъ мертваго лѣса. При выжиганіи угля ямнымъ способомъ изъ мертваго лѣса получается угля отъ 30 до 40%, смотря по качеству и сухости дровъ. Углежженіемъ занимаются отъ 10 до 20 лицъ только лишь зимой, въ свободное отъ домашнихъ работъ время; выжигается до 50 кубич. сажень еловыхъ дровъ, на сумму по таксъ до 70 рублей. Получаемый уголь сбывается въ Усольскіе, Дедюхинскіе и Лепвенскіе соляные промыслы для кузницъ. Получаемый уголь перевозится гужемъ, въ коробахъ и куляхъ, по зимнему пути.

Оханское лѣсничество.

Въ Оханскомъ и Осинскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 53,328 десятины, Углежженія не производится.

Осинское лѣсничество.

Въ Осинскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 99,407,7 десятины.
Углежженія не производится.

Красноуфимское лѣсничество.

Въ Красноуфимскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 37,299,8 десятины.

Углежженіе производится въ волостяхъ: Киргишанской, Нижне-Сергинской и отчасти Кленовской, а также въ казенной дачѣ «Сатурнъ». Выжегъ угля крестьянами производится съ цѣлью продажи на заводы желѣзодѣлательные и чугуноплавильные, и отчасти березовый уголь идетъ въ продажу на винокуренные заводы въ г. Екатеринбургѣ. Въ казенной дачѣ «участ. Сатурнъ» выжегомъ березоваго угля занимаются заводы Билимбаевскій (болѣе 10 лѣтъ) и Нижне-Сергинскій (съ 1894 года), а также крестьяне Нижне-Сергинскаго завода. Уголь выжигается костровымъ способомъ, какъ сказано выше, главнымъ образомъ изъ березоваго лѣса и отчасти изъ осиноваго, хотя со стороны крестьянъ оказался спросъ на дрова еловые для выжега угля, но таковыя изъ участка «Сатурнъ» не отпускаются, такъ какъ дровяного еловаго лѣса не имѣется.

Въ уголь пережигается ежегодно: Билимбаевскимъ заводомъ до 1,500 куб. саж. березовыхъ дровъ, Нижне-Сергинскимъ заводомъ до 1.200 куб. саж. березовыхъ дровъ и крестьянами Нижне-Сергинскаго завода до 300 куб. саж. березовыхъ и осиновыхъ дровъ.

На крестьянскихъ земляхъ, въ районѣ волостей Киргишанской, Кленовской и Нижне-Сергинской, пережигается въ уголь примѣрно до 500 куб. саж. дровъ всѣхъ породъ (березы, осины, ели и сосны). Устройство костровъ (кучь): дрова семичетвертовой мѣры ставятся на почву (не каменистую и не очень сырую) около сложенной въ серединѣ клѣтки (труба) въ три става, при чемъ два става устанавливаются вертикально, а одинъ (верхній) въ положеніи болѣе или менѣе горизонтальномъ. Въ кучу складывается обыкновенно 10 куренныхъ сажень, т. е. 15,88 куб. саж. дровъ; но такъ какъ этотъ размѣръ (десятнуха) не постояненъ и зависитъ отъ удобства свозки дровъ, то въ кучи кладутъ обыкновенно отъ 7 до 12 куренныхъ сажень. Мѣстные крестьяне пережигаютъ дрова въ уголь по костровому способу, какъ указано выше (выжегъ угля заводскій).

Число лицъ (крестьянъ), занимающихся выжегомъ угля изъ дровъ, приобрѣтаемыхъ въ казѣ, 6—7 человекъ. Ежегодно пережигается ими отъ 300 до 400 кубич. сажень дровъ, главнымъ образомъ, на продажу. Изъ березовыхъ дровъ, изъ одной куренной сажени, получается до 3 коробовъ угля (коробъ 24 пуда), и уголь сбывается въ заводы по 3 р. 80 коп. за коробъ.

Изъ осиновыхъ дровъ (I сорта) получается около 2 коробовъ угля.

Изъ еловыхъ дровъ (I сорта) получается болѣе 3 коробовъ угля. Уголь перевозится изъ дачи гужемъ, въ зимнее время.

Алмазовское лѣсничество.

Въ Красноуфимскомъ и Осинскомъ уѣздахъ: въ Петровской, Мостовской, Алмазовской волостяхъ. Лѣсная площадь 83,228,9 десятины.

Углежженія, какъ промысла, нѣтъ, а выжигаютъ уголь лишь кузнецы, каждый для себя, приобретаая для этой цѣли старыя постройки, а также покупая изъ дачъ еловый валежникъ. Выжиганіе производится въ кострахъ изъ 3—4 куб. саж. Занимаются этимъ около 12 человѣкъ. Углежженія въ печахъ не производится. Послѣ выжega возятъ уголь не мѣрою, а какъ придется, по мѣрѣ надобности

Кунгурское лѣсничество.

Въ Кунгурскомъ и Пермскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 253,915,5 десятины.

Углежженіе въ крайне ограниченныхъ размѣрахъ и главное для удовлетворенія мѣстныхъ потребностей.

Ирбитское лѣсничество.

Въ Ирбитскомъ уѣздѣ, Ключевской волости. Лѣсная площадь 101,718,5 десятины.

Въ Волковской дачѣ углежженія не производится.

Камышловское лѣсничество.

Въ Камышловскомъ уѣздѣ: въ Закамышловской, Кочневской, Куровской и Новопышминской волостяхъ. Лѣсная площадь 37,331,4 десятины.

Для дѣйствія Каменскаго казеннаго завода въ послѣдніе три года выжигается отъ 2,000 до 7,000 коробовъ березоваго угля, мѣрою каждый коробъ 5,62 куб. аршина. Уголь выжигается въ напольныхъ кострахъ, мѣрою въ 8—10 куренныхъ сажень. Куренный кубъ, при длинѣ полѣна въ $\frac{7}{4}$ аршина, = 1,59 кубич. саж. Дрова въ кострѣ сначала кладутся на землю слоємъ въ 4—6 вершковъ по радиусамъ круга для притока воздуха во время выжиганія. На нихъ, въ 3—4 ряда, стоймя ставятся дрова, въ нѣсколько наклонномъ положеніи къ центру костра, и постепенно куча кверху суживается, въ видѣ полушара. Въ центрѣ костра сверху внизъ идетъ пустой каналъ (труба), въ поперечникѣ $\frac{3}{4}$ квадр. аршина. Костеръ снаружи плотно покрывается дерномъ и землею. Черезъ каналъ, у земли заложенное внизу трубы горючее зажигается посредствомъ жерди съ горящею берестою. Обжигъ кучи производится 7—12 дней. Трещины задымляются землею. По надобности, для равномернаго обжиганія кучи, дѣлаются въ ея бокахъ окна для притока воздуха и, слѣдовательно, для большаго разгоранія содержимаго въ этомъ мѣстѣ кучи.

Для кузницъ крестьяне жгутъ уголь въ своихъ надѣлахъ малыми кострами, или въ ямахъ. Для самоваровъ уголь выгребається изъ домовыхъ печей.

При больших и при томъ временныхъ заготовкахъ угля въ лѣсничествѣ, устройство печей для обжига не имѣетъ смысла.

Нормою выхода угля изъ одной куренной сажени, или 1,59 куб. саж., принято $2\frac{1}{2}$ куренныхъ короба, мѣрою каждый коробъ 5,62 куб. арш., или 14,05 куб. арш., или по объему отъ дровъ 52% березоваго угля. Прижоги, сверхъ этой нормы, достигаютъ иногда до 25—27%. Зола и мусоръ мельче $\frac{1}{2}$ куб. вершка не утилизируются и остаются на мѣстѣ выжега костра.

Цѣна березоваго угля за коробъ куренной мѣры въ г. Камышловѣ доходить отъ 4 р. 50 к. до 5 р. Доходъ крестьянъ не извѣстенъ, но во всякомъ случаѣ небольшой. Сосновый уголь не выжигается совсѣмъ.

Для перевозки угля ставится на дровни большой березовый коробъ-корзина, лодкообразной формы. Гужевая трата на 40 версть не извѣстна, но весьма мала.

При перевозкѣ отъ г. Камышлова до Каменскаго завода въ вагонахъ, трата угля доходить до 7% по его объему. Для нагрузки угля вагонныя двери забираются тонкими досками, начиная снизу и не доходя до $\frac{1}{2}$ арш. до верха дверей вагона. Для подвоза угля на станціи желѣзной дороги устраивается изъ снѣга и льда платформа вровень съ поломъ вагона; на эту платформу ввозится коробъ лошадыю.

Бѣликовское лѣсничество.

Въ Камышловскомъ уѣздѣ: въ Чушинской, Балаирской, Рамыльской и Ертарской волостяхъ. Лѣсная площадь 64,540,0 десятинъ.

Углеженіе производится въ Ертарской и Еланской дачахъ крестьянами смежныхъ деревень Шадринскаго уѣзда, Смолинской волости. Уголь заготавливается для продажи въ г. Шадринскъ; способъ выжега костровой; дрова складываются въ круглыя кучи (стоячіе костры), небольшія, при окружности не болѣе 15 сажень; вышина кучи обыкновенно 4 аршина; дрова употребляются исключительно сосновой породы, сухостойныя и валежныя. Въ среднемъ ежегодно для выжега угля отпускается около 300 кубовъ дровъ, изъ коихъ выжигаютъ около $3\frac{1}{2}$ тысячъ куб. аршинъ угля. Въ 1893—1894 гг. издѣльно крестьянами означенныхъ деревень было выжжено 905 куб. саж. сосновыхъ дровъ для Каменскаго завода и отправлено по желѣзной дорогѣ. Костры употребляются небольшіе, объемомъ въ 10 куб. саж.; способъ нечистой крестьянамъ не извѣстенъ.

При костровомъ способѣ выходъ угля получается 40—45%. Выжиганіемъ угля занимаются около 25 лицъ; размѣръ производства можно опредѣлить въ 3,500 куб. аршинъ; уголь сбывается въ г. Шадринскъ, по цѣнѣ 70—90 коп. за куб. арш.

Уголь перевозятъ на лошадяхъ въ плетеныхъ коробахъ, спеціально для этого заготовляемыхъ; особыхъ вагоновъ для перевозки угля не имѣется; таковой нагружается въ обыкновенные товарные; особыхъ приспособленій

для нагрузки въ вагоны не дѣлають; уминка при перевозкѣ и нагрузкѣ получается около 7%.

Четкаринское лѣсничество.

Въ Камышловскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 57,626,4 десят.

Углежженіе производится въ стоячихъ кострахъ изъ березоваго и частью сосноваго лѣса, въ незначительномъ количествѣ, съ коммерческою цѣлью.

Стоячіе обыкновенные костры дѣлаются вмѣстимостью отъ 3 до 5 куренныхъ сажень. Предпочитается костровое углежженіе, вслѣдствіе своей простоты и дешевизны и неопытности рабочихъ, такъ какъ углежженіе начинаетъ развиваться только въ послѣдніе годы.

Уголь заготавливается исключительно березовый, хорошаго качества; выходитъ 80—85% по объему дровъ, и сосновый—до 90%.

Уголь выжигается обыкновенно кучнымъ способомъ; занимается этимъ дѣломъ одно лицо, для сбыта на винокуренный заводъ для очистки спирта, въ маломъ количествѣ, около 400 куб. сажень. Сосновый уголь идетъ на фабрику земледѣльческихъ орудій въ г. Камышловъ и для кузнецовъ, около—100 куб. саж.

Уголь перевозится въ обыкновенныхъ большихъ плетеныхъ коробахъ, съ тратою по массѣ отъ 5 до 10%.

Мѣхонское лѣсничество.

Шадринскаго уѣзда. Лѣсная площадь 54,941,1 десят.

Углежженія не производится.

Въ лѣсничествахъ: Колвинскомъ, Шакшерскомъ, Верхъ-Печорскомъ, Чусовскомъ, Оханскомъ, Осинскомъ и Ирбитскомъ, площадь коихъ 2.261,663,4 десятины, углежженія совсѣмъ не существуетъ.

Въ Лѣсничествахъ:

Чердынскомъ, Косинскомъ, Березовскомъ, Кунгурскомъ, Алмазовскомъ, Четкаринскомъ и Мѣхонскомъ, площадь коихъ 1.613,544,2 десятины, углежженіе въ пичтожномъ размѣрѣ: переугливается дровъ отъ 10 до 50 кубич. саж., или до 200 коробовъ угля; въ Бѣликовскомъ до 700 коробовъ въ годъ.

Болѣе значительное углежженіе существуетъ въ лѣсничествахъ: Красноуфимскомъ и Камышловскомъ, площадь коихъ 74,631,2 десятины.

Въ 1-мъ переугливается до 10 тысячъ, а во 2-мъ 7 тысячъ коробовъ. Уголь доставляется на горные заводы: изъ Красноуфимскаго лѣсничества—Билимбаевскому и Нижне-Сергинскому заводамъ, а изъ Камышловскаго—Каменному казенному заводу.

Способъ углежженія кучной; но въ сѣверныхъ уѣздахъ есть даже «ямный», практикуемый какими-то первобытными кузнецами. Словомъ, тамъ все первобытное: и кузницы, и способы переугливанія. Есть такія лѣсничества на сѣверѣ, что нѣтъ тамъ—ни селеній, ни дорогъ; но къ благополучію

государства тамъ все-таки имѣются хорошія славныя рѣки, а, слѣдовательно, возможна транспортировка эксплуатируемаго лѣса сплавомъ въ низовья, и отъ ст. Веретье—на уральскіе горныя заводы—по желѣзной дорогѣ.

Частныя горныя заводы ¹⁾.

Чермозской округъ.

Княгини Елизаветы Христофоровны Абемелекъ-Лазаревой, въ Соликамскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 163,625 десятинъ.

Уголь выжигается только для потребностей завода костровымъ или кучнымъ способомъ. Преимущественно уголь готовится изъ еловаго и пихтоваго лѣса, ежегодно въ количествѣ до 23,000 коробовъ, а ипогда и болѣе, емкостью каждый въ 9 кубическихъ аршинъ.

Углевыхъ печей въ дачѣ нѣтъ, но онѣ предположены къ постройкѣ. Углежженіе производится въ кострахъ, размѣрами въ 10 кубич. саж. Двухъ-аршинныя дрова становятся на предварительно сдѣланную выстилку (мостъ изъ тѣхъ же дровъ на лежкахъ) въ два става около вертикальной трубы, сложенной въ клѣтку изъ мелконаколотыхъ аршинной длины дровъ, а послѣдній ставъ (третій) кладется почти горизонтально. Бокамъ костра придаютъ такой уклонъ, чтобы земля могла держаться свободно. Затѣмъ кучу обкладываютъ хвоей или соломой, осыпаютъ землей, преимущественно со старыхъ токовъ, и зажигаютъ. Такой типъ костра весьма близокъ къ тирольскому, но отличается отъ послѣдняго, главнымъ образомъ, вертикальной трубой. На Уралѣ этотъ способъ углежженія почему-то носить названіе «суксунскаго».

Углежженію кучному или костровому до сихъ поръ отдавалось преимущество передъ печнымъ не по качеству получаемаго угля, а потому, что онъ не требуетъ никакой затраты, тогда какъ на устройство печей требуется значительный капиталъ, и не было недостатка въ рабочихъ рукахъ, такъ какъ жженіе костровъ составляетъ заработокъ мѣстныхъ крестьянъ. Уголь получается весьма слабый, уступающій печному. Выходъ угля относительно объема дровъ составляетъ 64,28%. Такой малый выходъ угля изъ дровъ хвойной породы главнымъ образомъ зависитъ отъ слѣдующихъ причинъ:

1) Что дрова поступаютъ въ переугливаніе мало просохшія, рубки того-же года.

2) Кладка дровъ въ костры рѣдка; пустоты между полѣньярами не всегда заполняются.

3) Весьма быстро ведется жженіе. Куча въ 10 куб. сажень оканчивается переугливаніемъ въ 5 дней, и

4) Самое переугливаніе ведется въ холодное время, въ ноябрѣ, декабрѣ и январѣ, подъ застывшей осыпью.

Вообще, на переугливаніе не обращалось вниманія со стороны тѣхъ,

¹⁾ Сюда не вошло описаніе углежженія по Богословскому округу, за недоставленіемъ водоуправленіемъ свѣдѣній по этому предмету.

кому надлежало вѣдать. Такъ какъ подобная небрежность переугливанія въ кострахъ, практикующаяся десятки лѣтъ, вошла въ привычку крестьянъ, что въ короткій срокъ искоренить весьма трудно, то предположено постепенно переходить на печное углежженіе, для чего построятся въ разныхъ мѣстахъ дачи печи. Опытовъ выжиганія изъ сучьевъ, утилизаціи мусора и крестьянскаго углежженія нѣтъ.

Уголь изъ куреней въ заводъ перевозится гужемъ, въ плетеныхъ коробьяхъ изъ ивы, рябины, и черемухи, вмѣстимостью 7, 8 и 9 куб. аршинъ.

Кизеловскій округъ.

Княгини Елизаветы Христофоровны Абамелекъ-Лазаревой, въ Соликамскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 519,486 десятинъ.

Углежженіе производится двоякимъ способомъ: кучнымъ и печнымъ. Уголь специально готовится для пуждъ завода, ежегодно въ количествѣ отъ 432,000 до 468,000 кубич. аршинъ, въ томъ числѣ печного $\frac{3}{4}$ всего количества.

Печи имѣютъ емкость разную—отъ 5 до 15 куб. саж. Типъ печей Шварца. Устройство ихъ разное, но только всѣ онѣ съ трубами. Главное основаніе долговѣчности печи—это сохраненіе свода; но чтобы сводъ отъ своей тяжести не могъ провиснуть, то пужно при устройствѣ шатровъ укрѣпить столбы упорами. Всѣмъ хорошо извѣстно, что столбъ начинаетъ скорѣе всего гнить въ томъ мѣстѣ, гдѣ онъ соприкасается съ землей, и поэтому столбъ отъ тяжести свода отходить и сводъ начинаетъ провѣсать, между тѣмъ какъ укусы въ средину и низъ столба препятствуютъ выгибу и отходу столба; кромѣ того, необходимо еще своды подвѣшивать. Это дѣлается такъ: берется болтъ, на шляпку надѣвается полукруглая чугунная подкладка и болтъ пропускается сквозь сводъ въ перевязку, гдѣ и укрѣпляется гайкой. То и другое крѣпленіе испытаны и оказались очень практичными, особенно подвѣшивание свода при большихъ печахъ. Типъ кучного углежженія походитъ на шведскій; кучи дѣлаютъ емкостью отъ 10 до 40 куб. саж. Хотя при кучномъ углежженіи уголь получается для доменной плавки лучшаго качества, но вслѣдствіе неимѣнія рабочихъ силъ предпочтеніе отдается печному углежженію.

Средній выжегъ печного и кучного угля.	67,2 %
» » печного	70,5 »
» » кучного	61,6 »

При кучномъ углежженіи выжигается:

Березоваго мѣстными	55,5 ⁰⁰ %
» пришлыми	51,4 »
Смѣтначнаго мѣстными	60,9 »
» пришлыми	55,5 »
Еловаго мѣстными	66,66 »
» пришлыми	60,9 »

Опытовъ переугливанія изъ сучьевъ и вѣтвей не было. При выжегѣ угля въ куреняхъ и при печахъ мусоръ не утилизируется; получаемый же мусоръ отъ перевозки угля въ заводы употребляется въ рудообжигательныя печи. Побочныхъ продуктовъ никакихъ не получается. Мѣстные углежогы выжигаютъ уголь и доставляютъ для завода кучнымъ способомъ (шведскимъ). Всего работаетъ домохозяевъ 178 человекъ; плату получаютъ за коробъ въ 9 куб. арш. за выжегъ по 75 коп., а за перевозку еловаго 7 коп., смѣтничнаго $7\frac{1}{2}$ коп. и березоваго 8 коп. съ версты и короба. Уголь перевозится гужемъ и по желѣзной дорогѣ; уминка по израсходованію угля въ заводѣ получается: отъ перевозки гужевой 4%, а по желѣзной дорогѣ 10%.

Полазнинская дача.

Княгини Елизаветы Христофоровны Абаменекъ-Лазаревой, въ Пермскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 106,041 десятина.

Углежженіе производится до 70,000 куб. аршинъ ежегодно, для дѣйствія своихъ заводовъ, преимущественно изъ еловаго и пихтоваго лѣса. Способъ выжega суксунскій: дрова кладутся на помость и осыпаются землей. Углежженіе ведется въ двухъ дачахъ: Туевской для Полазнинскаго завода и въ Чусовской, близъ станціи Селянка, для Кизеловскаго завода. Въ первой готовится отъ 3,000 до 3,500 коробовъ, а во второй до 5,000 коробовъ. Углежженіе производится кострами, по суксунскому типу. Размѣры костра: въ окружности отъ 15 до 25 саж., высота отъ 2 до 4 сажень. Въ одинъ костеръ укладываютъ отъ 15 до 50 куб. саж. дровъ. Костровому углежженію отдается предпочтеніе только потому, что не приходится подвозить дровъ, а складываютъ ихъ въ костеръ тутъ, гдѣ они парублены.

Печей для выжиганія угля имѣется только 6, по типу Пятницкаго. Вместимость каждой $\frac{1}{2}$ куба. Принаровлены онѣ для обугливанія сучьевъ и разныхъ лѣсныхъ отбросовъ. Изъ хорошихъ, просохшихъ дровъ, изъ хвойнаго лѣса, при костровомъ углежженіи, выходъ угля даетъ отъ 66 до 70%. Выжиганіе угля изъ сучьевъ, вѣтвей и мелкихъ дровъ производится въ 6 печахъ, построенныхъ по типу Пятницкаго.

Уголь получается крѣпкій. Выходъ не превышаетъ 65—70%. Жители деревень Стряпунинской волости занимаются углежженіемъ частью кострами, частью въ небольшихъ глинобитныхъ печахъ, но размѣровъ производства указать невозможно. Сбывается уголь въ г. Пермь (заводы Любимова и Каменскихъ) и въ Мотовилиху (казенный заводъ). Продается на мѣрку (1 куб. арш.), по цѣнѣ отъ 35 до 45 коп.

Доходность промысла не извѣстна.

Много переугливаютъ краденаго лѣса.

Для перевозки угля по желѣзной дорогѣ имѣются съѣзды, съ которыхъ, по особымъ приспособленіямъ, въ видѣ желобовъ, уголь грузится въ вагоны. Для гужевой перевозки угля, углевозы имѣютъ коробья изъ виць и для насьвки (нагрузки) особая рѣшета.

Трата (уминка) угля въ пути зависитъ отъ разстоянія перевозки и составляетъ отъ 1 до 5⁰/₁₀ при гужевой доставкѣ и до 10% при доставкѣ по желѣзной дорогѣ (отъ станціи Бѣлянка до ст. Кизель).

Кувинская дача.

Графа Сергѣя Александровича Строганова. Лѣсная площадь 139,500 дес. Для мѣстнаго Кувинскаго чугуноплавильнаго завода, въ дачѣ производится углежженіе кучнымъ способомъ изъ еловаго, осиноваго и березоваго лѣса, по 5 лѣтней сложности въ среднемъ въ годъ: еловаго 18,878 коробовъ, осиноваго 1,359 коробовъ и березоваго 8,569 коробовъ, всего 28,806 коробовъ. Костры въ дачѣ кладутся небольшіе, отъ 14 до 25 куб. сажень дровъ, и какъ вообще большинство уральскихъ костровъ—на мостъ, устраиваемомъ изъ тѣхъ-же дровъ. Кладка костровъ на мостъ или выстилка обуславливается большимъ или меньшимъ удобствомъ почвы. Предпочитается въ дачѣ углежженіе костровое печному потому, что курени для рубки дровъ на выжегъ угля, по состоянію лѣсонасажденій и среднему разстоянію отъ завода, назначаются въ разныхъ мѣстахъ дачи; на мѣстахъ-же рубки дровъ производится выжегъ угля по костровому способу.

При печномъ-же углежженіи, не отступая отъ вышеизложенныхъ условій, для назначенія лѣсосѣкъ подъ рубку дровъ, пришлось-бы возить дрова къ печамъ на довольно значительныя разстоянія, что очень подняло бы цѣну короба (на заводѣ принять коробъ угля въ 6 куб. аршинъ). Кромѣ того, въ техническомъ отношеніи печной уголь, по произведеннымъ въ 1861—1862 гг. въ дачѣ опытамъ, менѣе пригоденъ для доменнаго производства, какъ болѣе мягкій, нежели полученный при костровомъ способѣ. При кучномъ углежженіи выходъ угля, въ среднемъ, за послѣднія 5 лѣтъ, съ 1890 по 1895 гг., въ %% отношеніи къ объему дровъ, одинаково просушенныхъ и схожихъ по качеству лѣса, получился: еловаго съ мусоромъ 67,53%, исключая 5% на мусоръ, безъ мусора 64,15%, березоваго съ мусоромъ 46,69, безъ мусора 44,36% и осиноваго съ мусоромъ 50,01%, безъ мусора 47,45%. Употреблено-же дровъ на выжегъ угля, въ среднемъ, за тотъ-же періодъ времени, еловыхъ 6,545,40 куб. саж., березовыхъ 4,241,95 и осиновыхъ 636,85 куб. саж.

Выжиганія угля изъ сучьевъ и вѣтвей въ дачѣ не было. Побочные продукты при углежженіи не утилизируются. Углежженіе съ промышленною цѣлью мѣстными крестьянами не производится.

Перевозка угля изъ курепей въ заводъ производится гужемъ, въ коробьяхъ, мѣрою въ 6 кубическихъ аршинъ; на уминку и мусоръ исключается 5% всего количества угля.

Очерская дача.

Графа Сергѣя Александровича Строганова, въ Оханскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 89,012 десятинъ.

Въ Очерской дачѣ углежженіе производится для потребностей заводовъ,

при чемъ ежегодно выжигается отъ 4 до $5\frac{1}{2}$ тысячъ коробовъ, вмѣстимостью каждый 7,3 куб. аршина. Углежженіе производится въ кострахъ (кучахъ), по уральскому способу. Углевыжигательныхъ печей въ Очерской дачѣ не существуетъ. Костры (кучи) для выжега угля устраиваются различной величины: отъ 10 до 20 куб. сажень. Углежженіе кучевое. Костры устраиваются по уральскому способу, но съ нѣкоторыми мѣстными особенностями, въ устройствѣ покрышки, размѣщеніи лежекъ, настилки моста и управленія огнемъ. Количество и выходъ угля, при костровомъ уральскомъ способѣ жженія дровъ елово-пихтовой породы, колеблется, въ зависимости отъ практичности углежоговъ, степени сухости пролѣтовавшихъ дровъ, качества осыпки и многихъ другихъ причинъ, отъ 65 до 80% къ объему дровъ. Опытовъ выжиганія угля изъ сучьевъ и однихъ мелкихъ дровъ не было. Мелкія дрова и сучья въ $1\frac{1}{2}$ вершка и тоньше употребляются при углежженіи вмѣстѣ съ толстыми дровами и служатъ для выравниванія поверхности кучи.

Угольный мусоръ утилизируется на заводахъ при прокаткѣ желѣза и жести. Мѣстные крестьяне-кузнецы выжигаютъ уголь только для своихъ потребностей, въ незначительномъ количествѣ, обыкновенно въ небольшихъ кучахъ, а въ Пушкинской и Смычевской волостяхъ устраиваются глинобитныя печи, длиною $4\frac{1}{2}$ арш., шириною 3 аршина и вышиною $2\frac{1}{2}$ аршина. Цѣны угля различныя—отъ 3 до 4 р. 50 коп. за коробъ. Уголь доставляется углежогамъ изъ куреней въ заводы гужемъ, въ зимнее время, въ особыхъ коробьяхъ изъ черемуховыхъ виць. При перевозкѣ уминается и утрачивается угля до $\frac{1}{16}$ короба, или до 6,25% общаго количества, особенно при дальней доставкѣ (до 70 верстъ) по плохимъ дорогамъ.

Добрянская дача.

Графа Сергѣя Александровича Строганова.

Въ Пермскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 252,616 дес.

Въ дачѣ Добрянскаго завода ежегодно выжигается угля, для потребностей завода, отъ 9 до $13\frac{1}{2}$ тысячъ коробовъ угля, преимущественно изъ елово-пихтоваго лѣса, и только въ незначительномъ количествѣ, до 500 коробовъ, березоваго. Выжегъ угля производится въ куреняхъ кучевымъ способомъ, а при Добрянскомъ заводѣ изъ славляемыхъ къ нему дровъ въ печахъ. Всего переугливается дровъ до $4\frac{1}{2}$ тысячъ куб. саж., изъ которыхъ до $3\frac{1}{2}$ тысячъ переугливается кучнымъ способомъ. Уголь употребляется въ заводѣ при кричномъ производствѣ, для печи Хусгавеля и въ кузницахъ.

Въ Добрянскомъ округѣ устроено 6 печей, размѣры коихъ колеблются отъ 11 до 13 куб. саж. Печи—системы Соколовскаго, безъ топки; топка, устроенная у одной изъ нихъ, вслѣдствіе неблагоприятныхъ мѣстныхъ условій (присутствіе почвенной воды), была уничтожена. Кучи жгутъ обыкновеннымъ уральскимъ способомъ, размѣрами отъ 10—25 куренныхъ сажень (отъ 16,3 до 40,75 к. с.); вертикальные костры на мосту съ зажегомъ сверху и съ небольшими варіаціями въ самомъ устройствѣ отдѣльныхъ

костровъ (устройство подставовъ и проч.) у разныхъ углежоговъ. Кучной уголь, несмотря на то, что значительно дороже печного (разница болѣе 1 руб. на коробъ) и выходъ его гораздо менѣе, чѣмъ таковой же изъ печей, имѣеть употребленіе въ заводскомъ производствѣ, по крайней мѣрѣ, въ три раза большее, чѣмъ печной уголь, который считается непригоднымъ въ кричномъ производствѣ. При кучномъ углежженіи выходъ угля изъ кубической сажени въ Добрянскомъ округѣ принять по штату 2,5 короба (въ 6 кубич. аршинъ); отдѣльные углежогы умѣють, однако, выводить этотъ выходъ до 2,8 кор. изъ кубической сажени. При печномъ углежженіи выходъ угля изъ кубической сажени въ среднемъ даетъ 3,33 короба, хотя цифра эта иногда достигаетъ до 3,75 коробовъ. Данныхъ для опредѣленія качества и количества выхода угля, въ зависимости отъ качества лѣса и древесной породы, не имѣется. Опытовъ выжиганія угля изъ сучьевъ не было. Угольный мусоръ, а равно и другіе побочные продукты углежженія въ Добрянскомъ округѣ не утилизируются. Помимо углежженія, производимаго заводскимъ счетомъ для потребности завода, мѣстнаго крестьянскаго углежженія, какъ промысла, не существуетъ; на свои нужды, на примѣръ, для кузницъ и проч., крестьяне въ незначительныхъ размѣрахъ жгутъ старье и всякій хламъ, устраивая кучи самымъ первобытнымъ способомъ, и, конечно, въ силу этого, получается и уголь соотвѣтствующаго качества, и въ соотвѣтствующемъ количествѣ. Уголь въ Добрянскомъ округѣ перевозится изъ лѣса въ заводъ по зимѣ, въ черемуховыхъ плетеныхъ коробьяхъ, объемомъ въ 6 куб. аршинъ (мѣра заводскаго короба), покрываемыхъ сверху или рогожами, или сѣтками, сплетенными изъ мочальныхъ веревокъ. При перевозкѣ угля опытомъ установлено принимать на уминку и раструску его $\frac{1}{20}$ короба, т. е. 5% къ массѣ угля въ возу. Перевозки угля желѣзной дорогой пѣтъ.

Уткинская дача.

Графа Сергѣя Александровича Строганова.

Въ Красноуфимскомъ и Екатеринбургскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 72,276 десятинъ.

Углежженіе въ Уткинской дачѣ производится, для горнозаводской промышленности, костровымъ способомъ; при этомъ изъ сосноваго лѣса выжигается отъ $1\frac{1}{2}$ до 3-хъ тысячъ коробовъ, изъ лиственничнаго до 1 тысячи короб., изъ еловаго и пихтоваго отъ 10 до 17 тысячъ, березоваго отъ 5 до 7 тысячъ и изъ осиноваго до 1 тысячи коробовъ; всего же угля заготавливается ежегодно отъ 17 до 28 тысячъ коробовъ. Угольный коробъ принять въ 6 кубическихъ аршинъ. Въ костры складываются дрова 7 четверт. мѣры отъ 6 до 15 куренныхъ сажень (9,54—23,8; куб. норм. саж.). Типъ костровъ уральскій, безъ моста, съ трубой въ срединѣ и размѣщеніемъ дровъ стоямя въ 2 яруса. Передъ осыпкой землей костры покрываются дерномъ.

	Въ зависимости отъ системы и способа выжиганія.	Отъ качества лѣса.	Отъ древесн. породы.
Выходъ изъ еловаго угля . . .	} Не опредѣлена		62,75 %
» » сосноваго угля . . .			62,50 %
» » лиственничнаго угля . . .			62,25 %
» » осиноваго угля . . .			42,75 %
» » березоваго угля . . .			44 %

Углевыжигательнаго промысла, со сбытомъ продукта на-сторону, у мѣстнаго населенія нѣтъ.

Изъ куреней уголь доставляется въ заводъ гужемъ, по санному пути, въ плетеныхъ черемуховыхъ коробьяхъ, объемомъ въ 6 кубич. аршинъ. Для отдѣленія мусора въ куреняхъ употребляется рѣшетка изъ черемуховыхъ виць. Для избѣжанія же большей траты угля при перевозкѣ, сверху коробья съ углемъ обвязываются или рогожами, или веревочными сѣтками. На уминку при перевозкѣ и свалкѣ въ сарай принять къ общей массѣ угля: на твердыя породы 3%, и на мягкія 4%.

Билимбаевская дача.

Графа Сергѣя Александровича Строганова.

Въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 55,440 десят.

Углежженіе производится двумя способами—кучнымъ и печнымъ, и исключительно для мѣстныхъ заводскихъ потребностей, въ количествѣ 30,000 кор., считая вмѣстимость короба въ 6 кубическихъ арш. На уголь употребляется береза, осина, сосна, ель и пихта. Размѣръ куренныхъ кучъ 10—15 куб. саж. Дрова, заготавливаемые для углежженія, называются куренными; размѣръ ихъ по длинѣ полѣна 7 четвертей; сажень равняется 1,5 кубич. саж.; заготавливаются они хозяйственнымъ порядкомъ и выжженный уголь идетъ въ заводъ. Дрова въ кучахъ размѣщаются стоймя, съ небольшимъ уклономъ къ вертикальной оси кучи. Законченная куча представляетъ собою полушаріе.

Билимбаевское кучное углежженіе представляетъ нѣкоторыя особенности, а именно: дрова ставятся непосредственно на почву; вся куча окладывается дерномъ и осыпается толстымъ слоемъ земли; зажегъ дѣлается сверху и, наконецъ, особенность та, что въ однѣ руки сдаются подряды большими партіями.

Въ другихъ заводахъ имѣнія дрова ставятъ на мосты, зажегъ дѣлается снизу, кучи обкладываются хвойными вѣтвями или травой, а работы сдаются небольшими партіями. Особенности Билимбаевского углежженія объясняются тѣмъ, что здѣсь углежогі не хлѣбпашцы, угольная работа составляетъ для нихъ годовой заработокъ и потому билимбаевскіе углежогі стараются жечь кучи тихо, чтобы получить большое количество угля и лучшаго качества, что и достигается толстой осыпкой и медленностью жженія. Къ полученію большаго количества угля Билимбаевскій углежогъ поощряется и тѣмъ, что получаетъ особое вознагражденіе за прижженный уголь, выжжен-

ный сверхъ положеннаго количества (сверхштатный). Билимбаевскій углежогъ доставляетъ отъ 100 до 300 коробовъ, зарабатывая 200—900 рублей; нередко случается, что углежогъ сдаетъ прижого по половинѣ короба на кубическую сажень дровъ, на весь подрядъ отъ 15 до 60 коробовъ; получаетъ вознагражденія за коробъ прижженнаго 75 коп. за березовый уголь и 50 коп. за уголь прочихъ породъ.

Въ Билимбаевской дачѣ имѣются 4 углевыжигательныя печи, вмѣстимостью 10—12 куб. аршинъ. Печи кирпичныя со сводами; огонь вводится въ дрова; паротводныхъ трубъ нѣтъ. Всѣ четыре печи расположены вблизи завода. Дрова подвозятся зимою изъ ближайшихъ лѣсосѣкъ. Въ Билимбаевской дачѣ отдается предпочтеніе кучному углежженію, такъ какъ уголь изъ кучъ получается болѣе пригодный для доменнаго производства, не говоря даже про то, что кучное углежженіе доставляетъ большую свободу дѣйствій лѣсничему при заложении куреней и назначеніи лѣсосѣкъ. По среднему выводу за три послѣдніе года выходы угля къ объему дровъ оказались слѣдующіе:

а) при печномъ углежженіи изъ еловыхъ дровъ . . .	69,06 %
» » » » сосновыхъ дровъ . . .	60,29 »
» » » » осиновыхъ дровъ . . .	48,34 »
» » » » березовыхъ дровъ . . .	47,92 »
	<hr/>
Среднее . . .	55,79 %

и б) при печномъ углежженіи изъ сосновыхъ дровъ 77,25%. Въ послѣдніе три года въ печахъ переугливались исключительно сосновые дрова.

Въ одномъ изъ куреней Билимбаевской дачи съ 1881 года выжигается уголь изъ тонкаго, сухостойнаго сосноваго лѣса, заготовленнаго проходными рубками. Выходъ угля тотъ же, что и при крупномъ лѣсѣ. По качеству, уголь изъ тонкаго лѣса вполне соответствуетъ углю изъ крупноствольнаго лѣса. Угольный мусоръ въ дѣло не идетъ и крестьянскаго углежженія не существуетъ.

Уголь перевозится исключительно гужемъ и зимою; для удобства возки и для меньшей умишки угля, зимнія углевозныя дороги исправляются счетомъ завода. При нагрузкѣ и перевозкѣ теряется угля 0,03 кор.

Лысьвенскій округъ.

Графа Петра Павловича Шувалова, въ Пермскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 269,194 десят.

Уголь выжигается исключительно для своихъ заводовъ. Принципіально выжигается уголь въ печахъ; но вслѣдствіе измѣненій въ выплавкѣ, зависящихъ отъ разныхъ комбинацій заводскаго управленія, вслѣдствіе измѣненій качества рудъ, требованія рынка и вслѣдствіе большихъ пожаровъ въ мѣстахъ, гдѣ нѣтъ нечей, приходится прибѣгать иногда къ кучному способу углежженія.

Въ 3-хъ заводахъ исключительно съ доменнымъ производствомъ: Теплогорскомъ, Бисерскомъ и Кусье-Александровскомъ израсходовано угля за послѣднiе 3 года въ среднемъ въ годъ:

Печного изъ еловыхъ дровъ	81,900 короб.	} 87 тыс.
» » березовыхъ »	5,100 »	
Кучного изъ еловыхъ дровъ	5,700 »	} 6,300 тыс.
» » березовыхъ дровъ	600 »	
<hr/>		
Всего	99,300 коробовъ.	

Въ Лысьвенскомъ передѣлочномъ заводѣ:

Печного изъ еловыхъ дровъ	2,200 коробовъ.
Кучного изъ осиновыхъ дровъ	700 »
<hr/>	
Всего	2,900 коробовъ.
<hr/>	
Итого	96,200 коробовъ.

Здѣшнiй коробъ равняется 33,750 куб. вершкамъ, или 8,24 куб. арш.
Вѣситъ коробъ угля:

Печной еловый, перевозимый изъ сараевъ дальнихъ заведенiй	25 — 27 пуд.
» » » прямо изъ печей	24 до 25 »
» березовый » изъ сараевъ	29 » 31 «
Кучной еловый » »	26 » 29 »

Въ послѣднее время придали печамъ большую прочность тѣмъ, что столбы шатровъ окружили плотно рамою; рама, въ свою очередь, лежитъ на особенномъ фундаментѣ такъ, что она не прикасается къ землѣ. Рама сдѣлана съ цѣлью сжимать столбы, которые, въ свою очередь, не даютъ раздаваться своду; этимъ устраняется образованiе трещинъ, а черезъ нихъ сквознякъ. Столбы гнивають на поверхности земли и ослабѣвають, рама же сжимаетъ ихъ выше поверхности земли, гдѣ столбы не такъ скоро гниють.

Печному углежженiю отдается всегда предпочтенiе передъ кучнымъ, а не только въ извѣстныхъ случаяхъ, но многимъ причинамъ, главнѣйшiя изъ которыхъ слѣдующiя:

Какъ видно изъ нижеприлагаемаго расчета, при печномъ производствѣ получается приблизительно на четверть больше угля, т. е. сберегается настолько же дровъ; учесть, но главнымъ образомъ присмотрѣть за правильнымъ ходомъ легче въ сосредоточенныхъ печахъ, чѣмъ въ разбросанныхъ кучахъ. Въ печь кладется до $2\frac{1}{8}$ куренной сажени, а въ кучу до 15 кур. сажени. Естественно, что пережоги дровъ въ одной печи принесетъ меньше вреда, чѣмъ пережженiе большой кучи. При сильномъ вѣтрѣ печь закупоривается съ подвѣтреной стороны, а кучу нечѣмъ защищать, и часто сгораетъ много дровъ; при кучномъ спо-

собѣ значительно увеличивается опасность отъ пожаровъ. Нарѣзка лѣсосѣкъ для печныхъ дровъ дѣлается по лѣсохозяйственнымъ соображеніямъ, между тѣмъ какъ для кучъ въ низменныхъ мѣстахъ вовсе нельзя отводить лѣсосѣкъ; при этомъ слѣдуетъ сообразоваться съ почвою, да существуетъ еще много и другихъ причинъ, вслѣдствіе которыхъ отдается предпочтеніе печному производству. Единственное обстоятельство, которое говоритъ въ пользу кучного угля, что онъ немного тяжелѣе, слѣдовательно крѣиче и выдерживаетъ большую сыпь.

Но это одно преимущество далеко не уравниваетъ приведенные выше недостатки.

Получается въ печахъ и кучахъ изъ куренной сажени, мѣрою $1\frac{1}{4}$ арш. въ вышину, $2\frac{3}{4}$ въ длину, 2 арш. въ ширину, т. е. длина полѣна 2 арш., 49 кубическ. арш.; объемъ короба = 8,24 кубич. арш.

Изъ еловыхъ и пихтовыхъ дровъ . . .	}	4,25 короба = 71,47 % ; 3,2 короба = 53,8 % по объему дровъ и угля.
Изъ березо- выхъ дровъ .		3,55 » = 59,07 % ; 2,3 » = 38,67 % » » » »

Примѣчаніе. При перевозкѣ прямо изъ печей получается еловаго 4,3, а березоваго 3,6 куб.; при перевозкѣ изъ сараевъ получается еловаго 4,2, а березоваго 3,5 куб. Колебаніе въ вѣсѣ происходитъ отъ большаго или меньшаго вниманія углежога и отъ качества дровъ: сухія или сырыя, рублены ли дрова изъ сырого лѣса или сухоподстоя; изъ сплавныхъ дровъ уголь % на 5—6 легче.

При тихомъ ходѣ печей, если въ мѣсяцъ сдѣлать менѣе нормальныхъ 3-хъ оборотовъ, увеличивается вѣсъ угля на коробъ до 2 пудовъ.

Мелкія дрова и прямые сучья переугливаются до $1\frac{1}{2}$ вершковъ толщины включительно, и получается отличный уголь, но отдѣльно подобныя дрова не отбираются.

Кромѣ мусора, побочныя произведенія углеженія не утилизируются, а мусоръ идетъ, съ прибавленіемъ нѣкотораго количества дровъ, на топку при самомъ переугливаніи дровъ, черезъ что сберегается на каждую печь около $1\frac{1}{20}$ куренной сажени. Въ одномъ заводѣ, гдѣ печи близки, часть мусора идетъ для обжига руды въ мусорныхъ обжигательныхъ печахъ.

Все углеженіе производится хозяйственнымъ образомъ черезъ лѣсничаго.

По желѣзной дорогѣ уголь не перевозится. При гужевои перевозкѣ зимою изъ сараевъ дальнихъ заведеній среднее разстояніе въ одномъ заводѣ = 18, а въ другихъ 12 верстамъ; теряется коло $1\frac{1}{10}$ короба, какъ показано было выше.

Александровская дача.

Наслѣдниковъ Демидова, Князя Санъ-Донато. Лѣсная площадь—24,000 десятинъ.

Углежженіе производится кучнымъ (костровымъ) и печнымъ способами изъ лѣса всѣхъ породъ, растущаго въ дачѣ. Уголь употребляется для выплавки чугуна на заводѣ и выжигается въ количествѣ до 11,000 казенныхъ коробовъ ежегодно.

Въ Александровскомъ заводѣ устроено двѣнадцать углевыжигательныхъ печей, изъ которыхъ 3 сдѣланы съ отдушинами, по системѣ костровыхъ печей Соколовскаго, и 9 съ кирпичными вытяжными трубами, но безъ подтопокъ и отдушинъ въ боковыхъ стѣнахъ, кромѣ отдушинъ по своду и 3 очень узкихъ каналовъ при основаніи длинныхъ стѣпъ печи, служащихъ для введенія въ печь огня и притока воздуха во время процесса обугливанія; послѣднія печи очень схожи съ печами техника Шварца, но отличаются отъ нихъ только тѣмъ, что въ нихъ нѣтъ подтопокъ, и деревянные трубы замѣнены кирпичными. Печи вмѣщаютъ отъ 3¹/₂ до 15 кубическихъ сажень дровъ.

Кучи или костры кладутся разныхъ объемовъ, вмѣщая отъ 15 до 40 куб. сажень дровъ по общепринятому на Уралѣ способу. Костровое углежженіе имѣетъ то преимущество предъ печнымъ, что дрова переугливаются на мѣстахъ ихъ приготовленія безъ подвозки и безъ предварительныхъ затратъ на возведеніе построекъ; но при печномъ углежженіи требуются значительныя затраты на постройку печей и возведеніе другихъ хозяйственныхъ строеній, кромѣ подвозки дровъ къ мѣсту постройки печей. Хотя при печномъ способѣ углежженія и приходится подвозить дрова къ печамъ изъ очень отдаленныхъ разстояній, но если принять во вниманіе процентный выходъ угля по объему изъ печей и сравнить его съ выходомъ угля изъ кучъ, то онъ будетъ на 23 % болѣе кучного въ еловомъ углѣ, что и составитъ значительную экономію въ лѣсномъ матеріалѣ; кромѣ того, при полученіи угля изъ печей требуется значительно меньше рабочихъ рукъ, чѣмъ при костровомъ способѣ полученія угля, что имѣетъ громадное значеніе въ мало-населенныхъ мѣстахъ.

Уголь изъ печей, по внѣшнимъ признакамъ, получается очень хорошій, и выжегъ его по объему: изъ березоваго лѣса 62%, изъ еловаго 82% и смѣшанныхъ породъ 76%; кучного же угля получается изъ березоваго лѣса 50 % и еловаго 57%. Печной уголь въ пирометрическомъ дѣйстви нѣсколько уступаетъ костровому. Качество лѣса имѣетъ громадное значеніе при обугливаніи дровъ, т. е. чѣмъ хуже древесина, тѣмъ худшій уголь получается по его качествамъ и меньше его по объему, и наоборотъ.

Отдѣльно уголь изъ сучьевъ и мелкихъ дровъ не выжигается, а всегда мелкія дрова и сучья переугливаются въ одномъ кострѣ съ крупными, и уголь изъ нихъ получается удовлетворительный. Мусоръ не утилизируется. Мѣстные рабочіе выжегомъ угля не занимаются.

Уголь отъ костровъ и печей въ описываемомъ районѣ возится въ коробахъ шести-аршинной мѣры.

Трата отъ кострового угля не опредѣляется точно, потому, что уголь на мѣстахъ его приготовленія точно не измѣряется, а опредѣляется по приближительному обмѣру валовъ, а точное измѣреніе производится въ заводѣ. Печной уголь перевозится на разстояніе отъ 100 до 150 сажень и траты его при перевозкѣ почти нѣтъ; при выгрузкѣ же изъ печей и навалкѣ въ короба тратится до $1\frac{1}{2}\%$.

Майкорская дача.

Наслѣдниковъ Демидова, князя Санъ-Донато. Лѣсная площадь 95,000 десятиць.

Углежженіе производится для заводскихъ кузницъ и вагранки; способъ углежженія кучной кочевой. Уголь выжигается изъ ели и пихты въ количествахъ до 1500 коробовъ ежегодно.

Средняя величина кучъ дѣлается въ 10 куб. сажень, при діаметрѣ основанія въ 63 четверти и при высотѣ въ 27 четвертей; дрова употребляются 9 четвертей, крупной колки.

Кучному углежженію отдается предпочтеніе на слѣдующихъ основаніяхъ: 1) при кочевомъ кучномъ углежженіи дровъ на дальнее разстояніе перевозить не приходится, а прямо уголь, который въ 4 раза легче дровъ и вдвое меньше по объему, что очень важно при недостаткѣ конной силы; 2) при кучномъ углежженіи не требуется значительныхъ затратъ на устройство печей и ихъ ремонтровку и 3) уголь, получаемый въ кострахъ, тяжелѣе угля печного, а потому костровой уголь дастъ и больше единицъ тепла.

При кучномъ углежженіи изъ елового и пихтового лѣса получается угля по объему отъ 55% до 70%.

При выжегѣ угля изъ лѣса перестойнаго, съ сердцевинною гнилою и дупловатою, % выхода угля значительно уменьшается, но цифровыхъ данныхъ не имѣется.

При кучномъ выжегѣ угля изъ лѣса березоваго и осиноваго, угля по объему получается отъ 45% до 55%.

Опытовъ выжиганія угля изъ сучьевъ и вѣтвей не было. Угольный мусоръ въ заводѣ употребляется для осыпки паръ (стѣна изъ желѣзныхъ листовъ вышиною до 6 вершк.), для предохраненія отъ сгорания въ каменныхъ печахъ гладиленной (досчатой) фабрики; другіе побочные продукты углежженія никакого примѣненія не имѣютъ. Крестьяне для своихъ кузницъ готовятъ уголь въ очень незначительномъ количествѣ и въ очень маленькихъ кученкахъ.

Уголь доставляется въ заводъ гужемъ, въ простыхъ коробьяхъ, вмѣстимостью въ 6 куб. аршинъ; траты угля при его перевозкѣ не наблюдалось.

Усьвенская дача.

Наслѣдниковъ Демидова, князя Санъ-Донато, въ Соликамскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 74,000 десятищъ.

Эксплоатація лѣса въ дачѣ производится исключительно съ цѣлью углежженія. Уголь получается изъ 68 печей, построенныхъ группой на берегу рѣки Усьвы, близъ желѣзной дороги, и отправляется въ Александровскій и Нижне-Тагильскій заводы, гдѣ и употребляется въ доменныхъ печахъ для плавки рудъ. Ежегодно получается изъ печей до 24.500 казенныхъ коробовъ угля еловой и пихтовой породы. Печи, вмѣщающія по 5 куб. сажень дровъ, очень схожи съ печами Шварца, но отличаются отъ нихъ тѣмъ, что въ нихъ нѣтъ подтопки, и деревянныя трубы замѣнены кирпичными. Печному углежженію отдается предпочтеніе передъ костровымъ въ тѣхъ случаяхъ, когда ощущается недостатокъ рабочихъ, хорошо знакомыхъ съ углежженіемъ, такъ какъ пеумѣющій рабочій получаетъ изъ дровъ очень мало угля и выжигаетъ его очень дурного качества, а печной способъ эти недостатки устраняетъ; сверхъ того, при печномъ способѣ получается угля далеко больше по объему, чѣмъ при костровомъ, хотя въ фабрично-заводскомъ производствѣ печной уголь нѣсколько уступаетъ костровому въ пиromетрическомъ дѣйствиіи. Кострового углежженія въ лѣсахъ нѣтъ. Изъ печей получается исключительно уголь еловой и пихтовой породъ, очень хорошій, крѣпкій и вообще по внѣшнему виду онъ сохраняетъ всѣ качества хорошаго угля; процентный выходъ его по объему слѣдуетъ считать 82⁰/. Изъ сучьевъ и вѣтвей уголь не выжигается. Утилизациі угольного мусора и побочныхъ продуктовъ нѣтъ. Мѣстность не населенная. Уголь, получаемый изъ печей, складывается въ короба, поставленные на вагонныя телѣжки, которыя поднимаются коннымъ воротомъ до конно-рельсоваго пути и отвозятся по нему на платформу къ паровозному пути для нагрузки въ вагоны, специально построенные для перевозки древеснаго угля, который по желѣзной дорогѣ и направляется въ заводы. Трата угля при перевозкѣ и нагрузкѣ до 7⁰/%.

Архангело-Пашійская дача.

Князя С. М. Голицына. Въ арендѣ Камскаго Акціонернаго общества. Въ Пермскомъ уѣздѣ. Лѣсная площадь 294,795 десятищъ.

Угля для заводской потребности ежегодно заготавливается до 609 тысячъ кубическихъ аршинъ еловой и березовой породы; углежженіе преимущественно печное, и небольшая часть, отъ 30 до 40 т. кубическихъ аршинъ, заготавливается кучнымъ способомъ. Печи при основаніи имѣютъ паружную длину отъ 5,2 до 5,4 саж., ширину отъ 4,5 до 4,75 арш. и высоту отъ 3,25 арш. до 3,75 арш. Средняя вмѣстимость отъ 2 до 2,5 кур., или отъ 3,63 до 4,5 куб. саж. Углежженіе принято въ Пашійскомъ заводѣ преимущественно печное, вслѣдствіе недостатка рабочихъ рукъ. Выходъ угля при выжегѣ въ печахъ получается изъ пашійской курен. саж. (28 четв. × 14 четв. × 8 четв.) бере-

зоваго 27 куб. арш., еловаго 35 арш. кубич., или 55⁰/₀ березоваго и 70⁰/₀ еловаго. При кучномъ углежженіи получается березоваго 35⁰/₀ и еловаго 45⁰/₀. Угольный мусоръ употребляется въ заводѣ на обжигъ руды въ печахъ. Промысла нѣтъ. Для перевозки угля гужемъ отъ мѣстъ заготовки въ заводъ употребляется коробъ, вмѣстимостью 6 куб. арш. По желѣзной дорогѣ перевозки нѣтъ.

Кельтменское имѣніе.

Наслѣдниковъ Графа Андрея Павловича Шувалова. Углежженія совсѣмъ не производится.

Яйвенское имѣніе.

Наслѣдниковъ Графа Андрея Павловича Шувалова. Углежженія совсѣмъ не производится.

Чусовское имѣніе.

Наслѣдниковъ Графа Андрея Павловича Шувалова, въ Пермскомъ уѣздѣ. Углежженіе въ описываемомъ имѣніи производится въ самомъ пичтожномъ количествѣ, въ большинствѣ случаевъ самими кузнецами, живущими въ с. Верхнихъ Чусовскихъ Городкахъ; для этого они покупаютъ у крестьянъ старыя строенія, распиливаютъ ихъ на чурки, длиною около 6 четвертей, и выжигаютъ уголь въ ямахъ. Выжега угля изъ сучьевъ и вообще изъ мелкихъ дровъ не производится. Продукты сухой перегонки не утилизируются. Занимаются углежженіемъ только кузнецы с. Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ, около 10 человекъ, по даннымъ—на какую сумму выжигается ими угля—не имѣется. Весь добываемый ими уголь въ продажу не поступаетъ и расходуется ими самими. Уголь, добываемый кузнецами с. Верхнихъ Чусовскихъ Городковъ, не перевозится, такъ какъ выжигается онъ неподалеку отъ кузницъ.

Насадская дача.

Наслѣдниковъ графа Андрея Павловича Шувалова, въ Пермскомъ уѣздѣ. Ежегодно обжигается на уголь отъ 500 до 800 кубич. саж. дровъ. Уголь выжигается съ цѣлью утилизировать мертвый лѣсной матеріалъ, утерявшій техническую годность. Способъ обжиганія кучной. Кучи, вмѣющія коническую форму, вмѣщаютъ отъ 3 до 6 кубич. саж. дровъ. Кучной способъ преимущественный, въ виду требованія потребителей. Среднимъ числомъ выжигается 18 кубич. аршинъ угля изъ 1 кубич. саж. дровъ. До 30 человекъ крестьянъ имѣютъ обжигательныя печи, вмѣстимостью отъ 2 до 4 кубич. саж. Въ теченіе зимы каждымъ выжигается въ среднемъ до 10 печей (т. е. дѣлается до 10 садокъ) при заработкѣ отъ 5 до 7 руб. съ 1 кубич. саж. Уголь сбывается на механическіе заводы въ г. Пермь, цѣною по 45—50 коп. за кубич. аршинъ. Перевозка исключительно гужевая, въ коробахъ. Трата не вычислена.

По Югокамскому имѣнію.

Наслѣдниковъ Графа Андрея Павловича Шувалова, въ Пермскомъ и Осинскомъ уѣздахъ. 23,549 десятинъ.

Углежженіе производится для потребностей Югокамскаго завода изъ сосноваго лѣса въ кострахъ и печахъ Соколовскаго, а крестьяне Полуденской, Новоильипской и Култаевской волостей выжигаютъ уголь изъ березы и ели преимущественно въ печахъ, сбывая его въ Пермь и Охотскъ, а также кузнецамъ и гвоздарямъ Югокамскаго завода. Печи сбываются изъ глины. Измѣренія внутренняго объема печей слѣдующія: длина 12, высота 10 и ширина 6 четвертей; дверь на высотѣ 6 четвертей. Топка впису. Въ боковыхъ стѣнахъ по три отдушны, а въ лицевой и задней по одной. Предпочтеніе отдается печному способу, вслѣдствіе большаго $\%$ выжега угля и возможности вести работы круглый годъ, не говоря уже о выигрышѣ времени, достигаемомъ при печномъ углежженіи. При костровомъ углежженіи выходъ угля выразится въ 60 $\%$ къ объему дровъ, а при печномъ въ 74, при чемъ выходъ, въ зависимости отъ качества лѣса и древесной породы, можетъ понизиться до 20 $\%$. Выжиганіе угля изъ сучьевъ, вѣтвей и мелкихъ дровъ въ $1\frac{1}{2}$ вершка и тоньше практикуется, но не въ большихъ размѣрахъ, при чемъ выходъ угля на 50 $\%$ меньше, чѣмъ изъ крупныхъ дровъ, но уголь получается хорошаго качества. Угольный мусоръ, а равно и другіе побочные при углежженіи продукты не утилизируются. Способъ углежженія для потребностей Югокамскаго завода, костровой, а къ крестьянскимъ способамъ слѣдуетъ отнести печное углежженіе. О числѣ лицъ, занимающихся этимъ промысломъ, размѣрахъ производства и дохода отъ него—свѣдѣній не имѣется. Получаемый уголь сбывается крестьянами въ Пермь и Охотскъ, по цѣнѣ 50—70 коп. за мѣру, емкостью въ кубической аршинъ, и въ Югокамскій заводъ на надобности мѣстныхъ кузнецовъ—гвоздарей по 30—40 коп. за куб. аршинъ. Перевозка угля производится гужемъ, въ разной емкости коробахъ изъ черемуховыхъ виць. Трата угля при перевозкѣ его можетъ быть опредѣлена въ 10 $\%$.

Паинское имѣніе.

Наслѣдниковъ графа Андрея Павловича Шувалова.

Въ Охотскомъ уѣздѣ. Общая площадь 45,329 десятинъ.

Углежженіе производится крестьянами Мысовской, Стряпунинской и Григорьевской волостей. Уголь сбывается въ г. Пермь. Выжегъ производится въ особо устроенныхъ небольшихъ печахъ, сбитыхъ изъ глины. Размѣры печей: длина около 4 аршинъ, высота и ширина около $2\frac{1}{2}$ аршинъ. Предпочтеніе отдается печному способу, надо полагать, вслѣдствіе того, что при печномъ способѣ получается большій $\%$ угля; кромѣ того, при печномъ способѣ выжега угля требуется отъ рабочаго меньшій уходъ за печами, чѣмъ при костровомъ способѣ. Выжега угля изъ сучьевъ и вообще изъ мелкихъ

дровъ не производится. Ни угольный мусоръ, ни другіе побочные при угле-
жженіи продукты не утилизируются. Способъ углежженія у крестьянъ, какъ
сказано выше,—печной. О томъ, сколько лицъ занимаются углежженіемъ, въ
какомъ размѣрѣ и на какую сумму выжигается мѣстными крестьянами угля,—
свѣдѣній не имѣется. Уголь сбывается въ г. Пермь, по цѣнѣ отъ 45 до 50 коп.
за кубическій аршинъ. Уголь перевозится гужемъ въ коробахъ изъ черемухо-
выхъ виць. Данныхъ о тратѣ угля при перевозкѣ не имѣется.

Логоновская дача.

Князя Сергѣя Михайловича Голицына, въ Пермскомъ уѣздѣ. Лѣсная пло-
щадь 45,439 десятинъ.

Углежженіе до настоящаго года производилось кучнымъ (костровымъ)
способомъ и въ небольшихъ размѣрахъ. Нынѣ же, въ виду взятыхъ поста-
вокъ угля для заводскихъ цѣлей, оно достигло 35,000 кубическихъ аршинъ въ
годъ. Проектируется устройство нѣсколькихъ углевыжигательныхъ печей,
въ разныхъ пунктахъ имѣнія. Хотя уголь выжигается изъ лѣса всѣхъ по-
родъ, но главнымъ образомъ изъ лиственныхъ. Печной способъ только
что предположенъ къ введенію. Установить размѣры костровъ довольно трудно,
такъ какъ означенныя работы производятся отрядно и устройство костровъ
находится въ зависимости отъ усмотрѣнія рабочихъ. При костровомъ спо-
собѣ углежженія выходъ угля и качество его зависятъ главнымъ образомъ отъ
опытности рабочаго, руководящаго процессомъ углежженія, а потому опре-
дѣлить въ цифрахъ степень зависимости выхода угля отъ способа углеже-
нія, породы и качества лѣса — довольно трудно. По среднимъ выводамъ,
изъ кубической сажени дровъ смѣшанныхъ породъ получается угля 12,5 куб.
аршинъ. Способъ углежженія у крестьянъ кучной-костровой. Гужевая возка
угля производится въ особо приспособленныхъ корзинахъ, прикрѣпленныхъ
къ санямъ или къ дрогамъ. Въ такую плетушку входитъ шесть кубич. арш.
Для южныхъ рынковъ уголь сплавляется въ куляхъ или деревянныхъ ящи-
кахъ, вмѣстимостью—первыя въ $\frac{3}{4}$ кубич. арш. и послѣднія отъ 1 до 4 куб.
аршинъ. Первый способъ отправки значительно дороже послѣдняго, такъ какъ
въ описываемомъ имѣніи ящики приготовляются изъ бракованнаго теса.

Верхне-Сергинская дача.

Высочайше утвержденнаго Т-ва Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ. Красно-
уфимскаго уѣзда. Лѣсная площадь, вмѣстѣ съ Нижне-Сергинскою дачею,
139,879 дес.

Углежженіе въ Верхне-Сергинской дачѣ производится исключительно для
заводской потребности: для дѣйствія домны и кузницъ. Уголь выжигается пре-
имущественно кабаннымъ, а затѣмъ печнымъ и штатнымъ способами изъ бе-
резы, ели, пихты и осины; другихъ породъ лѣса на углежженіе не употре-
бляется.

Количество выжженного угля въ Верхне-Сергинской дачѣ за послѣднія 5 лѣтъ: угля березоваго въ 1890—91 г. 20,023 кор., 1891—92 г. 23,922 кор., 1892—93 г. 14,138 кор., 1893—94 г. 16,673 кор. и 1894—95 г. 16,682 кор.

осиноваго . . . 1,772 к. 911 к. 8,287 к.

еловаго . . . 6,258 » 11,951 » 7,887 » 12,688 к. 11,279 к.

Печного угля выжигается въ годъ не болѣе 2,000 короб., исключительно березовой породы. Печное углежженіе введено съ 1889 г. Печи построены глинобитныя, системы Пятницкаго (бывшаго главнаго лѣсничаго Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ). Печь имѣетъ внутри длину 3 арш. 8 вер., ширину 1 арш. 14 верш. и высоту 2 арш., и носитъ мѣстное названіе «томилки»; на днѣ печь имѣетъ двѣ чугунныя плиты, подъ которыми находится топочное пространство (подробное описаніе томилокъ можно видѣть въ брошюрѣ, изданной г. Пятницкимъ въ 1890 или 1891 г.). При кабанномъ и питатномъ углежженіи дрова становятся въ костры вышиной $5\frac{1}{4}$ арш. и длиной по окружности на высотѣ отъ земли $1\frac{3}{4}$ арш., отъ 12 до 20 сажень; болшій размѣръ костровъ дѣлается при хвойныхъ дровахъ, а меньшій при лиственныхъ. Предпочтеніе отдается костровому углежженію, при которомъ получается уголь лучшаго качества, чѣмъ печной, и выдерживаетъ при доменной плавкѣ болшую сыпь руды противъ послѣдняго, хотя обходящагося заводоуправленію дешевле перваго. Въ Верхне-Сергинской дачѣ принято считать выходъ угля въ $\frac{\%}{\%}$ къ объему дровъ по слѣдующей таблицѣ:

	Березоваго и осиноваго.	Хвойнаго.
Штатнымъ способомъ	40,972 ⁰ / ₀	46,094 ⁰ / ₀
Кабаннымъ »	30,729 »	40,972 »
Печнымъ »	61,458 »	81,944 »

Лучшимъ по качеству считается уголь, выжженный изъ штатныхъ дровъ, затѣмъ слѣдуетъ кабанный и наконецъ печной. По породамъ, лучшимъ считается березовый, за нимъ осиновый, а потомъ уже хвойный. Въ Верхне-Сергинской дачѣ съ промышленной цѣлью угля не выжигается; для заводоуправленія по выжегу угля работаютъ около 200 семействъ мѣстныхъ крестьянъ ежегодно.

Для заводской потребности уголь заготавливается по слѣдующимъ цѣнамъ.

	Цѣна на заготовку угля у пня за коробъ.				Цѣна за перевозку съ короба в версты.
	Изъ готовыхъ дровъ печной уголь.	Штатный уголь изъ готовыхъ дровъ.	Кабанный уголь Изъ $\frac{2}{4}$ дровъ.	Изъ $\frac{1\frac{1}{4}}$ дровъ.	
Березовой породы.	отъ 40 до 45 к.	отъ 60 до 70 к.	1 р. 25 к.	1 р. 15 к.	$3\frac{1}{4}$ к.
Осиновой »	» 40 » 45 »	50 к.	1 » 15 »	1 » 05 »	3 »
Еловой »	» 40 » 45 »	50 »	1 » 15 »	75 »	$2\frac{3}{4}$ »

За неимѣніемъ желѣзной дороги, перевозки угля изъ куреней въ заводъ по таковой не производится. Уголь доставляется въ заводъ на зимнемъ ходу

въ коробьяхъ (1 коробъ = 22,656 куб. вер.), въ которые нагружается при помощи деревянныхъ лопатъ и рѣшетокъ. При перевозкѣ и погрузкѣ угля получается траты около 16%.

Нижне-Сергинская дача.

Углеженіе въ данной мѣстности производится ежегодно, собственно для мѣстнаго заводскаго производства, штатнымъ, кабаннымъ и печнымъ способами. Заготовка производится въ большинствѣ случаевъ изъ березовой, а затѣмъ уже изъ хвойной породы лѣса, и ежегодно заготавливается отъ 35,000 до 40,000 коробовъ (принимая коробъ установленный на заводахъ мѣры въ 22,656 кубич. вершковъ).

Суксунскіе заводы.

Гг. Каменскихъ, въ Красноуфимскомъ уѣздѣ.

Углеженіе производится для дѣйствія домны, кричныхъ, кузнечныхъ горновъ, фабрикъ и т. п. Выжигается уголь въ кучахъ. Углежоги употребляютъ подмости и не колотыя дрова, такъ что пѣкоторые костры похожи на германскіе, другіе на тирольскіе. Величина костра отъ 3,500 до 5,500 кубич. фут. Лѣсъ на уголь идетъ хвойный и лиственный. Въ 1895 году для завода было приготовлено 5,700 коробовъ хвойнаго, 700 березоваго и 200 коробовъ осиноваго угля = 6,600 кор.

Выходъ угля хвойнаго	50—55 ⁰ / ₁₀₀ .
» » лиственнаго	43—48 »

Высшій выходъ угля получается изъ просохшихъ лѣтомъ дровъ изъ растущаго лѣса, низшій изъ сушняка. Сбытъ суксунскимъ кустарямъ самоварникамъ отъ 1 р. 50 до 2 р. 50 к. за коробъ. Уголь перевозится въ заводъ гужемъ, а для Пермскаго завода сплавляется въ баркахъ. Объемъ мѣстнаго короба 26,432 куб. вершка. Уминка отъ 5 до 10⁰/₁₀₀.

Кыштымскій округъ.

Гг. наслѣдниковъ Льва Ивановича Расторгуева, въ Екатеринбургскомъ и Красноуфимскомъ уѣздахъ. Лѣсная площадь 429,804 десятины.

Уголь выжигается для дѣйствія горныхъ заводовъ—Кыштымскаго, Каплинскаго, Нязепетровскаго и Шемахинскаго отъ 110 до 120 шт. коробовъ ежегодно, обыкновеннымъ уральскимъ костровымъ способомъ изъ березоваго, осиноваго, сосноваго, лиственничнаго и пихтоваго лѣса. Такъ, въ 1893 заводскомъ году было заготовлено коробовъ:

	Для Кыш- тым. зав.	Для Ка- сянск. зав.	Для Незе- петров. зав.	Для Шема- хин. зав.
Угля березоваго	20,294 кор.	10,834 кор.	16,433 кор.	
» сосноваго	18,658 »	19,356 »	13,937 »	1,948 кор.
	Для Теченской фабр.		192 »	
» осиноваго	1,184 »	761 »	4,775 »	— »
» еловаго и пихтоваго	— »	— »	— »	4,157 »
» лиственничнаго	— »	— »	4,566 »	— »
Итого	40,136 кор.	31,143 кор.	39,631 кор.	5,405 кор.

Всего 116,365 коробовъ.

Печь имѣется только одна, но и та не дѣйствуетъ, вслѣдствіе неудобно выбраннаго мѣста. Уголь выжигается въ уральскихъ стоячихъ кострахъ. Токъ для кучи выбирается на сухомъ грунтѣ и ровной мѣстности, дровами не выстилается. Дрова $1\frac{1}{4}$ складываются вертикально въ одинъ рядъ и сверху куча выкладывается аршинными дровами, одѣвается дерномъ и осыпается землей или угольной набойкой; зажиганіе производится сверху; на вѣтренныхъ мѣстахъ дѣлаютъ защитки изъ хвороста. Кучи горятъ отъ 3 до 4 недѣль. Размѣры кучъ отъ 12 до 17 палокъ (палка $1\frac{1}{4}$) въ среднемъ сѣченіи. Получается отъ 40 до 80 коробовъ угля. Для доменной плавки получаемый уголь является вполне удовлетворительнымъ и предпочитается мѣстными техниками печному, такъ какъ содержитъ меньше тяжелыхъ пригорѣлыхъ маселъ, вредно вліяющихъ на ходъ доменной плавки. При существующемъ въ дачахъ округа уральскомъ костровомъ углеженіи, качество и выходъ угля зависятъ отъ степени сухости употребляемыхъ на углеженіе дровъ и времени выжега угля. Изъ дровъ, нарубленныхъ въ мартѣ и апрѣлѣ и поступающихъ въ жженіе осенью того же года, получается изъ куренной сажени ($14 \times 14 \times 14$ четвертей) березоваго угля отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 коробовъ, осиноваго $2\frac{1}{2}$, сосноваго, еловаго и лиственничнаго отъ 3 до 4 коробовъ, что составляетъ березоваго угля 35—40%, осиноваго—35%, сосноваго, еловаго и лиственничнаго—40—50%, по массѣ. Уголь, получаемый изъ головень, остающихся отъ разломки костровъ (кученочный), обладаетъ меньшимъ пирометрическимъ качествомъ. Угольный мусоръ промывается и употребляется при прокаткѣ листового желѣза для приданія цвѣта рубашкѣ желѣза. Мѣстные крестьяне поставляютъ уголь въ заводы округа, приготовляя таковой изъ заводскаго лѣса въ отведенныхъ лѣсосѣчкахъ; продажа угля помимо заводоуправленія не допускается. По заводамъ округа мѣстныхъ крестьянъ заподрягается на поставку угля ежегодно до 1,700 человѣкъ. За выжегъ и доставку угля платы производятся въ зависимости отъ породы угля и дальности перевозки; въ среднемъ платы производятся за березовый уголь до 2 руб. 20 коп. за коробъ, за осиновоый до 2 руб. за коробъ, за сосновоый и лиственничноый до 1 руб. 80 к. за коробъ и еловый до 1 руб. 70 коп. за коробъ. Уголь доставляется въ заводы въ обыкновенныхъ плетеныхъ черемуховыхъ коробахъ, вмѣстимость которыхъ 22,656 кубическихъ вершковъ. Особыхъ приспособленій для перевозки угля, кромѣ веревочныхъ сѣтокъ, которыми закрывается уголь во избѣжаніе траты во

время перевозки, никакихъ не употребляется. Желѣзныхъ дорогъ въ дачахъ округа нѣтъ. По строящейся Екатеринбургъ-Челябинской дорогѣ перевозка также не предполагается.

Тюменская дача.

Потомственнаго Гражданина Петра Ромаловича Максимова, въ Оханскомъ уѣздѣ.

Углежженія не производится.

Закайская дача.

Того-же владѣльца, въ Оханскомъ уѣздѣ.

Крестьяне-кузнецы, если обжигаютъ уголь, то только для своей надобности, въ самомъ незначительномъ количествѣ и своимъ трудомъ.

Гаинская дача.

Башкирь-вотчинниковъ, въ Осинскомъ уѣздѣ.

Углежженіе производится костровое (кученки) въ незначительномъ количествѣ, для продажи; изъ валежника всякой породы выходитъ до 30 коробовъ въ годъ. Вообще, углежженіе не практикуется и особенныхъ приѣмовъ при этомъ нѣтъ, и дашныхъ почти не собирается. Размѣръ кученка въ среднемъ 1 саж. кругомъ. Костровой способъ считается легче и не требуетъ особыхъ затратъ. 5 человекъ выжигаютъ до 30 коробовъ; доходъ 1½ рубля за коробъ (считая работу и провозъ); сбываютъ въ г. Осу (21 верста) для кузницъ. Уголь везется въ большихъ коробахъ зимой и сдается прямо потребителямъ.

Общій обзоръ углежженія.

Изслѣдуемый предметъ обнимаетъ площадь лѣсовъ:

Казенныхъ горнозаводскихъ	1.188.379	десят.
Поссессионныхъ	1.855.585	»
Вѣдомства Лѣсного Департамента	3.958.833	»
Владѣльческихъ горнозаводскихъ	2.839.530	»
Всего	9.842.327	десят.

Для удобства обзора, общее описаніе (резюме) излагается по горнымъ округамъ и имѣніямъ. Это описаніе поясняется особыми вѣдомостями въ видѣ приложеній.

Казенныя горнозаводскія дачи.

Екатеринбургскій горный округъ. Лѣсная площадь 333,831 десятина.

Ежегодно въ округѣ заготавливается дровъ куренныхъ 21,343, или 33,934 кубическихъ сажень, изъ коихъ выжигается угля 85,350 коробовъ, вмѣщающихъ въ себѣ 501,522 кубич. аршина, или 18,576 кубич. сажень. Уголь здѣсь за-

готовляется для казенныхъ заводовъ: Нижне-Исетскаго и Каменскаго, а также и для посессионныхъ Невьянскихъ, Режевскаго и другихъ; на одну десятину лѣсной площади упадетъ отъ 0,42 до 3,61 кубическихъ аршинъ; среднее же по округу 1,5 кубич. арш. Разстояніе отъ заводовъ до куреней по Нижне-Исетской дачѣ 26, а по Каменской—77½, верстѣ. Переугливаніе производится въ кучахъ (кострахъ) по суксунскому и отчасти по старому уральскому способамъ; печного углежженія здѣсь совсѣмъ нѣтъ.

Выходъ угля изъ кучъ: березоваго отъ 35 до 50%, сосноваго отъ 55% до 79%. Въ общемъ же количествѣ, по вышеприведеннымъ даннымъ, угля по объему получается по округу—52,4%. Сучья и вѣтви особо не переугливаются, а идутъ лишь въ незначительномъ количествѣ на «осучиваніе» кучъ, для выравниванія поверхности ихъ. Уголь перевозится гужемъ въ плетеныхъ изъ черемухи или ивняка коробьяхъ, въ 5,53 кубич. арш. для казенныхъ заводовъ и въ 6 кубич. арш. для частныхъ.

Угольный мусоръ съ токовъ только въ Каменской дачѣ имѣетъ примѣненіе: онъ продается для частныхъ кузницъ по 75 коп. за коробъ; въ прочихъ же дачахъ какъ мусоръ, такъ и продукты сухой перегонки не утилизируются.

Гороблагодатскій округъ.

Лѣсная площадь 607,268 десят.

Переугливаніе производится въ кучахъ по способу гороблагодатскому, введенному еще здѣсь въ 30-хъ годахъ. Но видно, что и другіе способы имѣютъ здѣсь незначительное примѣненіе. Въ округѣ дѣйствующихъ печей Соколовскаго 9, Шварца 5 и Пятницкаго 20. Есть и разрушающіяся, т. е. не дѣйствующія печи (въ Верхнетуринской дачѣ). По округу угля выжигается 200,840 коробовъ, или 40,372 куб. саж.; изъ этого количества способами: кучнымъ 94%, печнымъ 6%, изъ лѣса: сосноваго, еловаго, пихтоваго, березоваго, осиноваго, рябиноваго, а въ Баранчинской дачѣ даже кедроваго. Общій отзывъ гг. лѣсничихъ этого округа (кромѣ Верхнетуринскаго) о лучшемъ качествѣ кучного угля. Выходъ его изъ печей отъ 45% до 90%, а изъ кучъ отъ 32 до 60%, смотря по качеству и породѣ лѣса. Ни въ одной дачѣ сучья и вѣтви особо не переугливаются, а угольный мусоръ въ заводскомъ производствѣ не примѣняется, равно какъ не извлекаются и продукты сухой перегонки; лишь въ Варанчинской дачѣ «вытекающая» изъ печей смола идетъ на подтурку печей. Перевозится уголь зимою въ коробьяхъ, предварительно просѣваемый отъ мусора. Разстояніе до куреней отъ 16 до 54 верстѣ. Умпика при заводѣ списывается по Серебрянскому заводу—4%. На одну десятину лѣсной площади приходится угля отъ 0,71 до 5,04 кубическихъ аршинъ.

Пермско-Юговской округъ.

Лѣсная площадь 89,501 десят.

Дрова переугливаются исключительно въ кучахъ. Всего выжигается 15,500 коробовъ, или 3,236 кубич. саж., и на десятину лѣсной площади при-

ходится 0,97 кубич. аршина угля. Процентный выходъ угля получается 53—69. Сучья, продукты сухой перегонки и угольный мусоръ никуда не идутъ. Для Пермскихъ пушечныхъ заводовъ уголь заготавливается выше по Камѣ, въ Пыскорской дачѣ, откуда онъ идетъ сплавомъ въ гусянахъ за пароходомъ; въ Юговскомъ лѣсничествѣ доставка угля гужевая, зимняя, въ обыкновенныхъ коробьяхъ. Печей нѣтъ.

Златоустовскій округъ.

Въ предѣлахъ Пермской губерніи находится только одна Артинская дача, лѣсная площадь которой 77,779 десят. Дача многолѣсная и находится въ весьма хорошемъ состояніи. Эксплуатируется собственно для дѣйствія Артинскаго косянаго завода слабо, заготавливая угля до 21,000 короб., или 2,458 куб. арш., такъ что на десятину лѣсной площади упадетъ 0,85 куб. аршинъ заготавливаемого угля. Переугливается преимущественно еловый и пихтовый лѣсъ; выходъ отъ 50 до 60%. Среднее разстояніе до куреней 20 верстъ. Сучья и мусоръ остаются безъ употребленія. Углежженія въ печахъ нѣтъ.

Камско-Воткинскій округъ.

Въ этомъ округѣ, какъ и въ Златоустовскомъ округѣ Пермской губерніи, находится тоже одна дача «Закамская»; площадь ея 80,000 десятинъ.

Угля заготавливается 1,900 коробовъ, или 390 куб. саж., отъ какового количества на десятину лѣсной площади причитается 0,13 кубич. аршина. Такое малое количество выжигаемаго угля объясняется тѣмъ, что въ дачѣ насажденія состоятъ изъ строевого лѣса; надо полагать, что на пережоги идутъ: вершинникъ, валежникъ и лѣсъ, непригодный на строевой и подѣлочный матеріалъ. Выходъ угля сосноваго 56—62%; еловаго 47—54% и листовнаго 36—41%; разстояніе до куреня 50 верстъ. Печей нѣтъ.

Для дѣйствій всѣхъ казенныхъ заводовъ Пермской губерніи ежегодно заготавливается угля:

ГОРНЫЕ ОКРУГА.	Выжигается угля.		Въ то число.	
	Коробовъ.	Кубич. сажень.	Въ печахъ.	Въ %.
Екатеринбургскій	85,350	18,576	—	0
Гороблагодатскій	200,840	40,372	2390	6%
Пермскій	15,500	3,236	—	0
Златоустовскій	12,000	2,458	—	0
Камско-Воткинскій	1,900	390	—	0
Итого	315,590	65,302	2390	3,6%

Выходъ угля далеко не одинаковъ по заводамъ: въ кучахъ отъ 32% до 68% и изъ печей отъ 58 до 90%. Перевозка угля производится гужемъ,

зимою, въ плетеныхъ коробьяхъ; только на однихъ Пермскихъ пушечныхъ заводахъ уголь сплавляется по р. Камѣ въ гусянахъ за пароходомъ; казенный коробъ вмѣщаетъ въ себѣ 5,53 куб. аршина и лишь на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ коробъ угля въ 6 куб. аршинъ, какъ равно и частные заводы, заготавлиющіе уголь въ дачахъ Екатеринбургскаго округа, имѣютъ коробъ въ 6 куб. аршинъ. Сучья идутъ на выравниваніе поверхности кучъ «осушиванье»; само собою разумѣется, на это употребляется ихъ ничтожное количество: вся же масса ихъ либо сжигается, либо гниетъ на мѣстѣ, въ куреняхъ. Угольный мусоръ только въ одной Каменской дачѣ имѣетъ сбытъ въ незначительномъ количествѣ путемъ продажи на частныя разрѣшенныя кузницы. Продукты сухой перегонки никакого примѣненія не имѣетъ, кромѣ Баранчинской дачи, гдѣ «вытекающая» смола идетъ на подтурку тѣхъ же печей.

Спеціального крестьянскаго углежженія въ казенныхъ дачахъ нѣтъ, потому что лѣсъ предназначенъ единственно для дѣйствія заводовъ. Если и проникаетъ крестьянское углежженіе въ горнозаводскіе дачи, какъ, напри- мѣръ, въ Юговское лѣсничество (Пермскаго округа) и Артинскую дачу, Златоустовскаго округа, то это благодаря надѣламъ, переданнымъ мастеравымъ: впрочемъ, видно, что уголь выжигается изъ лѣса, растущаго на земельныхъ надѣлахъ.

Поссессионные горные заводы.

Уголь заготавливается въ поссессионныхъ дачахъ для потребностей своихъ заводовъ, всего въ количествѣ 632,841 коробовъ ¹⁾, или 146,368 кубическихъ сажень.

На нѣкоторыхъ поссессионныхъ заводахъ углежженіе поставлено да- далеко лучше, чѣмъ въ казенныхъ заводахъ. Слѣдующая таблица служить объясненіемъ тому.

ГОРНЫЕ ОКРУГА.	Выжигается угля.		Въ то число.	
	Коробовъ.	Куб. саж.	Въ нечыхъ. Куб. саж.	Или %
Нижне-Тагильскій	140,000	31,110	2,083	6,7
Верхъ-Исетскій	170,000	40,926	1,500	4
Алапаевскій	141,915	34,164	6,350	20
Сысертскій	99,580	20,395	—	0
Ревдинскій	34,646	8,083	—	0
Невьянскій	41,700	10,425	—	0
Бисертская дача	5,000	1,265	—	0
Всего	632,841	146,368	9,933	6,8 ⁰ / ₀

¹⁾ Величина короба на заводахъ разная: на Н. Тагильскихъ 6 куб. арш., В. Исетскихъ 6¹/₂ куб. арш., Алапаевскихъ 6¹/₂ куб. арш., Сысертскихъ 5,53 куб. арш., Ревдинскихъ 6,3 к. арш., Невьянскихъ 6¹/₂ куб. арш.

Правда, не на всѣхъ possessiонныхъ заводахъ углеженіе стоитъ высоко; такъ, на Ревдинскихъ, Невьянскихъ и Бисертскомъ тоже углеженіе производится въ кучахъ, даже на нѣкоторыхъ изъ нихъ въ кабанныхъ, а печей совсѣмъ нѣтъ; на Сысертскихъ печное углеженіе только что вводится и дѣлаются опыты печному угля.

Печи: Соколовскаго, Пятницкаго, Шварца. Въ Тагильскомъ округѣ видоизмѣненныя печи Пятницкаго.

Предпочтеніе отдается печамъ, по причинѣ большого выхода угля противъ кучного, хотя съ оговоркою, что печной уголь легче и хуже кучного; % выхода угля въ печахъ до 85, а въ кучахъ до 67%. Изъ пней уголь получается въ Нижне-Тагильскихъ заводахъ высокаго качества и опыты дали хорошіе результаты. Но сучья и вѣтви нигдѣ особо не переугливаются; лишь въ Алапаевскихъ заводахъ, при печномъ способѣ, сучья идутъ наравнѣ съ прочими дровами; уголь изъ нихъ получается лучше, чѣмъ изъ расколотыхъ дровъ: при сломкѣ онъ звенитъ, отъ дѣйствія воздуха страдаетъ значительно меньше. Угольный мусоръ утилизируется на Верхъ-Исетскихъ заводахъ при листовомъ производствѣ, тоже въ Нижне-Тагильскомъ въ незначительномъ количествѣ; въ Алапаевскихъ заводахъ собирается смола недѣлянка для смазки экипажей и крышъ.

Въ округахъ possessiонныхъ заводовъ крестьяне занимаются углеженіемъ независимо отъ заводской куренной операціи; въ Ревдинскомъ округѣ для кустарей на выдѣлку гвоздей, подковъ и проч. уголь выжигается въ кострахъ; въ Алапаевскомъ округѣ для кузницъ переугливается дерево въ майданахъ, или ямахъ.

Въ Нижне-Тагильскомъ округѣ уголь перевозится изъ Пашійской дачи, сначала по конкѣ, въ коробьяхъ, величиною въ $\frac{1}{2}$ куб. саж., а затѣмъ по желѣзной дорогѣ; погрузка въ желѣзнодорожные вагоны производится съ особой платформы, откуда уголь ссыпается по спускамъ въ вагоны чрезъ сдѣланные наверху ихъ люки.

Въ Алапаевскомъ округѣ дѣло, повидимому, будетъ еще лучше. Тамъ предполагается до 18 углевыжигательныхъ пунктовъ, съ 6 печами Шварца на каждомъ; слѣдовательно, будетъ 108 печей. Для перевозки угля предполагается узкоколейная желѣзная дорога; въ настоящее время приступлено къ работамъ по постройкѣ этой дороги; она будетъ длиною до 60 верстъ.

На другихъ заводахъ уголь перевозится зимою, на лошадяхъ, въ плетеныхъ коробьяхъ. Крестьянское углеженіе, какъ кустарный промыселъ, въ большинствѣ possessiонныхъ заводовъ не допускается, по той же причинѣ, какъ и на заводахъ казенныхъ, въ виду спеціальнаго назначенія лѣсовъ для исключительнаго дѣйствія заводовъ. Только въ округахъ Ревдинскомъ и Алапаевскомъ крестьяне доставляютъ уголь и то, вѣроятно, въ маломъ количествѣ мѣстнымъ кустарямъ по выдѣлкѣ гвоздей, подковъ и проч., при чемъ въ Алапаевскомъ округѣ кустари выжигаютъ уголь «майданнымъ», или ямнымъ спо-

собомъ, что странно слышать, когда сами заводы не только строятъ печи, но даже проводятъ къ нимъ желѣзную дорогу.

Частные, владѣльческіе горные заводы.

На частныхъ, владѣльческихъ заводахъ уголь заготавливается преимущественно въ своихъ же дачахъ на дѣйствіе заводовъ.

По степени совершенства углежженія ихъ можно подраздѣлить на три группы.

Такъ какъ до сего времени лучшимъ способомъ углежженія считается печное, то тѣ дачи, въ коихъ значительное углежженіе производится въ печахъ, отнесемъ къ 1-й группѣ; смѣшанное углежженіе, гдѣ хотя мало, но все-таки есть печи, составятъ 2-ю группу и, наконецъ, 3-ю группу составятъ дачи, въ коихъ уголь получается изъ кучъ, кабановъ и ямъ.

Къ 1-й группѣ относятся заводы или дачи:

	Выжигается угля.		Въ то число.	
	Коробовъ.	Куб. саж.	Въ печахъ. Куб. саж.	%
Усвенская дача	24,500	5,018	5,018	100
Архангело-Пашійск. дача .	100,000	22,220	21,120	95
Кизеловскій округъ	50,000	16,600	12,450	75
Кузье-Александров. зав. .	96,000	29,330	9,777	33
Добрянскій заводъ	13,500	2,800	870	31
Югокамское имѣніе	2,490	920	220	24
Александровскій заводъ .	11,000	2,252	450	20

Ко второй группѣ относятся: Нижне-Уфалейскій заводъ—15%, Чермозской округъ—12,7 %, Михайловскій заводъ—10 %, Кыновской заводъ—11,3 %, Нижне-Сергинскій—7 %, Верхне-Сергинскій—6 %, Билимбаевскій—5 %.

Къ 3-й группѣ относятся: Полазницкая дача, Майкорская, Кувинская, Уткинская Демидова, Насадская, Суксунская и Кыштымскій округъ.

Выходъ угля получается въ % отношеніи къ объему дровъ слѣдующій:

	Выходъ угля въ % отношеніи.			
	Въ печахъ.		Въ кучахъ.	
	Отъ	До	Отъ	До
Усвенская дача		82	—	—
Архангело-Пашійск. дача.				
Чусовской заводъ	55	70	35	45
Кизеловскій округъ		70,5	51,4	66,6
Кузье-Александровск. зав.	59,7	71,47	38,67	53,8
Добрянскій округъ	73	83	55	66

Печи построены по системамъ: въ Усьвенской дачѣ—видоизмѣненныя Шварца, Александровскомъ заводѣ — Соколовскаго и Шварца, Кизель—Шварца, Добрянской дачѣ—Соколовскаго, Полазницкой—Пятницкаго, Сергинско-Уфалейскихъ — Пятницкаго. Предпочтеніе отдается въ заводскомъ производствѣ кучному углю, такъ какъ по отзыву всѣхъ заводоуправленій такой уголь болѣе несетъ сыни въ доменномъ производствѣ, хотя, съ другой стороны, печной уголь обходится дешевле кучного и по объему (примѣрно на 25 на 41 %) получается его болѣе, чѣмъ при переугливаніи въ кучахъ. Кучи (костры) кладутся отъ 5 до 26 куренныхъ сажень (до 40 кубич.) разными способами: тирольскимъ (суксунскимъ), старымъ уральскимъ и даже «кабаннымъ», хотя наименованіе этого способа заводоуправленіями тщательно обходится, такъ какъ они не хотять прямо сознаться въ существованіи устарѣлаго убыточнаго способа, говоря въ описаніяхъ способа переугливанія, что существуетъ «обыкновенный уральскій» способъ.

Относительно переугливанія сучьевъ и вѣтвей приходится сказать тоже, что и ранѣе, т. е. почти нигдѣ они особо не переугливаются. Исключеніе — только Полазницкая дача, гдѣ они выжигаются въ печахъ Пятницкаго; уголь получается крѣпкій; выходъ отъ 65 до 70%.

Тоже въ Югокамскомъ имѣніи сучья переугливаются въ небольшихъ размѣрахъ; выходъ только на половину противъ дровъ.

Крестьяне занимаются углеженіемъ собственно для себя мало; напримѣръ, въ Очерской дачѣ сами кузнецы выжигаютъ уголь въ небольшомъ размѣрѣ, въ глинобитныхъ печахъ; продается же ими уголь отъ 3 до 4¹/₂ р. за коробъ. Въ Добрянскомъ округѣ крестьяне переугливаютъ въ незначительномъ размѣрѣ старье и всякій хламъ, устраивая кучи самымъ первобытнымъ способомъ, и, конечно, въ силу этого получается и уголь соотвѣтствующаго качества и въ соотвѣтствующемъ количествѣ. Въ Полазницкой дачѣ переугливаютъ крестьяне въ глинобитныхъ печахъ и кучахъ. Сбываютъ уголь въ г. Пермь на заводы Любимова и Каменскихъ и Мотовилихинскій казенный заводъ; сбываютъ по 35—45 к. за кубическій аршинъ, или 2 руб. 10 к.— 2 руб. 70 к. за 6 аршинный коробъ.

Въ Насадской дачѣ наслѣдниковъ графа Андрея Павловича Шувалова крестьяне, до 30 человекъ, занимаются углеженіемъ, имѣютъ обжигательныя печи вмѣстимостью отъ 2 до 4 кубическихъ сажень; въ теченіе зимы въ среднемъ каждымъ крестьяниномъ обжигается до 10 печей (т. е. дѣлается до 10 садокъ) при заработкѣ отъ 5 до 7 рублей съ кубической сажени. Уголь сбывается на механическіе заводы въ г. Пермь, цѣною по 45 — 50 коп. за кубическій аршинъ; въ итогѣ крестьяне получаютъ до 3,500 рублей.

Въ Чусовскомъ же имѣніи тѣхъ же наслѣдниковъ графа Андрея Павловича Шувалова, крестьяне-кузнецы, въ числѣ 10 человекъ, жгутъ уголь для себя въ ямахъ. Въ Югокамскомъ имѣніи тѣхъ же лицъ уголь выжигается въ печахъ и сбывается въ гг. Пермь и Оханскъ, по 50 — 70 коп. за кубическій аршинъ; а югокамскимъ кузнецамъ и гвоздарямъ по 30—40 коп. за

кубическій аршинъ. Болѣе или менѣе значительное углеженіе, какъ кустарное производство, нашло для себя пріютъ въ дачахъ наслѣдниковъ графа Андрея Павловича Шувалова; въ другихъ же владѣльческихъ лѣсахъ, надо полагать, таковое не допускается, особенно гдѣ построены горные заводы. Оно и понятно: разъ владѣлецъ имѣеть свой заводъ, для дѣйствія коего нуженъ древесный уголь или топливо, кустарю тутъ дѣлать нечего, такъ какъ извѣстно, что почти всѣ горные заводы не имѣють въ избыткѣ лѣсовъ; а если нѣкоторые имѣють, то изъ принципа *заводскій лѣсъ для завода* никакихъ промышленныхъ предпріятій на счетъ лѣсного богатства не допускають. Надо отдать справедливость, что крестьяне - кустари проникнулись выгодностью углеженія въ печахъ; такъ, напримѣръ, въ Паинскомъ и Югокамскомъ имѣніяхъ и Насадской дачѣ они производятъ переугливаніе исключительно въ печахъ; въ дачахъ Очерскаго завода и Полазницкой въ печахъ и кучахъ, а въ Инвенскомъ лѣсномъ округѣ въ «лабанахъ»; въ Чусовскомъ имѣніи даже въ «ямахъ». Слышится отзывъ, что за послѣднее время, съ открытіемъ казенной винной монополіи, явился спросъ на сочелый березовый уголь для очистки спирта, какъ, напримѣръ, изъ дачъ: Инвенскаго лѣсного округа, Красноуфимскаго и Четкаринскаго лѣсничествъ.

Способъ перевозки угля обыкповенный: зимній, на лошадахъ, въ коробьяхъ, плетеныхъ преимущественно изъ черемухи; въ Кизеловскомъ заводѣ гужемъ и по желѣзной дорогѣ, Добрянскомъ заводѣ по желѣзной дорогѣ, Суксунскомъ гужемъ и въ баркахъ, Логоновской дачѣ гужевая па саняхъ, или дрогахъ; для южныхъ рынковъ уголь отправляется въ куляхъ или деревянныхъ ящикахъ, вмѣстимостью—первые въ $\frac{3}{4}$ куб. арш., а послѣдніе—отъ 1 до 4 куб. арш. Первый способъ отправки значительно дороже послѣдняго, такъ какъ въ описываемомъ имѣніи ящики приготавливаются изъ бракованнаго теса. Уминка при доставкѣ угля отъ 5 до 10%.

Казенныя лѣсничества вѣдомства Лѣсного Департамента.

Изъ 27 лѣсничествъ лѣсного вѣдомства, лѣсная площадь коихъ составляетъ 8.850,461 дес., только въ 3-хъ: Красноуфимскомъ, Камышловскомъ и Бѣликовскомъ, площадь которыхъ 139,570 дес., древеснаго угля выжигается 14,820 коробовъ, изъ 5,205 кубическихъ сажень дровъ. Уголь доставляется для горныхъ заводовъ: казеннаго Каменскаго—11,820 коробовъ и владѣльческихъ: Билимбаевскаго и Нижне-Сергипскаго—3,000 коробовъ.

Въ 4-хъ лѣсничествахъ: Косинскомъ, Чердынскомъ, Березовскомъ и Четкаринскомъ, площадь коихъ 1.156,518 дес., для переугливанія заготовлялось въ годъ 590 кубическихъ сажень дровъ. Переугливають ихъ, какъ, напримѣръ, въ Косинскомъ лѣсничествѣ, какіе то первобытные кузнецы—первобытнымъ же способомъ—въ ямахъ.

Въ 2-хъ лѣсничествахъ: Алмазовскомъ и Кунгурскомъ, площадью 337,144 десятины, по отзывамъ гг. лѣсничихъ, углеженіе производится въ крайне незначительныхъ размѣрахъ.

Въ 8 лѣсничествахъ: Верхне-Печорскомъ, Чусовскомъ, Колвинскомъ, Шакшерскомъ, Оханскомъ, Осинскомъ, Ирбитскомъ и Мѣхонскомъ, пространствомъ 2.325,601 дес., углежженія совсѣмъ не существуетъ.

Наконецъ, по 12 лѣсничествамъ: Полюдовскому, Вишерскому, Мошевскому, Юмскому, Соликамскому, Бисертскому, Верхотурскому, Тагильскому, Талицкому и Смоленскому, пространствомъ 4.891,617 десятинъ, свѣдѣній по углежженію не доставлено.

Благодаря проведенію сѣти желѣзныхъ дорогъ и пароходствъ Уральскіе горные заводы стали имѣть возможность приобрѣтать нефть, антрацитъ, коксъ, а также нѣкоторые заводы добываютъ торфъ и заготавливаютъ сучья, хвою и даже древесныя шишки. Всѣ эти предметы употребляются на отопленіе при дѣйствіи фабрикъ, чрезъ что сберегаются древесный уголь и дрова; а это весьма важно при настоящемъ состояніи заводскихъ дачъ. Вновь вводимые суррогаты даютъ возможность заводамъ расширять производство, безъ истощенія своихъ лѣсовъ.

Слѣдующая вѣдомость показываетъ, какое количество суррогатовъ употребляется для дѣйствія заводовъ:

	Каменный уголь.	Нефть.	Коксъ.	Антрацитъ.	Торфъ.	Хвоя.
	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Куб. саж.	
Пермскіе пупечные заводы.	953,405	788,285	1,700	25,000	—	—
Нижнеисетскій заводъ	—	—	395	—	15	—
Каменскій заводъ	8,123	—	180	—	—	—
Верхнетуринскій заводъ	67	—	23	—	—	—
Баранчинскій заводъ	—	—	476	—	—	—
Александровскій заводъ	60,285	—	—	—	—	—
Выйскій	125,238	—	632,880	1,065	—	—
Алапаевскій	—	—	—	—	3,081	350
Невьянскій	7,928	—	—	50	380	94
Чермозской	500	26,500	—	2,646	—	14 ¹
Кизеловскій	719,868	—	—	—	—	—
Полазницкій	—	591	—	—	—	—
Чусовской	1.197,966	—	—	5,349	—	—
Висимо-Уткинскій	—	—	—	—	—	15
Висимо-Шайтанскій	—	—	—	—	—	1,500
Верхне-Тагильскій	—	280	—	—	—	—
Лайскій	—	—	—	—	736	—
Никитскій	—	973	—	—	—	—
Черноисточенскій	—	—	—	—	—	128
Уткинскій	—	60	—	—	—	160

	Каменный уголь.	Нефть.	Коксъ.	Антра- цитъ.	Торфъ.	Хвой.
	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Куб. саж.	
Нижне-Салдинскій	—	—	—	35	3,126	3,541
Верхне-Салдинскій	—	—	—	—	2,700	2,464
Верхъ-Исетскій	—	—	—	3,200	4,607	2,009
Режевской	—	—	—	—	3,702	1,000
Верхнейвинскій	—	—	—	—	—	900
Верхъ-Сысертскій	—	—	—	—	1,152	7,000
Полевской	—	—	—	—	885	9,000
Сювейскій	—	—	—	—	412	3,650
Сысертскій	—	—	—	—	2,816	9,500
Павловскій	—	920	—	—	—	106
Очерскій	—	620	—	—	—	—
Добрянскій	—	890	—	3,550	—	—
Кыновской	—	300	—	—	—	—
Лысьвенскій	—	1,979	—	373	—	—
Югокамскій	—	30,965	—	1,046	—	—
Теченскій	—	181	—	—	—	—
Пожевской	—	738	—	—	—	—
Елизавето - Пожевской	—	180	—	—	—	—
Кутимской	—	650	—	1,800	—	—
Нытвинскій	—	2,743	—	—	—	—
Верхне-Уфалейскій	—	—	—	—	59	668
Нижне-Уфалейскій	—	—	—	—	41 ¹ / ₂	540
Кувинскій	—	—	—	—	—	108
Нижне-Сергинскій	—	—	—	—	—	1,019
Верхне-Сергинскій	—	—	—	—	—	2,500
Михайловскій	—	—	—	—	—	857

ГЕРМАНСКІЯ И БЕЛЬГІЙСКІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЯ ПОСТАНОВЛЕНІЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦИНКОВЫХЪ ЗАВОДОВЪ.

Горн. инж. К. Гамова.

Почти во всѣхъ государствахъ Европы обращено теперь большое вниманіе на страшный вредъ, приносимый рабочимъ, жителямъ и растительности, выдѣляющимися парами и газами, при различныхъ металлургическихъ процессахъ.

Добыча свинца, цинка, сурьмы и ртути всегда сопровождается выдѣленіемъ массы летучихъ веществъ, дѣйствующихъ иногда смертельно, какъ, напр., мышьяковистая кислота и ртутные пары.

Еще въ 1859 г. велся крупный судебный процессъ жителей города Лютиха съ владѣльцами цинковаго завода St. Léonard, который находился въ самомъ городѣ.

Въ настоящее время многіе заводы въ Вестфалии и Силезіи ежегодно уплачиваютъ окрестнымъ жителямъ весьма солидную сумму, болѣе или мене опредѣленнаго вознагражденія, за вредъ, причиняемый выдѣляющимися газами, и сумма эта ежегодно уменьшается съ принятіемъ надлежащихъ мѣръ для обезвреживанія газовъ.

Просматривая отчеты окружныхъ инспекторовъ по официальнымъ свѣдѣніямъ, извлеченіе изъ которыхъ привожу ниже, можно видѣть, что Правительство въ Германіи обратило особое вниманіе на обезвреживаніе выдѣляющихся при цинковомъ производствѣ газовъ только въ послѣднія 12 лѣтъ.

Въ 1884 г.¹⁾ окружное управленіе въ Оппельнѣ постановило, чтобы при постройкѣ новыхъ цинковыхъ заводовъ были соблюдены слѣдующія условія:

1) Въмѣсто желѣзныхъ баллоновъ, предназначенныхъ для собиранія цинковой пыли, устроить *на верху печи особое приспособленіе, въ видѣ* плотно

¹⁾ «Amtliche Mittheilungen aus den Jahresberichten der mit Beaufsichtigung der Fabriken betrauten Beamten». 1884 г., стр. 70.

закрывающихся каналовъ, куда проводились бы выходящiе изъ прiемниковъ (Vorlage) газы и пары, которые далѣе должны поступать въ достаточно обширныя помѣщенiя для полнѣйшей конденсаціи металлическаго порошка и окиси цинка. Необходимую при этомъ тягу сдѣлать или устроить особый вентиляторъ, помѣстивъ его при выходѣ газовъ изъ конденсаціоннаго помѣщенiя, или сдѣлавъ надлежащiя приспособленiя при топкѣ.

2) Для рабочихъ необходимо имѣть совершенно отдѣльное отъ завода помѣщенiе, соответствующее количеству рабочихъ, гдѣ они могли-бы обмываться, и гдѣ должны быть устроены въ достаточномъ количествѣ умывальныя приборы.

При выполненiи въ томъ-же году перваго условiя получились, по заявленiю окружнаго инспектора, прекрасные результаты, и въ помѣщенiи цинковаго завода положительно не было дыма, такъ что рабочiе находились какъ бы въ жилой комнатѣ, тогда какъ старыя заводы, не имѣвшiе конденсаціи, благодаря врывающимся въ рабочее помѣщенiе въ высшей степени ядовитымъ газамъ и парамъ, были положительно опасны для жизни рабочихъ.

Въ первый разъ вышеуказанное приспособленiе было примѣнено директоромъ Bernardi и горнозаводскимъ обществомъ «наслѣдниковъ Георга фонъ Гинне», заводъ которыхъ служитъ положительно образцомъ въ этомъ отношенiи.

Въ дополненiе къ вышеприведенному, окружное управленiе постановило для защиты рабочихъ отъ вреднаго влiянiя металлическихъ паровъ, устроить въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ вычерпывается жидкiй металлъ, особыя вытяжныя каналы съ трубами, которые выводили-бы весь пары въ общую трубу.

На стр. 214 «Amtliche Mittheilungen aus den Jahresberichten der mit Beaufsichtigung der Fabriken betrauten Beamten» за 1889 г. говорится, что, по сообщенiю инспектора Опшельнскаго округа, рабочiе на цинковыхъ заводахъ жаловались на вредное влiянiе цинковыхъ паровъ и муфельныхъ газовъ, выдѣляющихся при возстановленiи цинка.

Вредъ этотъ, по заявленiю инспектора, въ настоящее время можно считать устраненнымъ, послѣ того какъ почти вездѣ приняты надлежащiя мѣры; но какъ устранить вредныя послѣдствiя выдѣленiя газовъ во время самой работы,—при выпускѣ цинка, очисткѣ муфельей и ихъ нагрузкѣ,—это еще задача не рѣшенная, которую усердно стараются рѣшить и, конечно, рѣшать. Для конденсаціи паровъ и газовъ окружной инспекторъ предложилъ, какъ это видно было раньше, снабдить всѣ печи соответствующей величины каналомъ и соединить ихъ всѣ въ одну общую трубу. Предложенiе это не встрѣтило особеннаго сочувствiя среди заводозладѣльцевъ, но они охотно согласились устроить подобныя приспособленiя въ видѣ пробы. Вся суть этихъ приспособленiй заключается въ томъ, чтобы не давать возможности газамъ и парамъ врываться въ помѣщенiе завода и отводить ихъ каналами въ вытяжную трубу.

На одномъ заводѣ, въ видѣ опыта, былъ устроенъ надъ печью большой желѣзный колпакъ съ вытяжной трубой изъ кровельнаго желѣза, которая выходила немного выше крыши. Въ результатѣ оказалось, что когда поднимался сильный вѣтеръ, то газы вгонялись обратно въ трубу и наполняли мастерскія. Когда же установили сильный вентиляторъ, то результаты при отводѣ газовъ стали лучше; но сосѣдніе жители начали жаловаться на изобиліе этихъ газовъ¹⁾. Послѣ этихъ неудавшихся опытовъ, были устроены другія приспособленія, о результатахъ опытовъ съ которыми въ настоящее время еще ничего нельзя сказать.

Въ 1890 г. инспекторъ Оппельнскаго округа доносилъ, что произведенные въ округѣ опыты устраниенія вреднаго вліянія цинковыхъ паровъ и муфельныхъ газовъ на здоровье рабочихъ удались вполнѣ.

Нѣкоторыя изъ управленій заводовъ, прибавляетъ онъ, благодаря моимъ настояніямъ, приняли мои предложенія, а правленіе заводовъ Hohenlohe и «наслѣдниковъ Георга, фонъ-Гише», даже по собственному почину, производили опыты и получили хорошіе результаты. Основной идеей этихъ приспособленій было—не допускать газамъ врываться въ помѣщеніе завода, а отводитъ ихъ наружу, при помощи сильной тяги. Съ этою цѣлью на передней сторонѣ печи устроены были особыя заслонки, плотно прикрывавшія пріемники, а газы и пары отводились или въ заводскую дымовую трубу, или же были устроены отдѣльныя желѣзныя трубы.

Въ официальныхъ свѣдѣніяхъ за 1892 г., на стр. 122, окружной инспекторъ говоритъ, что, хотя для устраниенія вредныхъ газовъ и сдѣланы новыя усовершенствованія, но въ нихъ не было никакой системы, а поэтому заводы Hohenlohe и «наслѣдниковъ Георга фонъ-Гише» должны были потратить за послѣдніе 4 года много труда и денегъ, прежде чѣмъ найти, наконецъ, наилучшее средство, которое, кажется, не нуждается въ дальнѣйшихъ усовершенствованіяхъ. Акціонерное общество цинковыхъ заводовъ въ Липинѣ приступило было къ устройству разныхъ приспособленій, но въ настоящее время начало слова перестраивать почти половицу всѣхъ печей, примѣняя новыя усовершенствованія²⁾. Какъ уже было упомянуто раньше, главная идея ихъ—не допускать газамъ врываться въ мастерскія и удалять ихъ вытяжными каналами въ атмосферу.

Всѣ вытяжные каналы соединялись съ дымовою трубою. За хорошее дѣйствіе такихъ вытяжныхъ каналовъ говоритъ то обстоятельство, что воздухъ въ помѣщеніи завода бываетъ часто гораздо чище, чѣмъ на улицѣ, передъ заводомъ, гдѣ, хотя и въ маломъ количествѣ, но все-таки осаждаются нѣкоторыя летучія вещества, выдѣляющіяся изъ трубы. Заводскій инспекторъ Кохловіусъ говоритъ, что съ тѣхъ поръ, какъ рабочій не подвергается бо-

¹⁾ Въ настоящее время для паровъ и окиси цинка, выдѣляющихся въ цинковыхъ печахъ, вентиляторовъ не употребляютъ, а предпочитаютъ желѣзныя вытяжныя трубы.

²⁾ Эти приспособленія подробно описаны въ главѣ II, при описаніи цинковыхъ заводовъ въ Германіи.

лѣе жарѣ и вліянію газовъ, онъ, по крайней мѣрѣ, часомъ раньше кончаетъ работу. Онъ приводитъ это какъ экономическую выгоду, тѣмъ болѣе, что перегонка цинка тѣмъ совершеннѣе, чѣмъ скорѣе она произведена. Даже рабочіе—и тѣ громко выражаютъ свое удовольствіе.

На стр. 148 официальныхъ свѣдѣній за 1884 г. окружной инспекторъ правительственнаго округа Арнсбергъ сообщаетъ въ своемъ отчетѣ, что цинковые заводы округа, занимающіеся почти исключительно обжиганіемъ цинковой обманки, больше всего давали окрестнымъ жителямъ поводъ для жалобъ. Наибольшій вредъ принесъ, кажется, заводъ Letmathe. Изъ отчета видно, что перестройка старыхъ обжигательныхъ печей и замѣна ихъ новыми, системы Эйхгорна и Либиха, должна была окончиться къ 1 апрѣля 1884 г., при чемъ теоретически изъ нихъ совсѣмъ не должна выдѣляться въ помещеніе завода сѣрнистая кислота; въ дѣйствительности-же, вслѣдствіе недостаточной плотности (Dichtigkeit) стѣнъ, присущей каждой печи, она выдѣляется, но въ весьма маломъ количествѣ и притомъ настолько маломъ, что уже въ нѣсколькихъ шагахъ отъ печи не можетъ быть замѣчена. Такимъ образомъ разрѣшена задача: получать всю отдѣляющуюся, при обжиганіи цинковой обманки, сѣрнистую кислоту въ видѣ сѣрной.

Далѣе говорится: съ 27 іюня прошлаго года начали дѣйствовать печи Эйхгорна и Либиха и производство сѣрной кислоты возрасло уже съ 5,000 килограммовъ почти до 10,000 въ день. Къ 1 апрѣля производство кислоты, конечно, еще увеличится, благодаря постановкѣ четвертой Эйхгорновской печи, вмѣсто прежней Газенклеверовской. Изъ этихъ цифръ достаточно ясно видно, какое громадное количество сѣрнистой кислоты уходило наружу, и становятся понятными тѣ жалобы, которыя постоянно раздавались по поводу причиняемаго заводомъ вреда.

Отчеты инспекторовъ показываютъ, что тогда только стараются устранить вредное вліяніе газовъ, когда это, вмѣстѣ съ тѣмъ, приноситъ и пользу заводовладельцамъ. Такъ, напр., въ 1885 г. введенъ былъ способъ химиковъ Гениша и Шредера, позволяющій утилизировать выдѣляющіеся при обжиганіи цинковой обманки сѣрнистые газы, для полученія сѣрнистой кислоты (способъ этотъ подробно описатьъ въ главѣ II), которая имѣетъ обширное примѣненіе и представляетъ весьма цѣнный продуктъ.

Такія приспособленія сдѣланы на заводахъ въ Липинѣ при четырехъ печахъ, для обжиганія цинковой обманки, системы Либиха-Эйхгорна. При постройкѣ этихъ печей окружное управленіе предписало соблюдать слѣдующія условія:

1) Газы, поступающіе изъ конденсаціонной башни въ трубу, высокою 52 метра, не должны содержать болѣе 0,005% (по объему) сѣрнистой кислоты. Для этого одинъ изъ отвѣтственныхъ передъ правительствомъ служащихъ управленія завода обязанъ, по крайней мѣрѣ разъ въ день, производить анализъ входящимъ въ трубу газамъ и результаты записывать въ особую служебную книгу, которую долженъ предъявлять по требованію инспекціи.

2) Вода, вытекающая изъ бассейна, наполненнаго известью, и не содержащая сѣрнистой кислоты, не должна болѣе показывать кислой реакціи.

3) Въ помѣщеніи завода должна быть устроена соотвѣтствующая вентиляция, для поддержанія чистоты воздуха и во избѣжаніе накопленія сѣрнистой кислоты, въ случаѣ недостаточной прочности аппаратовъ.

4) Въ случаѣ, если окажется, что, несмотря на всѣ предохранительныя мѣры, сѣрнистая кислота все-таки въ значительномъ количествѣ проникаетъ въ смежныя съ заводомъ квартиры рабочихъ, *таковыя должны быть немедленно очищены, по требованію инспекціи.*

Въ официальныхъ свѣдѣніяхъ за 1890 г., на стр. 186—187, приводится сообщеніе изъ Оппельскаго округа о замѣчательно удачныхъ мѣрахъ, принятыхъ на заводѣ Friedrichshütte для осажденія свинцовыхъ паровъ и для предупрежденія, такимъ образомъ, свинцовыхъ отравленій. Всѣ печи соединены съ однимъ общимъ вентиляторомъ, вытягивающимъ пары, которые поступаютъ въ высокую трубу и уносятся въ атмосферу. Прежде чѣмъ попасть въ дымовую трубу, газы и пары проходятъ предварительно въ башню, гдѣ охлаждаются, вслѣдствіе соприкосновенія со стѣнками металлическихъ трубокъ, по которымъ протекаетъ вода, затѣмъ поступаютъ въ конденсаціонную камеру съ проволочными сѣтками и потомъ уже въ общій каналъ, въ концѣ котораго находится вентиляторъ (экстаустеръ)¹). Дѣйствіе этихъ приспособленій на состояніе здоровья рабочихъ—превосходно. Оно бросается въ глаза, если сопоставить между собою цифры заболѣваній за послѣдніе годы.

Въ 1888 г. первая группа заводскихъ помѣщеній была соединена съ вентиляторомъ, и въ результатѣ получилось уменьшеніе цифры заболѣваній съ 252 на 113, а также сокращеніе общаго числа дней пребыванія въ больницѣ съ 3,312 на 1,374. Послѣ того какъ въ началѣ 1893 года было закончено устройство всѣхъ приспособленій, результатъ получился положительно поразительный. Съ 1 апрѣля 1890 г. и по 31 января этого же года, т. е. въ десяти-мѣсячный періодъ, число заболѣваній было только 40, и пребываніе въ больницѣ ограничилось только 454 днями. Приблизительно за цѣлый годъ должно бы быть не болѣе 48 заболѣваній и не болѣе 545 дней пребыванія въ больницѣ, тогда какъ въ 1887 г., до устройства вышесказанныхъ приспособленій, время пребыванія рабочихъ въ больницѣ измѣрялось 3,312 днями, т. е. въ 6 разъ больше. Можно надѣяться, что съ поступленіемъ на работу новыхъ рабочихъ, не бывшихъ при старыхъ устройствахъ, число заболѣваній значительно уменьшится.

На стр. 272 тѣхъ же официальныхъ отчетовъ за 1892 г. инспекторъ Аахенскаго округа пишетъ, что вредъ, наносимый городу Штольбергу и его окрестностямъ, выдѣляющимися со свинцовыхъ и цинковыхъ заводовъ газами, заставилъ окружное пачальство предписать управленіямъ заводовъ—

¹) Въ данномъ случаѣ экстаустеръ служитъ также и для цинковаго завода, такъ какъ всѣ вытяжные каналы свинцоваго и цинковаго завода соединяются съ одной общей трубой.

принять надлежащія мѣры для полнѣйшаго устраненія, при обжиганіи цинковой обманки, сѣрнистой кислоты и уменьшенія количества выдѣляющихся свинцовыхъ паровъ. На заводахъ въ Мюнстербушѣ и Бинсфельдгаммерѣ устроены для этой цѣли въ отчетномъ году особыя приспособленія, дѣйствующія очень хорошо. Для устраненія сѣрнистой кислоты существуютъ свинцовыя камеры, гдѣ она, подвергаясь извѣстному камерному процессу, превращается въ сѣрную кислоту. Установка свинцовыхъ камеръ была произведена химическимъ заводомъ Ренанія. Для возможнаго уменьшенія вреда окрестнымъ жителямъ, заводъ Мюнстербушъ построилъ трубу, *высотю 120 метровъ*, куда и отводились газы, которые регулярно, чрезъ извѣстные промежутки времени, *анализировались*, и результаты вписывались въ особую книгу.

На этомъ я заканчиваю выдержки изъ официальныхъ отчетовъ окружныхъ инспекторовъ, которые съ достаточною ясностью указываютъ какъ на вредъ, приносимый газами, выдѣляющимися при цинковомъ и другихъ производствахъ, такъ и на принятыя мѣры для предупрежденія этого вреда.

Въ Бреславлѣ членъ Горнаго Правленія въ Верхней Силезіи г. Альтгансъ охотно снабдилъ меня рекомендательными письмами къ директорамъ заводовъ и къ предсѣдателю Горнаго Правленія въ Оппельнѣ, г. д-ру фонъ Биттеру. По распоряженію Биттера, одинъ изъ совѣтниковъ Горнаго Правленія, инженеръ Гартманъ, прекрасно владѣющій русскимъ и польскимъ языками, любезно представилъ мнѣ всѣ имѣвшіяся у него свѣдѣнія относительно существующихъ законовъ для цинковыхъ заводовъ.

При постройкѣ новыхъ цинковыхъ печей на заводѣ *Hugohütte* (принадлежащемъ тому-же обществу, какъ *Antonienhütte*) Горное Правленіе въ Оппельнѣ, отъ 16-го мая 1892 г., издало особое предписаніе, помѣщенное мною выше.

Въ изданной докторомъ Ридигеромъ книгѣ: «*Die Concessionirung gewerblicher Anlagen in Preussen 1886 г.*», на стр. 37, помѣщено: «*Вытиси изъ статьи законовъ, касающихся управленія заводами и ихъ судопроизводства*».

Въ мѣстностяхъ, густо населенныхъ, при выдачѣ разрѣшенія на право *производить продукты, могущіе приносить какой-либо вредъ окрестнымъ жителямъ*, постановляетъ особая комиссія изъ избранныхъ гражданъ, трехъ членовъ отъ Правительства, одного правительственнаго эксперта и подъ предсѣдательствомъ окружного правительственнаго горнаго инженера (*Präsident*).

На стр. 197:

«Условія на полученіе концессіи для постройки цинковыхъ заводовъ и фабрикъ сѣрнистой кислоты, *въ виду охраны здоровья окрестныхъ жителей*, изданныя королевскою властью въ Дюссельдорфѣ въ 1881 году:

1) Съ газами, выдѣляющимися, при обжиганіи рудъ, въ атмосферу, можетъ уходить не болѣе 5% ¹⁾ сѣры.

2) Дымовая труба должна быть не менѣе *ста метровъ* высоты.

¹⁾ Вѣроятно 0,005%.

3) Особому горному чиновнику вмѣняется въ обязанность дѣлать ежедневно анализы выходящимъ изъ трубы газамъ и результаты записывать въ особую книгу. Заводовладѣлецъ обязанъ постоянно вести записи какъ количеству обжигаемой обманки, такъ и содержанію сѣры въ необожженной и обожженной рудѣ и, наконецъ, количеству обожженной извести, потребляемой для поглощенія сѣрпистаго ангидрида.

На заводѣ Silesia-Lipine, при постройкѣ новыхъ обжигательныхъ печей, Горное Правленіе въ Оппельнѣ, отъ 25-го апрѣля 1894 г., предписало:

1. При постройкѣ и устройствѣ завода слѣдуетъ строго придерживаться представленныхъ чертежей и объясненій.

2. Для того, чтобы выдѣляющаяся, при обжиганіи руды, сѣрнистая кислота не поступала въ помѣщеніе завода, гдѣ производится работа, а также и въ атмосферу, необходимо плотно прикрывать какъ печи, такъ и всѣ части аппаратовъ и отводныхъ трубъ, сдѣлавъ при этомъ надлежащую тягу въ муфельныхъ печахъ и въ печахъ съ вращающимися цилиндрами.

3. Газы и пары, выдѣляющіеся при обжиганіи руды и при полученіи кислоты, до поступленія ихъ въ дымовую трубу, должны быть освобождены отъ вредныхъ примѣсей кислотъ. Въ уходящихъ газахъ допускается присутствіе сѣрпистой кислоты, не свыше 0,01% общаго объема.

4. Для контроля по исполненію вышеизложенныхъ указаній, вмѣняется въ обязанность одному изъ служащихъ завода, получившему теоретическое образованіе, опредѣлять содержаніе сѣрпистой кислоты въ выходящихъ газахъ, въ теченіе перваго года дѣйствія завода ежедневно, впоследствии-же два раза въ педѣлю. Результаты этихъ наблюденій, которыя должны производиться всегда во время работы, но въ различное время дня, вносятся, съ обозначеніемъ мѣсть, гдѣ были взяты пробы, въ особую книгу, точное веденіе коей можетъ быть возложено на этого-же самаго служащаго.

5. Вынутая изъ печи цинковая обманка вывозится изъ завода сейчасъ-же послѣ обжига, ибо хранить ее въ зданіи завода не дозволено.

6. Перекачиваніе кислоты въ башню «Glover-Gay-houssac» слѣдуетъ устроить такъ, чтобы, по возможности, предотвратить сильные удары въ отводныхъ трубахъ, сотрясеніе сосудовъ съ кислотою и пр.

7. Приборы для перекачиванія кислотъ, такъ называемые «Montjus», не закладываются въ стѣну, а помѣщаются такъ, чтобы во всякое время былъ возможенъ свободный къ нимъ доступъ. Они подвергаются, по крайней мѣрѣ разъ въ годъ, внутреннему осмотру, результатъ котораго вносится въ особую ревизіонную книгу.

8. При приборахъ для перекачиванія и клапанахъ слѣдуетъ устроить приспособленія, защищающія рабочихъ отъ дѣйствія выдѣляющихся кислотъ.

9. Доступъ къ печамъ, аппаратамъ, башнямъ и вообще всѣ проходы въ заводѣ должны быть устроены такъ, чтобы служащіе на заводѣ могли свободно ходить, безъ опасности для жизни и здоровья. Свинцовая камера должна быть доступна съ обоихъ ея концовъ.

10. Все помѣщеніе завода должно быть снабжено вентиляціей, которая быстро-бы вытягивала всѣ вредные газы и пыль; кромѣ того, слѣдуетъ заботиться о достаточномъ освѣщеніи какъ днемъ, такъ и ночью.

11. Надъ башнями и при давящихъ насосахъ должны постоянно находиться сосуда съ водою, соотвѣтственной величины, для предохраненія отъ послѣдствій брызгъ и крапинъ кислоты.

12. Рабочіе, находящіеся при обжигательныхъ печахъ и при приготовленіи сѣрной и сѣрнистой кислотъ, должны пользоваться приличными уборными и столовыми.

Вслѣдствіе распоряженія Министра Земледѣлія, Промышленности и Публичныхъ работъ, директоръ Горнаго Департамента въ Брюсселѣ весьма любезно предложилъ мнѣ цѣлую коллекцію королевскихъ постановленій по каждому цинковому заводу отдѣльно, изъ коихъ привожу здѣсь, въ переводѣ, самое послѣднее постановленіе отъ 28 августа 1893 года.

Министерство Земледѣлія, Промышленности и Публичныхъ работъ .

Горная администрація.

Цинковый заводъ M. M. Dumont et freres въ Seilles. Расширеніе завода. Леопольдъ II, Король Бельгійскій.

Принявъ въ соображеніе прошеніе, отъ 6 сентября 1892 года, по которому анонимное общество для эксплуатаціи заводовъ G. Dumont et freres въ Sclaigneaux ходатайствуетъ объ устройствѣ въ своемъ цинковомъ заводѣ, расположенномъ на территоріи общины Seille, кромѣ существующихъ въ настоящее время 9 корпусовъ, каждый о 4-хъ печахъ, еще 3-хъ новыхъ корпусовъ о 4-хъ возгонныхъ печахъ обыкновенной льежской системы, содержащихъ каждая 70 трубъ.

По разсмотрѣннн плановъ, приложенныхъ къ просьбѣ.

Принявъ въ соображеніе оправдательные документы по исполненію формальностей и относительно публикаціи и объявленій.

Принявъ во вниманіе рапорты горныхъ инженеровъ, а также и мнѣнія постоянныхъ представителей провинціанальнаго Совѣта, провинціи Льежъ, отъ 24 мая 1893 года.

На основаніи закона 21 апрѣля 1810 года, глава VII.

Принявъ во вниманіе, что единственная оппозиція T. Degroux, относительно эксплуатаціи карьера, недостаточно мотивирована для того, чтобы воспрепятствовать здѣсь устройству завода, относительно котораго идетъ дѣло.

По предположенію Министра Земледѣлія, Промышленности и Публичныхъ работъ.

Мы постановили и постановляемъ:

Статья I. Анонимному обществу для эксплуатаціи заводовъ Dumont et

frères разрѣшено построить въ ихъ цинковомъ заводѣ, въ общинѣ Seille, согласно приложеннымъ къ настоящему разрѣшенію планамъ:

Три новыхъ корпуса о четырехъ возгонныхъ печахъ льежской системы, заключающихъ по 70 трубъ каждая, сверхъ существующихъ въ настоящее время.

Статья II. Настоящее дозволеніе разрѣшается съ тѣмъ, чтобы точно исполнялись слѣдующія обязательства и условія, на которыя послѣдовало формальное согласіе общества, возбудившаго ходатайство:

1) Ныяѣ употребляющіяся печи для обжиганія сѣрнистыхъ рудъ будутъ перестроены въ теченіе трехъ лѣтъ, такимъ образомъ, чтобы прекратить выдѣленіе сѣрнистаго ангидрида въ атмосферу, и чтобы обращать его въ сѣрную кислоту, въ свинцовыхъ камерахъ, по системѣ наиболѣе усовершенствованной.

2) Возбудившее ходатайство общество не можетъ сдѣлать никакихъ измѣненій, никакихъ добавленій на заводѣ, никакого существеннаго измѣненія въ процессѣ фабрикаціи, не получивъ на то разрѣшеніе въ законной формѣ.

3) Крыши заводскихъ строеній выстроены будутъ изъ негоряемаго матеріала.

4) Тотчасъ, какъ постройки будутъ окончены, возбудившее ходатайство общество увѣдомляетъ объ этомъ управляющаго округомъ, главнаго инженера, который составитъ протоколъ о состояніи завода въ трехъ копіяхъ, которыя будутъ сданы въ провинціальный и общинный архивы, а также и въ архивъ окружного горнаго инженера.

5) Общество, возбудившее ходатайство, будетъ содержать въ заводѣ пожарный насосъ.

6) Инспекція завода не можетъ, ни подъ какимъ предлогомъ, отказывать горнымъ инженерамъ въ исполненіи обязанностей, налагаемыхъ на нихъ закономъ, инструкціями и настоящимъ постановленіемъ.

7) Общество, возбудившее ходатайство, обязано будетъ объявленіемъ, адресованнымъ провинціальному управленію, поставить въ извѣстность, кто его законный представитель, или указать депутата, снабженнаго необходимыми полномочіями для сношенія съ властью отъ своего имени.

Этотъ депутатъ долженъ имѣть законное мѣстожителство въ Бельгіи.

8) Во исполненіе статьи 75 закона 21 апрѣля 1810 г., общество внесетъ въ трехъ-мѣсячный срокъ, на руки полномочнаго сборщика податей, послѣ надлежащаго заявленія, сумму 50 франковъ.

Статья III. Въ случаѣ неисполненія какого-либо изъ означенныхъ условій предшествующей статьи, настоящее разрѣшеніе можетъ быть отмѣнено; оно можетъ быть также отмѣнено въ случаяхъ, когда общество откажется подчиняться повымъ мѣрамъ, которыя въ будущее время правительство найдетъ удобнымъ предложить.

Статья IV. Чиновники горнаго вѣдомства должны наблюдать за точ-

нымъ исполненіемъ предшествующихъ статей и условий, вслѣдствіе которыхъ могутъ страдать здоровье и безопасность рабочихъ или сосѣднихъ жителей; они должны всякій разъ заявлять о такихъ случаяхъ компетентнымъ властямъ, указывая одновременно на необходимыя предохранительныя и запретительныя мѣры.

На нашего Министра Земледѣлія, Промышленности и Публичныхъ работъ возлагается исполненіе настоящаго постановленія.

Данное въ Спа 28 августа 1893 г. Леопольдь.

С М Ъ С Ъ.

Н. Г. Славяновъ.

(Некрологъ).

5-го октября 1897 г. не стало одного изъ самыхъ выдающихся и самыхъ талантливыхъ русскихъ горныхъ инженеровъ, Горнаго Начальника Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, Статскаго Совѣтника Николая Гавриловича Славянова.

Покойный былъ родомъ дворянинъ Задонскаго уѣзда, Воронежской губерніи, а образованіе закончилъ въ Горномъ Институтѣ, откуда выпущенъ былъ въ іюлѣ 1877 года и поступилъ на государственную службу въ распоряженіе Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, для практическихъ занятій.

Службу свою Н. Г. началъ въ Воткинскомъ заводѣ, сперва практикантомъ, а затѣмъ послѣдовательно получилъ назначенія смотрителя механическаго цеха и механика. Въ 1881 году онъ былъ откомандированъ на Омутнинскіе заводы для техническихъ занятій, но уже чрезъ два года Н. Г. оставилъ частную службу и вновь поступилъ на казенную, будучи приглашенъ на отвѣтственную должность завѣдывающаго механической отдѣлкой орудій и снарядовъ на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ, въ качествѣ управителя механическою фабрикою. Въ бытность управителемъ, онъ былъ командированъ по Высочайшему повелѣнію, въ 1885 году, на 4 мѣсяца въ Бельгію и Германію для ознакомленія съ дѣятельностью заводовъ Общества Кокериль и Круппа, а также для осмотра выставокъ—всемирной въ Амстерпенѣ и электрической—въ Кенигсбергѣ.

Дальнѣйшія повышенія по службѣ покойный получалъ, оставаясь неизмѣнно въ Мотовилихѣ, на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ: въ 1888 году онъ былъ назначенъ на нихъ Помощникомъ Горнаго Начальника, въ каковой должности принималъ дѣятельное участіе въ особомъ совѣщаніи, состоявшемся въ Петербургѣ, по разрѣшенію различныхъ вопросовъ относительно приготовления означенными заводами стальныхъ броневойныхъ снарядовъ, заказываемыхъ Морскимъ Министерствомъ, а въ 1891 году—Горнымъ Начальникомъ.

Послѣдняя награда, которую былъ отличенъ покойный—Всемилоствѣйше пожалованный орденъ Св. Владиміра 4-й степени, послѣдовала въ текущемъ 1897 году.

Безвременная кончина Николая Гавриловича глубоко опечалила обширный кругъ его знакомыхъ, какъ сослуживцевъ, такъ и лицъ, имѣвшихъ съ нимъ дѣловыя сношенія по разнообразнымъ вопросамъ заводской техники. Всѣ сознавали, что съ кончиной его теряется одинъ изъ самыхъ видныхъ представителей заводскаго дѣла—инженеръ—въ широкомъ смыслѣ этого слова, человекъ передовой, принадлежавшій къ числу такихъ дѣятелей, которымъ инженерное искусство обязано своимъ необычайнымъ успѣхомъ, коимъ характеризуется наше время. Отличаясь выдающимися способностями къ наукамъ математическимъ, прекрасно изучивъ практическую механику, Н. Г. Славяновъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, съ особенною любовью работалъ на поприщѣ электротехники, въ примѣненіи къ обработкѣ металловъ. Ему принадлежить изобрѣтеніе способа электрической отливки металловъ при помощи вольтовой дуги, дѣйствующей непосредственно на плавящійся металлическій стержень, а также—способа уплотненія электричествомъ металлическихъ отливокъ въ жидкомъ видѣ.

Въ виду выдающагося научно-техническаго интереса, возбужденнаго названными изобрѣтеніями Николая Гавриловича, уместно будетъ дать ихъ краткую характеристику въ этихъ немногихъ строкахъ, посвященныхъ памяти усопшаго.

Электрическая отливка металловъ по способу Славянова заключается, главнымъ образомъ, въ наливаніи расплавленнаго электрическимъ токомъ металла на часть поверхности металлической вещи, при чемъ эта поверхность также болѣе или менѣе расплавляется и соединяется (сливается) съ наливаемымъ металломъ въ высшей степени совершенно. Отливаемымъ металломъ служитъ металлическій стержень, который, вмѣстѣ съ тѣмъ, представляетъ собою одинъ изъ электродовъ вольтовой дуги. Послѣдняя поддерживается въ особо изобрѣщенномъ Н. Г. плавильникѣ автоматически, помощью спеціального регулятора¹⁾.

Отливкою по способу Славянова достигается, во-первыхъ, то, что отлитый металлъ получается приблизительно желаемого химическаго состава, твердости и не пережженный, такъ какъ подъ вольтовой дугой образуется жидкая металлическая ванна, въ которой всѣ окислы свободно всплываютъ на поверхность, а во-вторыхъ, то, что прочность сліянія (но не спайки и не сварки потому, что соединеніе происходитъ въ совершенно жидкомъ видѣ) не уступаетъ прочности металла въ остальныхъ частяхъ предмета.

Электрическая отливка Славянова надѣлала въ свое время много шума, такъ какъ съ непреложной ясностью открывала обширные горизонты металлургической обрабатывающей промышленности. На четвертой электрической выставкѣ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества изобрѣтатель публично демонстрировалъ свой способъ, за что и былъ почтенъ высшей наградой Общества, какъ за самостоятельный и выдающійся трудъ. Въ 1890 и 1891 гг. патенты на этотъ способъ (равно какъ и на способъ электрическаго уплотненія металловъ) были получены имъ въ Россіи, Франціи, Германіи, Великобританіи, Австро-Венгріи, Бельгіи и заявлены въ Италіи, Швеціи и Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатахъ.

¹⁾ Такъ какъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ существовалъ споръ объ отличіи между способомъ отливки Славянова и способомъ спайванія другого русскаго изобрѣтателя Н. И. Бенардоса, то позволительно упомянуть здѣсь, для необходимаго отгѣпненія, что, по способу Бенардоса, обрабатываемый предметъ соединяется съ однимъ, а *уголь* съ другимъ полюсомъ электрическаго источника и образующеюся вольтовой дугой производится дѣйствіе, какъ отъ лампы пальной трубки, при накаливаніи и сплавленіи металловъ.

Въ настоящее время «электрическая отливка металловъ» составляетъ собственность Русскаго Товарищества электрической обработки металловъ и эксплуатируется главнѣйше въ Германіи и Россіи. Практическое значеніе ея ясно уже изъ одного того, что она даетъ возможность легко и дешево исправлять всякія поломки металлическихъ предметовъ и недостатки отливокъ, въ видѣ различныхъ пустотъ и раковинъ, вслѣдствіе чего вещи, считавшіяся негодными и подлежашія обращенію въ ломъ, теперь могутъ опять идти въ дѣло, при небольшихъ, сравнительно, издержкахъ на починку. Благодаря этому способу, чуть не всѣ церкви Пермской епархіи возстановили свои сломанные и треснувшіе колокола и тѣмъ сохранили своимъ приходамъ значительныя суммы. Для полной реставраціи знаменитаго Царь-Колокола въ Москвѣ Н. Г. также былъ составленъ проектъ, не получившій осуществленія лишь по обстоятельствамъ, не зависѣвшимъ ни отъ него, ни отъ техники. Но особенно серьезное значеніе получаетъ примѣненіе починочныхъ работъ по способу Славянова во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда возможно быстрымъ возстановленіемъ поврежденной части какого-либо механизма устраняется опасность даже для жизни людей. Такіе случаи, напримѣръ, въ практикѣ мореплаванія повторяются постоянно, не говоря ужъ про военное время.

Другое изобрѣтеніе Н. Г. Славянова — электрическое уплотненіе — заключается въ томъ, что отлитый въ формѣ металлъ, пока онъ еще совершенно жидокъ, подогрѣвается въ верхней его части вольтовой дугой и, такимъ образомъ, эта верхняя часть предохраняется отъ застыванія. Тогда металлъ отвердѣваетъ постепенно, по направленію снизу вверхъ, и всѣ газы, которые выдѣляются изъ него, свободно удаляются чрезъ жидкую верхнюю поверхность, а пустоты, происшедшія отъ того, что металлъ при застываніи сжимается, своевременно заполняются запасомъ жидкаго матеріала.

Уплотненіе стали по упомянутому способу весьма заинтересовало, между прочимъ, и наше военное вѣдомство. Артиллерійскій Комитетъ нашелъ, что примѣненіе электричества для полученія сплошныхъ стальныхъ слитковъ можетъ весьма существенно измѣнить основныя приемы приготовленія артиллерійскихъ издѣлій. Въ этомъ направленіи въ Мотовилихѣ былъ произведенъ, подъ личнымъ руководствомъ покойнаго Н. Г., рядъ обширныхъ, весьма интересныхъ опытовъ. Хотя послѣдніе и не могутъ еще считаться законченными, а способъ совершенно выработаннымъ, тѣмъ не менѣе, онъ съ успѣхомъ примѣняется въ настоящее время на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ къ слиткамъ стали, предназначеннымъ для изготовленія полевыхъ орудій современнаго типа. Разрѣзы большихъ болванокъ изъ неуплотненной стали и уплотненной по способу Славянова были экспонированы въ прошломъ году на Нижегородской Всероссийской выставкѣ и привлекли къ себѣ вниманіе специалистовъ по сталелитейному дѣлу. Николай Гавриловичъ задумывалъ дальнѣйшія усовершенствованія своихъ изобрѣтеній, но смерть, постигшая его всего только на 43 году жизни, сразу прекратила всѣ его полезныя труды въ сферѣ любимыхъ отраслей техники, тѣ труды, отъ которыхъ, благодаря его талантности, ожидалось впереди такъ много плодотворныхъ результатовъ!

Ю р. А з а н ч е е в ъ .

V отдѣлъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества устраиваетъ въ 1898 году пятую Фотографическую Выставку въ С.-Петербургѣ — съ цѣлью выяснить успѣхи, сдѣланные фотографіей въ теченіе послѣднихъ лѣтъ. Выставка откроется 8 февраля и продолжится отъ 6 до 8 недѣль. Къ участію въ Выставкѣ приглашаются русскіе экспоненты. На Выставку принимаются всѣ предметы и принадлежности, касающіеся фотографіи. Лучшія изъ выставленныхъ произведеній будутъ награждаться медалями отъ имени Императорскаго Русскаго Техническаго Общества. Устройство Выставки, пріемъ и расположеніе выставляемыхъ предметовъ и вообще распоряженіе всѣми дѣлами Выставки и всѣмъ хозяйствомъ ея возложено на Распорядительный Комитетъ.

Желающіе участвовать могутъ получать подробныя правила, касающіяся Выставки, для чего слѣдуетъ обращаться письменно въ Распорядительный Комитетъ V Фотографической Выставки (Спб., Пантелеймоновская ул., № 2).

БИБЛІОГРАФІЯ.

НОВЫЯ КНИГИ:

«*Friedrich Toldt*». — «*Расчетъ Сименсъ-Мартэновскихъ печей*». Переводъ А. И. Онуфровича. Изданіе Ф. В. Шепанскаго.

Названное сочиненіе появилось на нѣмецкомъ языкѣ въ 1893 году и быстро сдѣлалось извѣстнымъ техникамъ стального дѣла всѣхъ государствъ Европы.

Полнота произведенныхъ авторомъ наблюденій и изслѣдованій, совмѣстно съ Юптнеромъ, близкое знакомство съ литературой и умѣлое пользованіе данными другихъ ученыхъ, позволили ему предложить въ своей книжкѣ вполнѣ разработанный методъ рациональнаго расчета размѣровъ мартэновскихъ печей, основанный на правильныхъ вычисленіяхъ, проверенныхъ на практикѣ. Совершенно понятно, что такой методъ въ высшей степени цѣненъ для техниковъ, доставляя имъ возможность не держаться принятыхъ въ практикѣ и часто основанныхъ на рутинѣ правилъ конструированія печей, а позволяя отдавать себѣ отчетъ въ необходимости каждой части печи придавать извѣстный, опредѣленный размѣръ. Сознательное-же отношеніе къ конструированію, несомнѣнно, повлечетъ и улучшеніе въ дѣйствіи печей.

Сочиненіе Тольдта изложено понятно и читается легко. Уже три года какъ названная книжка введена нами, какъ главнѣйшее руководство при проектированіи студентами V курса Горнаго Института Императрицы Екатерины II Сименсъ-Мартэновскихъ и другихъ регенеративныхъ печей.

Появленіе названнаго сочиненія въ русскомъ переводѣ, исполненномъ А. И. Онуфровичемъ, конечно, должно быть привѣтствовано, давая возможность лицамъ, мало знакомымъ съ нѣмецкимъ языкомъ, пользоваться работой Тольдта.

Такъ какъ трудъ перевода взялъ на себя А. И. Онуфровичъ, опытный и близко знающій дѣло инженеръ, то нечего и говорить, что онъ исполненъ вполнѣ добросовѣстно, и нѣкоторыя незначительныя ошибки подлинника, имѣющія, впрочемъ, характеръ опечатокъ, переводчикомъ исправлены.

Вполнѣ доступная цѣна книжки гарантируетъ ее распространеніе, и мы позволяемъ себѣ выразить надежду, что русскіе инженеры и техники, близко стоящіе къ желѣзной промышленности, не читавшіе ранѣе работы Тольдта, не преминутъ теперь съ ней ознакомиться.

Экстраординарный профессоръ В. Липинъ.

Техническій Французско-Русскій словарь А. Θ. Мевіуса. Харьковъ. 1897 г. Типографія и Литографія Зильберберга.

Въ настоящее время вышло въ свѣтъ два выпуска (цѣною 3 и 2 руб.). Все изданіе, въ размѣрѣ 70 печатныхъ листовъ, будетъ окончено въ мартѣ 1898 г. Цѣна за все изданіе назначена теперь 10 руб. съ пересылкою, но по выходѣ его она повысится до 12 руб.

Настоящій обширный трудъ принадлежитъ талантливому перу всѣми уважаемаго, старѣйшаго изъ нашихъ горныхъ инженеровъ, *Аполлона Ѳеодоровича Мевіуса*. Авторъ многихъ достойныхъ печатныхъ трудовъ (перваго самостоятельнаго сочиненія на русскомъ языкѣ по чугуно-литейному дѣлу, курса металлургіи и проч.) еще въ 1858 г. (будучи на службѣ въ Луганскомъ заводѣ) выпустилъ первое свое изданіе французско-русскаго технического словаря, которое съ успѣхомъ замѣнило прежній техническій словарь *В. Еремѣва, изданный въ 1835 г.* Новое изданіе почтеннаго автора превосходитъ старое изданіе во всѣхъ отношеніяхъ, а именно: обширностью, вѣдностью и внутреннимъ содержаніемъ. Вездѣ имѣются отчетливыя поясненія значеній техническихъ терминовъ, указаны отдѣлы, къ которымъ они относятся, и приведены химическіе составы многихъ органическихъ и неорганическихъ соединеній, минераловъ и, между прочимъ, различныхъ сплавовъ. При настоящемъ развитіи техническихъ знаній и захватѣ нашей южной горнозаводской промышленности иностранцами (преимущественно бельгіями и французами) появленіе словаря *А. Θ.*, вѣтъ сомнѣнія, будетъ съ радостью привѣтствовано не только всей семьей русскихъ горныхъ инженеровъ, но и вообще всѣми лицами, имѣющими отношеніе къ техникѣ. Настоящій словарь есть самый обширный изъ всѣхъ существующихъ французско-русскихъ словарей, какъ это наглядно усматривается изъ нижеслѣдующей, нами составленной таблицы:

Название авторовъ французско-русскихъ словарей.	Годъ изданія.	Число словъ на буквы.			Число словъ во всемъ изданіи.	Примѣчаніе.
		А.	В.	С.		
1) В. Еремѣевъ	1835	851	400	840	6,700	Цифры эти приблизительныя, вычисленныя по числу страницъ и среднему количеству словъ на каждой.
2) А. Мевіусъ 1-е изд.	1858	907	600	1,360	9,500	
3) Д. Сабанѣевъ	1897	2,200	1,430	3,520	24,500	
4) А. Мевіусъ 2-е изд.	1897 ^{1/88}	4,700	4,850	7,000	56,000	

Отсюда ясно усматривается прогрессъ по составленію у насъ техническихъ словарей. Послѣдній превосходитъ по обширности первый почти въ 9 разъ (!).

Издавъ новый словарь прекрасно, отчетливо, что дѣлаетъ большую честь и типографіи *Зильберберга*.

Въ заключеніе настоящаго обзора, я не могу воздержаться, чтобы не высказать моего удивленія къ кипучей дѣятельности автора и при томъ въ такомъ почтенномъ возрастѣ, когда люди, сойдя со сцены, пользуются вполне заслуженнымъ отдыхомъ. Имѣя множество занятій по обязанности предсѣдателя совѣта съѣзда углепромышленниковъ юга Россіи, члена правленія Донецко-Юрьевского металлургическаго Общества и состоя постояннымъ сотрудникомъ «Горнозаводскаго листка», *А. Θ. Мевіусъ* находитъ еще время посвящать свой досугъ столь кропотливый и трудной работѣ составленія словаря, и это дѣлается не по нуждѣ, а изъ желанія принести пользу столь любимому имъ русскому горному дѣлу. Съ именемъ *А. Θ.* связаны первыя попытки выплавки у насъ чугуна въ *Керчи* и въ *Петровскомъ* заводѣ.

Неутомимая дѣятельность *А. Θ.* да послужитъ поучительнымъ примѣромъ для молодого поколѣнія русскихъ горныхъ инженеровъ.

Профессоръ Н. Тиме.

«Курсъ физики». О. Д. Хвольсона. Томъ I. Стр. 630, рисунковъ въ текстѣ 377. Спб. 1897 г. Изданіе К. Л. Риккера.

На русскомъ языкѣ существуетъ очень мало систематическихъ учебниковъ физики, въ особенности такихъ, которые по содержанію соответствовали бы такъ называемымъ «университетскимъ» курсамъ. Между тѣмъ, несомнѣнно, въ такихъ учебникахъ ощущается значительная потребность. Ежегодно въ университеты и въ технические институты поступаютъ сотни молодыхъ людей, которымъ необходимо изучить тѣ или другіе отдѣлы физики и познакомиться вообще съ современнымъ ея состояніемъ. До сихъ поръ единственными источниками для такого ознакомленія служили литографированныя лекціи и, отчасти, отдѣльныя книги, какъ «Введеніе въ акустику и оптику» пр. Столѣтова, «Основы ученія объ электрическихъ и магнитныхъ явленіяхъ» пр. Боргмана и др. Но понятно, ни отдѣльныя монографіи, ни, тѣмъ болѣе, литографированные курсы не могутъ замѣнить систематическаго учебника, а такого учебника, который соответствовалъ бы современному состоянію физики, до сихъ поръ на русскомъ языкѣ не было. Этотъ пробѣлъ въ русской учебной литературѣ теперь начинаетъ пополняться, и вышедшій недавно первый томъ «Курса Физики» проф. С.-Петербургскаго Университета О. Д. Хвольсона является началомъ пополненія. Когда выйдутъ остальные три тома, обѣщанные авторомъ, мы будемъ имѣть полный, систематическій курсъ физики и не будемъ принуждены обращаться къ иностраннымъ учебникамъ, для многихъ недо-ступнымъ.

Вышедшій пока первый томъ курса пр. Хвольсона заключаетъ въ себѣ слѣдующіе отдѣлы:

Во-первыхъ, обширное введеніе, въ которомъ авторъ выясняетъ задачи, преслѣдуемая физикой, а также касается тѣхъ методовъ, которыми физика пользуется для рѣшенія этихъ задачъ. Тутъ же изложены и основные принципы, на которыхъ покоится современная наука (сохраненіе матеріи, сохраненіе энергіи). Въ этомъ отдѣлѣ помѣщена еще крайне полезная для всѣхъ изучающихъ физику глава, касающаяся нѣкоторыхъ вопросовъ изъ математики, съ которыми чаще всего приходится встрѣчаться въ физикѣ.

Второй отдѣлъ цѣликомъ посвященъ элементарному изложенію механики, третій, — крайне интересный, — способамъ измѣренія, примѣняемымъ въ физикѣ, и измѣрительнымъ приборамъ. Въ этомъ отдѣлѣ особенно важна глава первая, посвященная, такъ сказать, общей теоріи измѣреній.

Въ отдѣлахъ четвертомъ, пятомъ и шестомъ излагаются ученія о твердыхъ, жидкихъ и газообразныхъ тѣлахъ, заключающія въ себѣ и, такъ называемую, «физику частичныхъ силъ».

Таково содержаніе перваго тома «Курса физики» пр. Хвольсона. Во второмъ томѣ будетъ изложено ученіе о звукѣ и лучистой энергіи, въ третьемъ — ученіе о теплотѣ и, наконецъ, въ четвертомъ — ученіе объ электричествѣ и магнетизмѣ. Когда всѣ эти тома выйдутъ, то трудъ пр. Хвольсона составитъ цѣннѣйшій вкладъ въ русскую физическую литературу; но и одинъ первый томъ принесетъ пользу не одной сотнѣ студентовъ, да и вообще лицамъ, имѣющимъ дѣло съ природой, позволивъ имъ ознакомиться какъ со всѣмъ, что сдѣлано до сихъ поръ въ дѣлѣ изученія свойствъ матеріи, въ разныхъ ея состояніяхъ, такъ и съ основными законами механики.

С. Христіансенъ. Основы теоретической физики. Переводъ С. Г. Егорова, подъ редакціей П. А. Гезехуса, проф. физики въ С.-Петербургскомъ Технологическомъ Институтѣ. Спб. 1897. Стр. 520, рис. 143.

Появившійся недавно въ русскомъ переводѣ извѣстный трудъ С. Христіансена, профессора физики въ Копенгагенскомъ университетѣ, представляетъ собою какъ бы подробный конспектъ по теоретической физикѣ. Въ немъ, въ сжатомъ видѣ, изложены основныя свѣдѣнія по всѣмъ отдѣламъ теоретической физики, при чемъ, несмотря на сжатость, изложеніе ничуть не страдаетъ неясностью, что, конечно, зависитъ вполне отъ таланливости автора и его умѣнья выбрать во всякомъ отдѣлѣ самое важное. Такой курсъ весьма полезенъ для всѣхъ, кому приходится заниматься теоретической физикой и даже физикой вообще, и потому появленію русскаго перевода: «Основы теоретической физики» Христіансена нельзя не порадоваться.

М. Шателенъ.

Д-ръ *Л. Грецъ.* Профессоръ физики Мюнхенскаго Университета.

Электричество и его примѣненія. Книга для изученія и чтенія. Перевели съ 6-го нѣмецкаго изданія А. Гершунъ и В. Лебединскій. Стр. 538, рис. 398. Изданіе Ф. В. Щепанскаго. Спб. 1897 г.

Книга проф. Греча несомнѣнно лучшая изъ популярныхъ книгъ, трактующихъ объ электричествѣ и его примѣненіяхъ. Ея главное достоинство—это точность и строгость изложенія, совмѣщающіяся съ полной популярностью. Отъ читателя авторъ не требуетъ никакихъ особыхъ знаній по математикѣ и физикѣ, при изложеніи онъ не пишетъ почти никакихъ формулъ, а между тѣмъ, читатель получаетъ, прочтя книгу, ясное и точное представленіе о современномъ состояніи ученія объ электричествѣ и о различныхъ практическихъ его примѣненіяхъ. Вся книга раздѣлена на два отдѣла. Первый посвященъ способамъ проявленія электричества и законамъ, управляющимъ электрическими явленіями, второй—приложеніямъ электричества.

Самымъ интереснымъ является первый отдѣлъ книги, гдѣ проф. Грецъ сумѣлъ на 260 страницахъ изложить сущность главнѣйшихъ электрическихъ явленій, съ которыми приходится встрѣчаться на практикѣ. Въ этомъ отдѣлѣ нѣкоторыя главы, напримѣръ, глава V, трактующая о химическихъ дѣйствіяхъ тока и электролизѣ, прочтутся съ удовольствіемъ даже специалистами. Весьма интересными являются также главы IX и X, посвященныя моднымъ вопросамъ о многофазныхъ токахъ и электрическихъ колебаніяхъ (работы Герца и Тесля).

Второй отдѣлъ даетъ возможность познакомиться съ главнѣйшими примѣненіями электричества въ техникѣ. Конечно, изложеніе тутъ тоже популярное: по книгѣ Греча нельзя научиться проектировать динамо-машины или освѣтительныя установки, по можно научиться понимать, что дѣлаютъ специалисты. Въ этомъ отдѣлѣ можно указать, однако, одинъ важный пробѣлъ: Грецъ ни словомъ не упоминаетъ нигдѣ о примѣненіяхъ электрическаго тока къ паянію, сваркѣ и плавленію металловъ, примѣненіяхъ, которыя, благодаря трудамъ Славянова, Бенардоса, Томсона и др., теперь встрѣчаются все чаще и чаще.

Въ концѣ второго отдѣла помѣщается статья (глава XIII) о прохожденіи электричества черезъ газы и о лучахъ Рѣнтгена. Этой статьѣ мѣсто, конечно, въ первомъ отдѣлѣ, такъ какъ никакихъ практическихъ примѣненій (кроме научно-медицинскихъ) лучи Рѣнтгена не имѣютъ, и трудно понять, почему свѣдѣнія о нихъ помѣщены рядомъ съ главами объ освѣщеніи, телеграфіи и телефоніи. Конечно, это перемѣщеніе статьи изъ одного отдѣла въ другой ничуть не вредитъ достоинству книги, и вообще трудъ Греча можетъ быть рекомендованъ всѣмъ лицамъ, интересующимся электричествомъ.

М. Шателенъ.

А. Л. Корольковъ. Штатный военный преподаватель Михайловской артиллерійской Академіи и Училища.

Переменные токи и трансформированіе ихъ. Спб. 1897 г. Стр. 102, рисунковъ въ текстѣ 38.

Небольшая книжка г. Королькова, полное заглавіе которой приведено выше, представляетъ попытку изложить въ элементарной формѣ основныя свѣдѣнія о переменныхъ токахъ. Вопросы, которыхъ касается г. Корольковъ, почти всѣ имѣютъ большое практическое значеніе, и потому подборъ матеріала въ его трудѣ можетъ быть признанъ очень удачнымъ. Къ сожалѣнію, этого нельзя сказать относительно разработки матеріала. Начать съ того, что авторъ повсюду пользуется дифференціальнымъ исчисленіемъ; но какъ только дѣло дойдетъ до интегрированія — оставлять обыкновенные методы анализа и замѣняетъ простое интегрированіе весьма сложнымъ суммированіемъ. Подобный пріемъ, съ математической точки зрѣнія, никакъ нельзя назвать удачнымъ. Правда, авторъ объясняетъ оригинальность пріема тѣмъ, что книга предназначается для лицъ, умѣющихъ дифференцировать, но не умѣющихъ интегрировать; но и такимъ лицамъ, вѣроятно, было-бы легче изучить простѣйшіе способы интегрированія, чѣмъ слѣдить за всѣми сложнѣйшими выкладками автора.

Кромѣ этого недостатка, трудъ г. Королькова страдаетъ еще тѣмъ, что авторъ даетъ часто неполныя, а иногда просто невѣрныя опредѣленія, и дѣлаетъ на основніи ихъ выводы, конечно, часто тоже оказывающіеся невѣрными.

Такъ, не вполне точно опредѣленъ авторомъ коэффициентъ самоиндукціи, играющій важную роль въ переменныхъ токахъ; затѣмъ, нѣкоторая путаница понятій замѣчается въ статьѣ о магнитномъ запаздываніи (тутъ, напримѣръ, токи Фуко отнесены къ числу *магнитныхъ* потерь), и т. д.

Далѣе авторъ иногда прямо-таки невѣрно примѣняетъ термины. Напр., на стр. 16 онъ называетъ словомъ *inductance* величину тангенса угла отставанія силы тока отъ электродвижущей силы, тогда какъ этимъ терминомъ обозначаютъ всегда величину $2\pi nL$ или L . Наконецъ, авторъ, разбирая иногда весьма важные вопросы, вовсе не касается нѣкоторыхъ ихъ сторонъ. Такъ, говоря о примѣненіи вольтметровъ для измѣреній энергіи переменныхъ токовъ, г. Корольковъ почти не упоминаетъ о той громадной роли, которую тутъ можетъ играть самоиндукція самого прибора.

Вообще, недостатковъ въ книгѣ г. Королькова можно найти много. Объ этомъ приходится очень пожалѣть, такъ какъ, повторяю, по выбору матеріала эта книга могла-бы быть многимъ очень полезна.

М. Шателенъ.

Серебряная Большая золотая Б. Серебряная

**! БУДУЩАЯ КРОВЛЯ ВЪ РОССІИ !**

ДВУХСЛОЙНАЯ ТОЛЕВАЯ КРЫША В. А. ПАРМАНЪ и К^о.

Эта крыша состоитъ изъ толеваго слоя получающаго еще второй слой, который охраняетъ не только самый толь, но и его окраску, отъ выгорания, вывѣтриванія, и прочихъ атмосферическихъ вліяній; такія крыши примѣняются нами съ одинаковою пользою какъ на сѣверѣ, такъ и на югѣ Россіи.

ИЗОЛИРУЮЩІЯ ПЛАСТИНЫ



вездѣ примѣнимы, охраняютъ строенія отъ почвенной сырости, не задерживая работу.

КАРВОЛИНЕУМЪ

единственный составъ примѣнимый на практикѣ и охраняющій дерево отъ гніенія и домоваго гриба.

АСФАЛЬТОВЫЙ ТОЛЬ

безъ нафталіна для крышъ, обшивки деревянныхъ домовъ снаружи и подъ смазку черныхъ половъ.

В. А. ПАРМАНЪ и К^о

С.-Петербургъ, Гороховая ул., № 19.

Всѣ свидѣнія бесплатно

АСФАЛЬТОВЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ „ТОЛЬ“

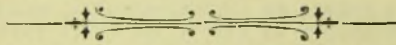
для крытія крышъ, стѣнъ и фундаментовъ.

АСФАЛЬТОВЫЙ ЛАКЪ

для окраски крышъ.

ШВЕДСКІЙ КАРТОНЪ

для обивки деревянныхъ стѣнъ взамѣнъ штукатурки, и принимаютъ на себя всѣ толево-кровельныя работы съ многолѣтнею гарантіею за прочность и по весьма умѣреннымъ цѣнамъ.



Брошюры и всѣ свѣдѣнія выдаются и высылаются бесплатно КОНТОРОЮ

ТОВАРИЩЕСТВА

КАРТОННО-ТОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА-

А. НАУМАНЪ и К^о

ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

№ 20. Гороховая улица, № 20.

Телефонъ 1378.

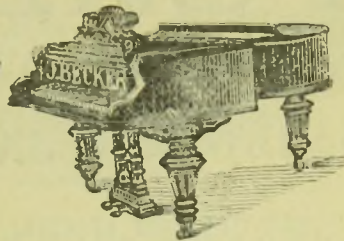
Адресъ для телеграмъ:

Картонтоль.

Я. БЕККЕРЪ

поставщикъ Двора ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.



Казанскій мостъ,
уг. Невскаго пр.,
№ 18—27.

РОЯЛИ

ПІАНИНО

Иллюстрир. прейсъ-куранты бесплатно.

Телефонъ № 1788.

Рояли Я. Беккера рекомендуются знаменитѣйшими въ мірѣ піанистами, что доказываютъ подлинныя письма: Е. д'Альберъ Г. фонъ-Бюловъ, А. Грюнфельдъ, Ф. Дрейшокъ, Юсифъ. Гофманъ,, Т. Каррено, С. Менгеръ, Ф. Планте, Б. Ставенгагенъ, А Есипова, А. Рейзенауэръ, Э. Зауэръ, **АНТОНЪ РУБИНШТЕЙНЪ**. Въ дополненіе къ прежнимъ письмамъ за послѣднее время получены еще слѣдующія:

Альфредъ Рейзенауэръ пишетъ:

Москва, 1-го января 1897 г.

Сегодняшній день особенно знаменателенъ для меня—сегодня десятилѣтіе моего перваго крупнаго успѣха въ Россіи, — успѣха, послѣ котораго я даю мой вотъ уже шестисотый концертъ въ Россіи. Въ этомъ успѣхѣ мнѣ прежде всего содѣйствовали Ваши несравненные рояли, и меня влечетъ именно сегодня высказать Вамъ мою глубокую сердечную благодарность за ту постоянную любезность и готовность, съ которой Вы посылали за мной Ваши инструменты въ самыя отдаленныя окраины необятной Россіи. Въ этихъ-то именно путешествіяхъ и сказалось еще одно преимущество Вашихъ роялей: изумительная прочность и полная нечувствительность къ климатическимъ воздѣйствіямъ. Впрочемъ, если бы я захотѣлъ говорить вообще о прекрасныхъ качествахъ роялей БЕККЕРА, то мнѣ пришлось бы говорить все то, что уже давно сказано первыми піанистами міра, съ Листомъ и Рубинштейномъ во главѣ, такъ горячо и такъ блистательно аттестовавшими Ваши инструменты. Вотъ почему я ограничиваюсь указаніемъ на то, что меня особенно поражаетъ въ рояляхъ БЕККЕРА: восхитительная гибкость звука, способнаго на тончайшія модуляціи и идеально правильная, замѣчательно легкая клавиатура.

Примите еще разъ мою сердечную благодарность и позвольте заключить это письмо эгонистическимъ желаніемъ дожить до тысячнаго концерта въ Россіи на и благодаря Вашему роялю.

Давно и искренно преданный АЛЬФРЕДЪ РЕЙЗЕНАУЭРЪ.

Юсифъ Гофманъ пишетъ:

Москва, 17-го января 1897 г.

Достоинства роялей Беккера засвидѣтельствованы столькими авторитетами, что съ моей стороны было бы совершенно излишне еще разъ повторять всѣ эти похвалы. Рояли Беккера отвѣчаютъ самымъ высшимъ требованіямъ, и ихъ тонъ способенъ на безграничную мощь, не утрачивая при этомъ благородства звука. Чудныя качества этихъ роялей облагораживающимъ образомъ дѣйствуютъ на піаниста, и въ этомъ ихъ главная заслуга иредъ искусствомъ.

Все истинно эстетичное находитъ въ нихъ свое выраженіе, могучее и естественное. Въ надеждѣ еще часто въ жизни моей наслаждаться красотой Вашихъ роялей.

Остаюсь глубокоуважающій Васъ и преданный Вамъ ЮСИФЪ ГОФМАНЪ.

СТРАХОВОЕ ОБЩЕСТВО

„РОССІЯ“

Высочайше утвержденное въ 1881 г.
въ С.-Петербургѣ, Большая Морская, № 37.

Основной и запасные капиталы **30.000,000 руб.**

Общество заключаетъ:

Страхованія жизни,

т. е. капиталовъ и доходовъ для обезпеченія семьи или собственной старости, приданаго для дѣвушекъ, стипендій для мальчиковъ и т. п., на особо выгодныхъ условіяхъ и съ участіемъ страхователей въ прибыляхъ Общества.

Къ 1 января 1897 г. въ Обществѣ „Россія“ было **застраховано 41.397 лицъ** на капиталъ въ **102.694,768 руб.**

Страхованія отъ несчастныхъ случаевъ

такъ отдѣльныхъ лицъ, такъ и коллективныя страхованія служащихъ и рабочихъ на фабрикахъ,—съ уменьшеніемъ страховыхъ взносовъ вслѣдствіе зачета дивиденда;

Страхованія отъ огня

движимыхъ и недвижимыхъ имуществъ всякаго рода (строеній, машинъ, товаровъ, мебели и проч.);

Страхованія транспортовъ

рѣчныхъ, сухопутныхъ и морскихъ; страхованіе корпусовъ судовъ.

Заявленія о страхованіи принимаются и всякаго рода свѣдѣнія сообщаются въ Правленіи въ С.-Петербургѣ (Большая Морская, собств. д., № 37) и агентами Общества въ городахъ Имперіи.

Страховые билеты по страхованію пассажировъ отъ несчастныхъ случаевъ во время путешествія по желѣзнымъ дорогамъ и на пароходахъ выдаются также на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ и на пароходныхъ пристаняхъ.



Р. КОЛЬБЕ

Адресъ для телеграммъ:

С.-Петербургъ.

Большая Конюшенная, № 9.
Телефонъ № 861 и 2406.

КОЛЬБЕ Петербургъ
Москва

Москва.

Средніе Торговые ряды, № 18.
Москворѣцкая линія.

Техническое бюро.

Устройство отопленія, вентиляціи, паро-газо- и водопроводовъ, канализаціи и пр., и пр.

Доставка и установка

паровыхъ машинъ простыхъ, компаундъ и тройного расширенія до 1200 силъ и паровыхъ котловъ разныхъ системъ.

Представитель Рижскаго чугунолитейнаго и машиностроительнаго завода, бывшаго Фельверъ и К^о.

Американскіе паровые насосы.

Складъ техническихъ принадлежностей.

Желѣзныя, чугуныя, мѣдныя трубы; арматура для паро-газо- и водопроводовъ и пр., и пр.

Электротехнической складъ.

Динамо-машины, лампы накаливанія, дуговыя лампы, проводники, патроны выключатели, предохранители и пр., и пр.

Бронзовыя, цинковыя и желѣзныя люстры, лампы, бракеты и пр. для газа и электричества.

Представительства лучшихъ иностранныхъ и отечественныхъ заводовъ.

По желанію прейсъ-курранты и смѣты высылаются бесплатно.

12—9

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

С.-Петербургъ,

Почтамтская, 13.

А. Д. ЛЕССИНГЪ

Москва,

Фуркасовскій пер.,

д. Кеппенъ.

**ЧУГУНЪ ЛИТЕЙНЫЙ, ПЕРЕДѢЛОЧНЫЙ. ЗЕРКАЛЬНЫЙ,
МАРГАНЦОВЫЙ, КРЕМНИСТЫЙ.**

КОКСЪ И УГОЛЬ.

ЖЕЛѢЗО СВАРОЧНОЕ и литое, спеціальность—листы для топокъ изъ сварочнаго желѣза высшаго качества русскихъ заводовъ,

КРАСНАЯ ШТЫКОВАЯ МѢДЬ, свинець, олово, алюминій, никкель и проч. металлы.

12—9

Е. ГЛЪБОВЪ и К^о.

(Бывшая КНЯЗЬ ТЕНИШЕВЪ и К^о).

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

КОНТОРА и МАГАЗИНЪ

уголь Невского и Большой Морской, № 13—9.

Телефонъ № 1209.

ЭЛЕКТРО-МЕХАНИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ:

10-я рота, Измайловскаго полка, № 10.

Телефонъ № 449.

Адресъ для телеграммъ: Петербургъ ГЛЪБОВЪ.

Передача силы на разстояніе; замѣна механической силы на фабрикахъ и заводахъ электрической.

Электрическое освѣщеніе домовъ, фабрикъ и рудниковъ.

Издѣлія завода: Динамо-машины Дерозье, динамо типа Э и динамо Грамма; электро-двигатели, вентиляторы, сверлильныя машины, электрическіе краны, насосы, лебедки, подъемники для шахтъ и проч.

Телефоны Эриксона: магнитные телефоны для войскъ, громоотводы и проч.

Телефонные аппараты постоянные и переносные.

Калильныя лампы Эдиссона-Свана и другихъ первоклассныхъ заводовъ.

Арматура: люстры, бра, шары, тюльпаны, патроны и пр. прин. для электр. освѣщ.

Измѣрительные приборы, учебные приборы, реостаты, аккумуляторы, элементы и пр.

Угли для фонарей вольтовой дуги Schiff, Jordan et C^o.

Сигнальные и блокирующіе аппараты для желѣзныхъ дорогъ.

Стрѣлочныя замыкатели системы профессора Гордѣнко для жел. дорогъ.

12—9.

БАШЕННЫЕ ЧАСЫ

для церквей,

• фабрикъ,

• имѣній,

и пр., и пр.



устанавли-

ваетъ отъ

125 до

10.000 р.

ФРИДРИХЪ ВИНТЕРЪ.

С.-Петербургъ, Невскій пр., 78.

Новые подробные прейсъ-курранты на всевозможные карманные, стѣнные и столовые часы высылаются бесплатно.

12—9.



ФРАНКО-РУССКОЕ

ОБЩЕСТВО

ХИМИЧЕСКИХЪ ПРОДУКТОВЪ

И

ВЗРЫВЧАТЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

ОТВѢТСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО:

С.-Петербургъ, Казанская пл., д. № 3, кв. 21.

ШТЕРОВСКІЙ 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.

Главный Уполномоченный: Горный Инженеръ

Николай Степановичъ АВДАКОВЪ.

Харьковъ, Сумская ул., 52.

На Уралѣ и въ Сибири отпускъ динамита со складовъ Общества начнется еще въ текущемъ году.

12—3

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



1883 г.

БРЯНСКАГО



1896 г.

рельсопрокатнаго, чугуно-литейнаго, желъзодѣлательнаго
и механическаго завода.

Общество основано въ 1873 г.

Чугунъ, рельсы, скѣплевія, переводы, поворотные круги, АРОВОЗЫ, товарные вагоны, платформы, вагоны-цистерны, мосты, предметы водоснабженія, машины всякія, запасныя части для подвижнаго состава, бомбы-гранаты, шрапнели.

Обществу принадлежать три завода: Брянскій—при ст. «Вѣжицкая» Риго-Орловской ж. д. Александровскій Южно-Россійскій—въ Екатеринославѣ (ст. Кайдаки, Екатерининской ж. д.) третій близъ Керчи.

Правленіе Общества въ С.-ЕТЕРБУРГѢ, Б. Морская 46.

Телефонъ № 560.

12—21



МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ и АРМАТУРНЫЕ
 — ЗАВОДЫ —
„КЛЕЙНЪ“ ШАНЦЛИНЪ и БЕККЕРЪ.
НАСОСЫ

паровые, приводные, электрическіе и ручные для всякихъ цѣлей.

Главные представители

ВОССИДЛО и К^о.—С.-Петербургъ.

ПОСТАВЩИКИ ВЪДОМСТВЪ: Морского, Горнаго, Артиллерійскаго и др.

12—10

Представитель Общества «Уддекольмъ» въ Швеціи.

С.-Петербургъ,
 Малая Морская. 6.
 Телефонъ 1685.

Евг. ТЮРСТИГЪ

Москва,
 Мал. Лубянка, д.
 Бѣляева.

СКЛАДЪ

ШВЕДСКОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СТАЛИ ВЫСШАГО КАЧЕСТВА.

Шведскіе пилы, ножи и кнѣжалы.

Главная контора и склады въ С.-Петербургѣ, куда покорнѣйше просимъ обращаться за всѣми справками, смѣтами и требованіями.

12—9

ДЛЯ КОЛЛЕКЦІЙ КАМНИ ПИЛИТЬ И ШЛИФУЕТЪ.

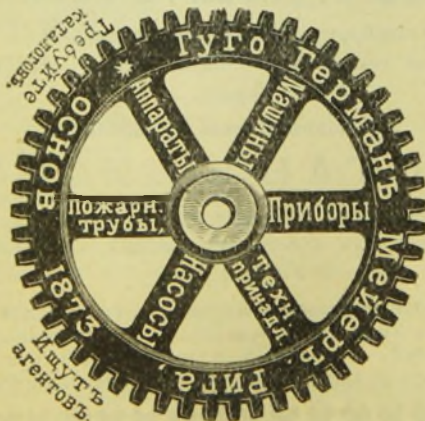
ГРАНИЛЬЩИКЪ

Я. ТИХАНЕКЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Казвачейская улица, домъ № 5, кв. № 15.

6—4



12—9

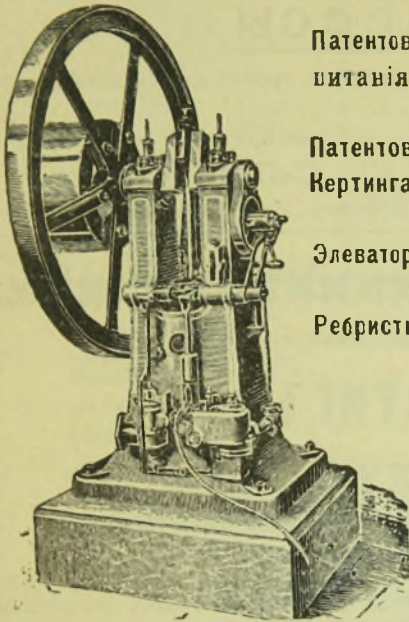
С.-Петербургъ
Мойка № 64.

БРАТЯ КЕРТИНГЪ

Москва.
Малый Харитоньевскій
пер. д. № 7.

Фабрика пароструйныхъ аппаратовъ, пульзометровъ, ребристыхъ трубъ и элементовъ для всякаго рода центрального отопленія, а также газовыхъ, керосиновыхъ и бензиновыхъ двигателей.

Вертикальный газовый двигатель.



Патентованные универсальные инжекторы Кертинга для питанія паровыхъ котловъ. Болѣе 95,000 штукъ въ самомъ успѣшномъ дѣйстви.

Патентованные универсальные струйные конденсаторы Кертинга для паровыхъ машинъ любой величины и системы.

Элеваторы и пульзометры собственной системы для перекачиванія жидкостей.

Ребристые трубы и элементы для всякаго рода центрального отопленія.

Газовые, керосиновые и бензиновые двигатели новѣйшей усоверш. конструкціи.

Газо-динамо-машины для электрическаго освѣщенія.

Прейсъ-Куранты, чертежи и смѣты бесплатно.

Телефонъ № 748.

12—9

НОВОРОССІЙСКОЕ ОБЩЕСТВО

КАМЕННО-УГОЛЬНОГО, ЖЕЛѢЗНАГО И РЕЛЬСОВАГО ПРОИЗВОДСТВЪ.

Заводы и угольные шахты находятся въ ЮЗОВИЪ. Екатеринославской губ., близъ станціи ЮЗОВО, Екатерининской желѣзной дороги.

Адресъ для писемъ: Юзовская почтова контора, Екатеринославской губерніи. Адресъ для телеграммъ: Юзу, заводская.

Представительство въ С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГСКІЙ КОМИТЕТЪ НОВОРОССІЙСКАГО ОБЩЕСТВА:

АЛЬБЕРТЪ ЕГОРОВИЧЪ РЕВИЛЬОНЪ.

С.-Петербургъ, Почтамтская улица, д. № 13.

Адресъ для телеграммъ: С.-ПЕТЕРБУРГЪ.—ЭЛЕНТРИНЪ.

Представительство въ МОСКВЪ:

ГУСТАВЪ ЛИСТЪ.

Софійская набережная, собств. домъ.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА,—ЛИСТУ.

Заводъ поставяетъ: стальные рельсы всякаго типа, рельсы для рудниковъ и трамвай, скрѣпленія къ рельсамъ, сортовое желѣзо, листовое желѣзо, желѣзныя балки, сортовую сталь, литейный, зеркальный и гематитовый чугуны, ферроманганъ, огнеупорный кирпичъ, уголь, коксъ и проч.

12—9

ЭРГАРДТЪ и ЗЕМЕРЪ.

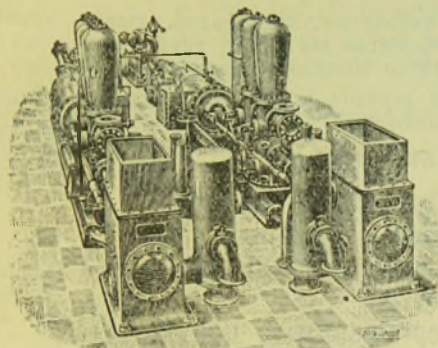
Машиностроительный заводъ.

Шлейфмюле близъ Саарбрюкева (Германія).

Адресъ для телеграммъ: Maschinenfabrik Schleifmühle.

СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

МАШИНЫ ДЛЯ ПРОКАТНЫХЪ СТАНКОВЪ



системы трехцилиндровой, двухцилиндровой, тандемъ и одноцилиндровой съ конденсаціею или безъ оной.

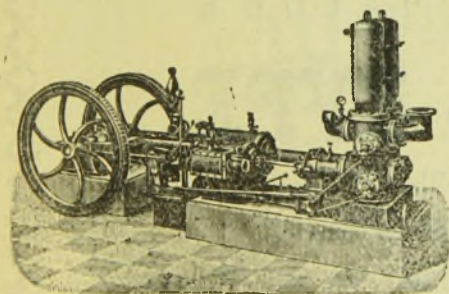
ВОЗДУХОДУВНЫЯ МАШИНЫ для доменныхъ печей и бессеменованія

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, давленія 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, Gussstahlfabrik Essen.
Gebr. Stumm, Neunkirchen.

Les Petits-Fils de Fr^{cois} de Wendel & C^o Hayingen.

Eisenhütten Act. Verein, Düdelingen.

Luxemburger Bergwerks- & Saarbrücker Eisenhütten Act. Ges. Burbacher Hütte.

Röchling'sche Eisen & Stahlwerke, Völklingen.

Soc. An. de la Providence, Marchien ne-au Pont.

Ferry, Curioque & Co, Micheville-Villeupt,

Soc. An. des Hauts-Fourneaux et Fonderies, de Pont-a-Mousson.

Представитель для Россіи: инженеръ Э. Марези, Москва, Тверская, д. Гиршманъ.

Главное  депо

Товарищества Россійско-Американской Резиновой Мануфактуры

ГЕРИ КИРШТЕНЪ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,

Адмиралтейскій просп., № 8.

Техническія принадл.: масленки, мапометры, водомѣрные стекла, винты для ремней, щетки для дымог. трубъ, влупы, мѣтчики, плашки, клещи для трубъ, дерев. шкивы, наждачное полотно, стеклян. бумага и пр., и пр.
Франсоиы мѣдные, гайки и полугайки для резанов. рукавовъ, сѣтки забирныя и разбрасывающія.

Асбестовыя и тальковыя издѣлія.

Вулканизиров. фибра въ листахъ и палкахъ.

Шины резиновыя для экипажей и велосипедовъ.

Пальто, накидки, мячики, игрушки, рунава резиновые забирные и выбрасывающіе для пожарныхъ цѣпей и поливки ульяцъ.

Хирургическіе инструменты и перевязочные предметы.

Древесная гигроскопич. корпія К. Ф. Мартенса.

Продажа оптомъ и въ розницу.

12-12

ФАБРИКАНТЪ  ЧАСОВЪ

ПАВЕЛЪ БУРЕ

ПОСТАВЩИКЪ ВЫСОЧАЙШАГО ДВОРА

оцѣнщикъ при кабинетѣ

ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

въ С.-ПЕТЕРБУРГЪ: На Невскомъ проспектѣ, домъ № 23 противъ В. Конюшенной.

въ МОСКВѢ: По Большой Лубянкѣ, противъ Кузнецкаго моста.



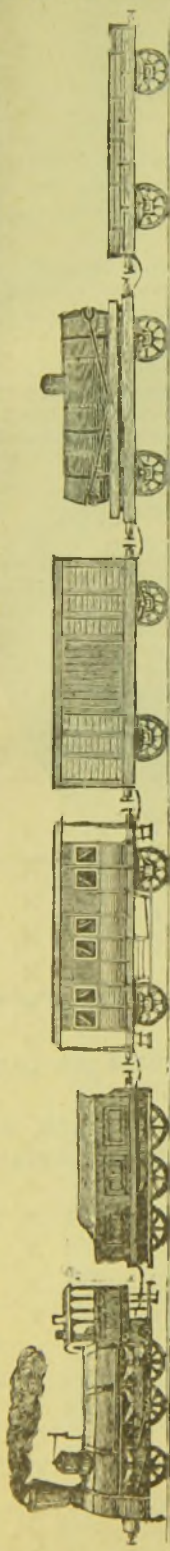
БОЛЬШОЙ ВЫБОРЪ ЧАСОВЪ

СОБСТВЕННОЙ ФАБРИКИ

СЪ РУЧАТ. ЗА ПРОЧНОСТЬ МЕХАНИЗМА И ЗА ВѢРНОСТЬ ХОДА.

Новый подробный иллюстрированный Прейсъ-Курантъ высылается по требованію бесплатно.

12-12



ПРАВЛЕНИЕ
 вЪ
 С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
 В. О. Большой проспектъ, № 10.
 Телефонъ 3698.
 Адресъ для телеграммъ:
„ВАГОНФЕНИКСЪ“.

Заводъ въ РИГЪ.
 Телефонъ 396.
 Адресъ для телеграммъ:
„ФЕНИКСЪ“.

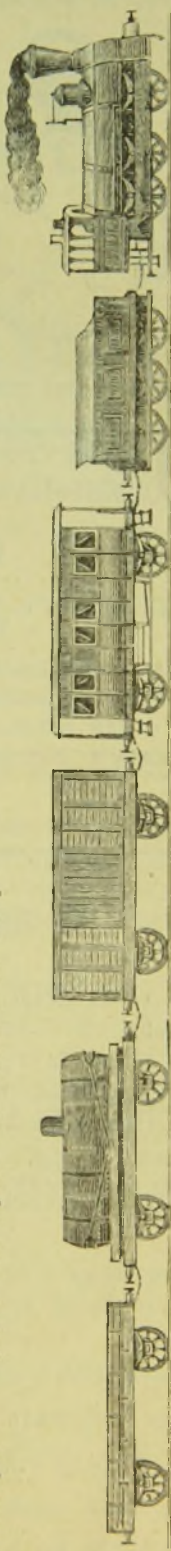
„ФЕНИКСЪ“
 ОСНОВНОЙ КАП. 3.000,000, Р. С.

ВАГОНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ И МЕХАНИЧЕСКИЙ 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-железныхъ и электрическихъ дорогъ и вагоновъ для узкоколейныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Кромѣ того заводъ принимаетъ заказы на желѣзные мосты, стропила, поворотные круги, подвижные тельники и всѣ запасныя и ремонтныя части для вагоновъ, а именно: колеса, ресоры, буфера и проч.

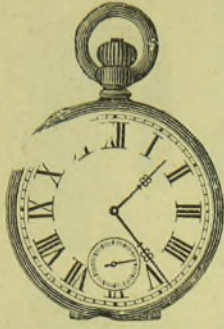
Съ заказами покорнѣйше просимъ обращаться или въ Правленіе, С.-Петербургъ, В. О., Большой пр., № 10, Телефонъ № 3698, или прямо на Заводъ въ Ригу.



ДЕПО ЧАСОВЪ

Б. АЛЬТШВАГЕРЪ,

С.-Петербургъ, Невскій, 32,



Имѣеть богатый выборъ всевозможныхъ часовъ: карманныхъ, столовыхъ, стѣнныхъ и будильниковъ, а также цѣпочекъ разныхъ металловъ.

Въ особенноти 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, за поручительствомъ гг. управляющихъ, отпускается въ разсрочку.

УПАКОВКА И ПЕРЕСЫЛКА НА СЧЕТЪ МАГАЗИНА.

12-1

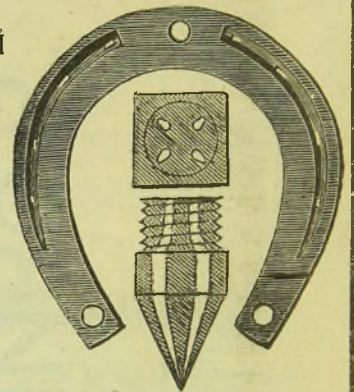
**ПЕРВЫЙ РУССКІЙ ЗАВОДЪ ДЛЯ ВЫДѢЛКИ ПОДКОВЪ
ВВИНТНЫХЪ ШИПОВЪ И ПОДКОВНЫХЪ ГВОЗДЕЙ**

П. П. ФОНЪ-ДЕРВИЗЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Васильевскій Островъ, 17 лин., № 52.
Телефонъ № 3610.

Изготавливаетъ подковы зимнія, лѣтнія и полуготовыя машиннойковки, винтныя шипы патентованныя съ 4-мя закаленными стальными жилами, шипы вида Н желѣзные безъ жилъ и подковные гвозди по самымъ умѣреннымъ цѣнамъ.

Прейсъ-Куранты высылаются по требованію бесплатно.



12-10

В) подпискѣ на „ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“.

(LXXIII годъ).

«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 руб.

Подписка на «Горный Журналъ» принимается въ С.-Петербургѣ, въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, въ зданіи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ имуществъ у Синяго моста.

РУДОКОПЪ.

Солидное лицо, нѣмецъ, 35 лѣтъ, женатъ, католическаго вѣроисповѣданія, желаетъ получить мѣсто управляющаго или директора при разработкѣ угольныхъ, рудныхъ или озокеритныхъ копей въ Россіи. Имѣеть многолѣтній опытъ, такъ какъ занималъ уже нѣсколько подобныхъ мѣстъ. Согласенъ также ѣхать на Кавказъ или на Югъ Россіи. Предложенія просить адресовать подъ лит. I. F. 6962 an Rudolf Mosse, Berlin S. W.

1-1.



ТОВАРИЩЕСТВО
МОСКОВСКАГО
МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ЗАВОДА

въ МОСКВѢ у Рогожской заставы.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА, ПРОКАТ.

ТЕЛЕФОНЪ № 9.

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.

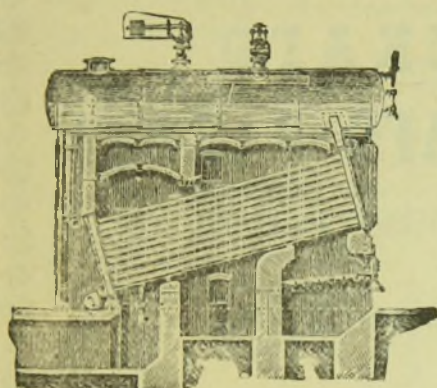
Каждая проволока предварительно испытывается на спеціальныхъ приборахъ.

Проволочные канаты испытываются соотвѣтствующимъ пробнымъ грузомъ на 100 тонномъ разрывномъ прессѣ и результаты испытанія удостовѣряются свидѣтельствомъ завода.

Высочайше  Утвержденное

АКЦ. ОБЩ. КОТЕЛЬНЫХЪ И МЕХАНИЧЕСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

В. ФИЦНЕРЪ И К. ГАМПЕРЪ.



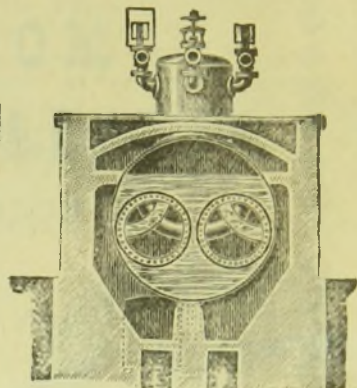
КОТЕЛЬНЫЙ И
МОСТОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
ЗАВОДЪ

въ Сельцахъ. близъ
Сосновицъ, В.-В. ж. д.

ЧУГУНО-ЛИТЕЙНЫЙ

МЕХАНИЧЕСКИЙ
ЗАВОДЪ

въ Доломбовѣ



МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ И ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОДЪ

въ Краматорской Курско-Харьково-Севастопольской ж. д.

ИЗГОТОВЛЯЮТЪ:

Паровые котлы всѣхъ системъ, гидравлически клапанные. — Всякаго рода желѣзныя конструкціи, какъ: мосты, стропила, доменные печи и проч. — Автоматически дѣйствующіе аппараты для очистки воды. — Аппараты, системы Зонненшейна, для механической подачи угля на тонки паровиковъ (т. н. штокеры). Аппараты для автоматическаго питаія паровиковъ. — Аппараты и всякаго рода приспособленія для: Копей, Металлургическихъ, Свеклосахарныхъ, Винокуренныхъ, Пивоваренныхъ и проч. заводовъ.

Какъ спеціальность предлагаютъ свои желѣзныя сварочныя издѣлія, устройство домешныхъ заводовъ, водотрубные котлы для високаго давленія собственной системы, корнуэльскіе котлы съ дугообразными трубами Галловая собственной системы.

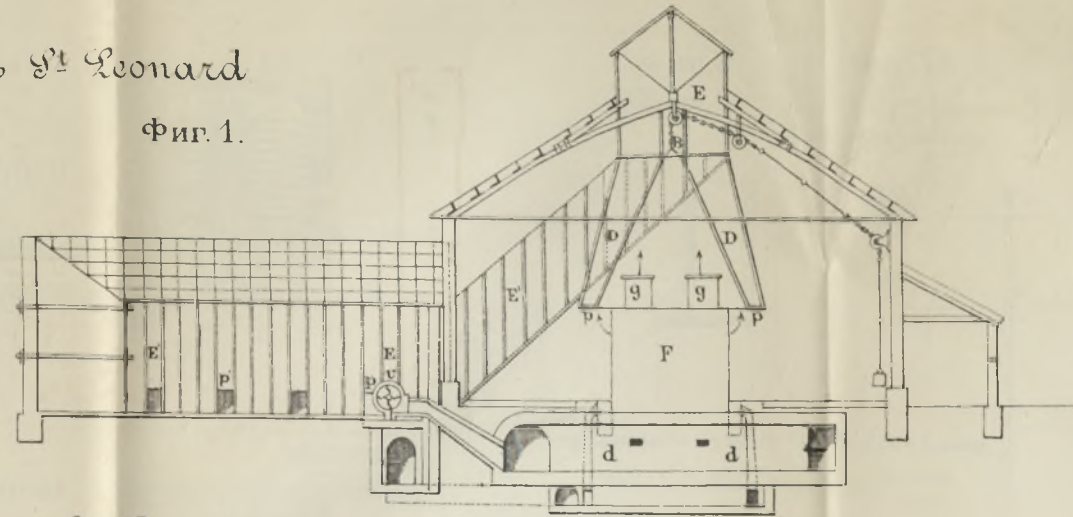
**Для изготовленія смѣтъ и плановъ устроены
собственныя техническія конторы
подъ руководствомъ Инженеровъ-Спеціалистовъ.**

Въ С.-Петербургѣ, Невскій пр. домъ № 32; въ Москвѣ, Мясницкая, д. Кабанова; въ Кіевѣ, Крещатику, домъ Вархаловскаго въ Одессѣ, Казарменный переулочъ № 7; въ Варшавѣ, Іерусалимская ул. № 56 и въ Лодзи, Петроковская ул. № 539 и Агентства:

въ Харьковѣ, Ростовѣ на Дону и Баку.

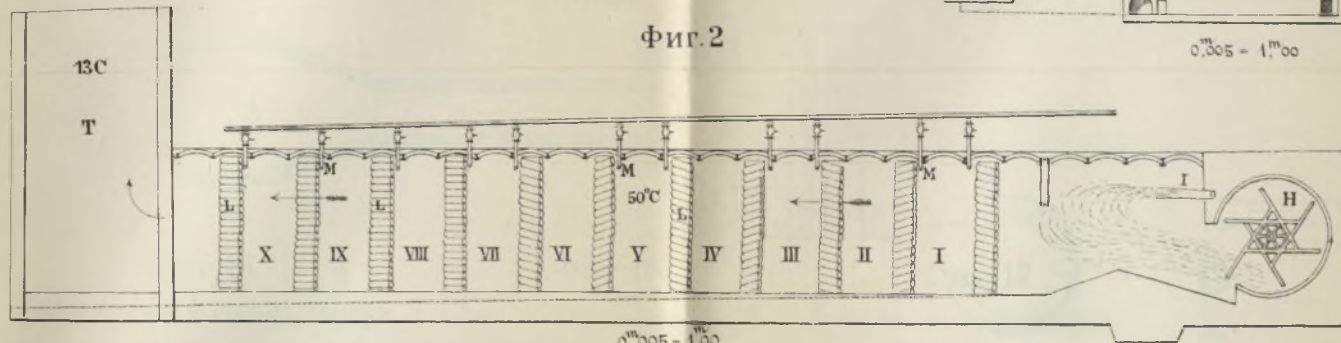
Цинковый заводъ S^r Леонард

Фиг. 1.



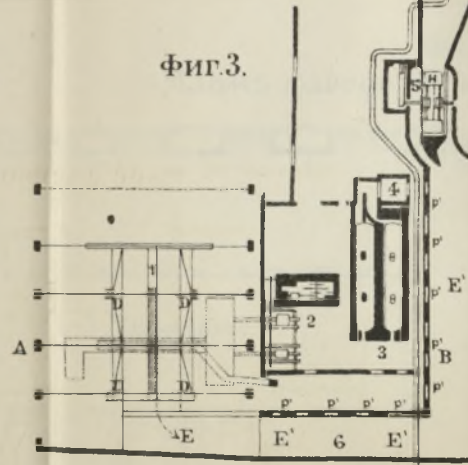
Фиг. 2.

0,005 - 1,00



0,005 - 1,00

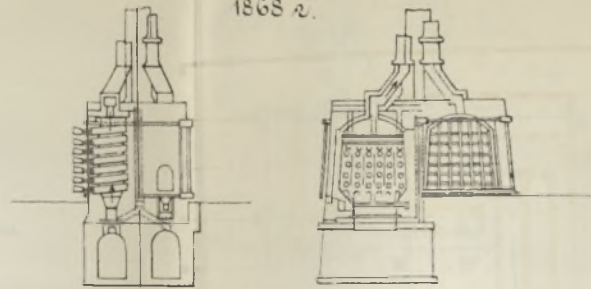
Фиг. 3.



Фиг. 5.

M. M. Dumont et frères

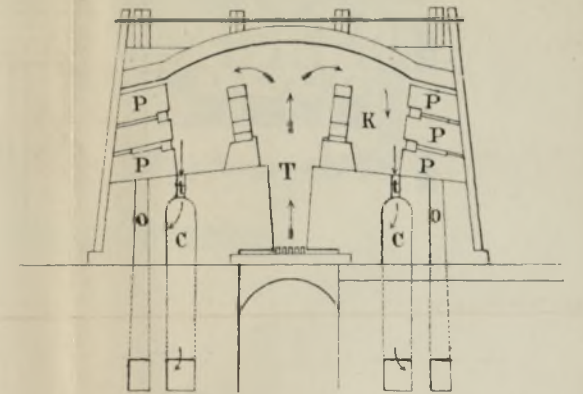
1868 г.



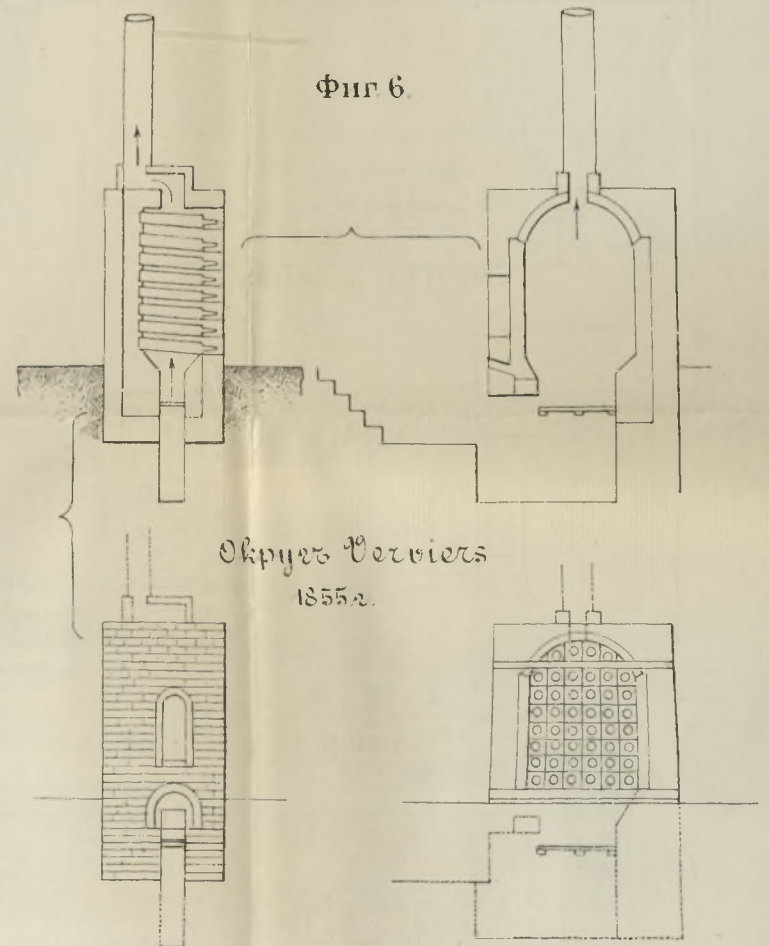
Масштабъ 0,005 м за метръ.

Фиг. 4.

Петръ завода
Vieille Montagne
1887 г.



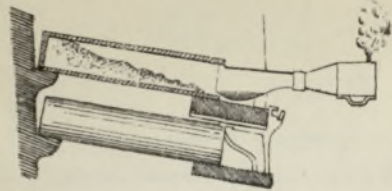
Фиг. 6.



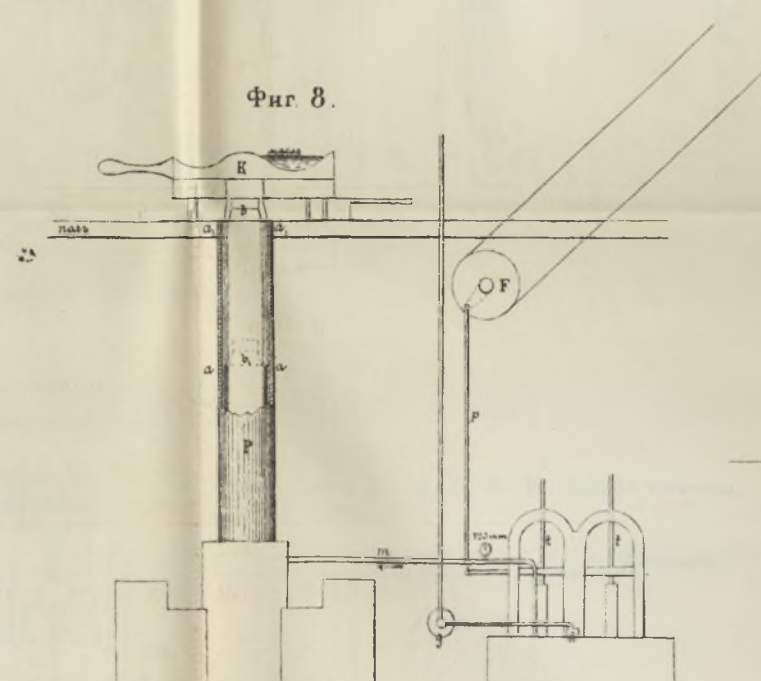
Okryer Verriers

1855 г.

Фиг. 7.

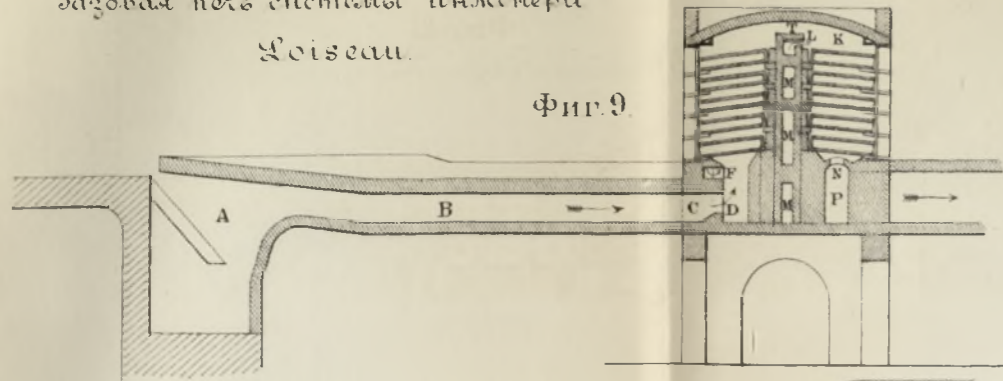


Фиг. 8.

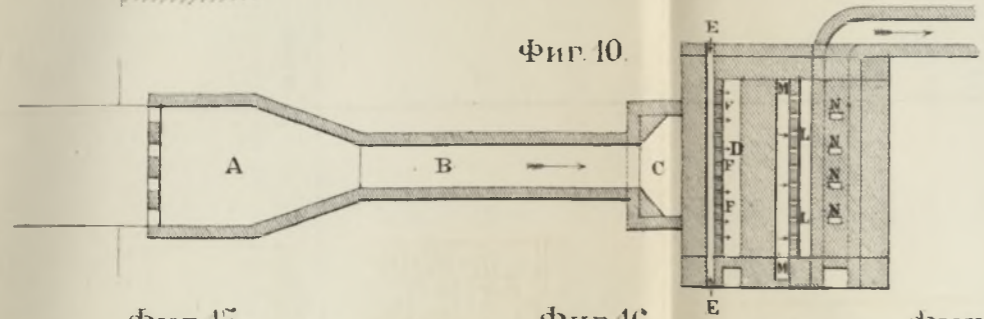


Цинковый заводъ Оугтее.
Газовая печь системы Инженера
Loiseau.

Фиг. 9.

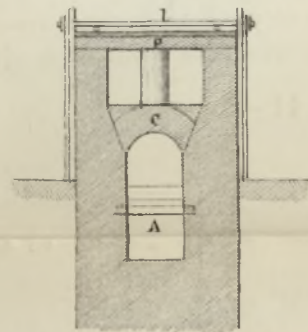


Фиг. 10.



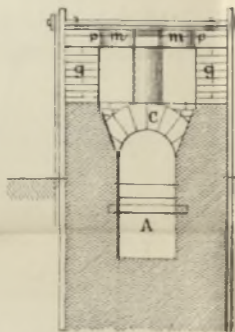
Фиг. 15.

Поперечный разрывъ черезъ одну изъ нижнихъ частей свода



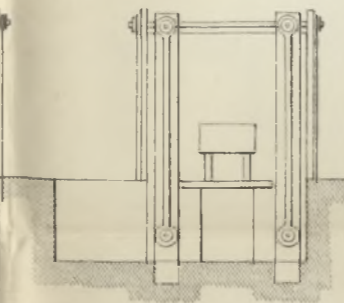
Фиг. 16.

Поперечный разрывъ черезъ одну изъ верхнихъ частей свода



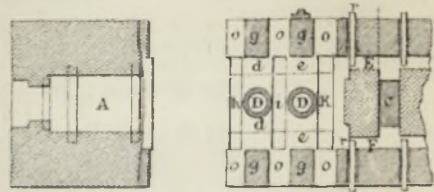
Фиг. 17.

Фиг. 17. Видъ печи со стороны теплового отвѣрстия.

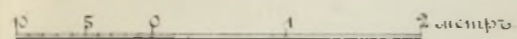


Фиг. 14.

Горизонтальный разрывъ, показывающій, съ одной стороны, малые своды, а съ другой - систему топки.

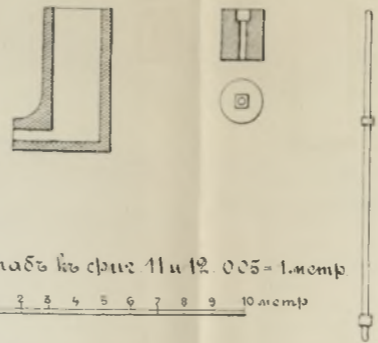


Масштабъ къ фиг. 13-18. 0,025-1 метр.



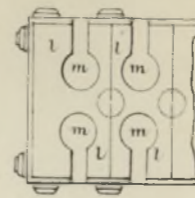
Фиг. 11.

Фиг. 11. Видъ основания поршня и его стержень.



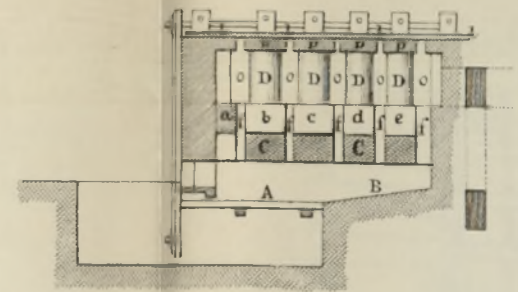
Фиг. 12.

Фиг. 12. Видъ корпуса печи сверху.



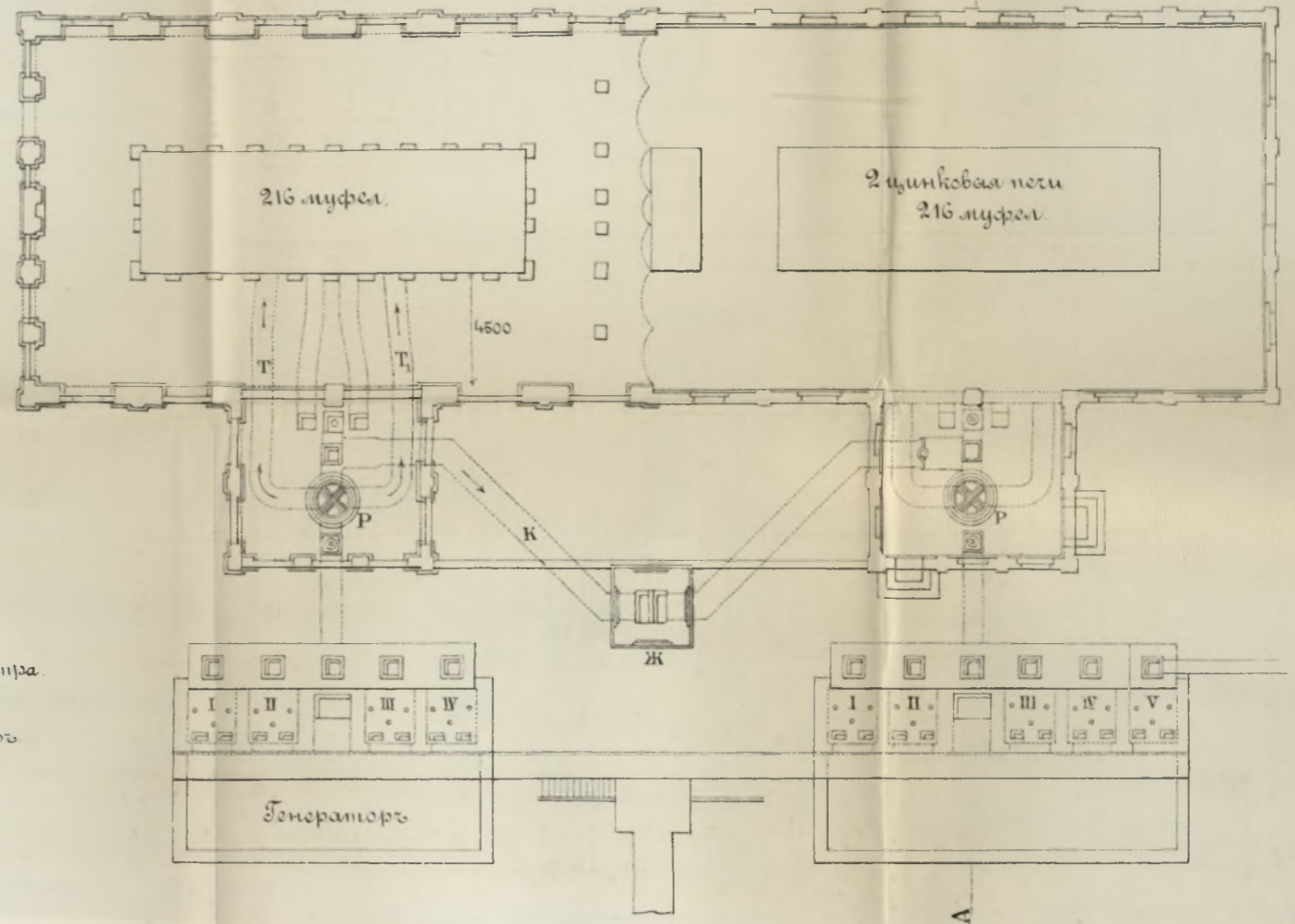
Фиг. 13.

Фиг. 13. Продольный разрывъ по оси печи.



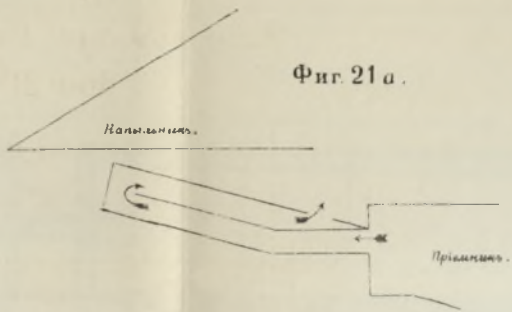
Фиг. 19.

Фиг. 19. Планъ завода Оугрелт. 1200 пар. вел.

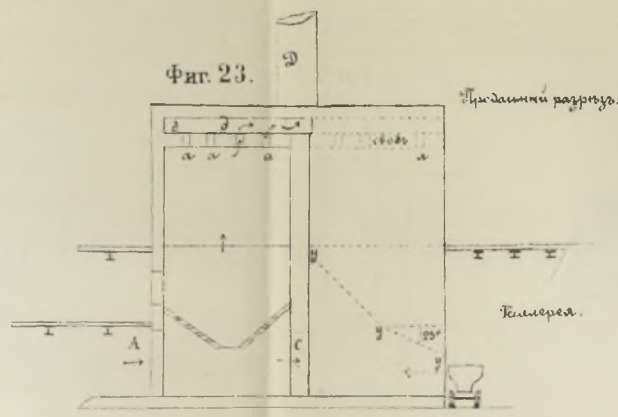


10 метр.

Фиг. 21 а.



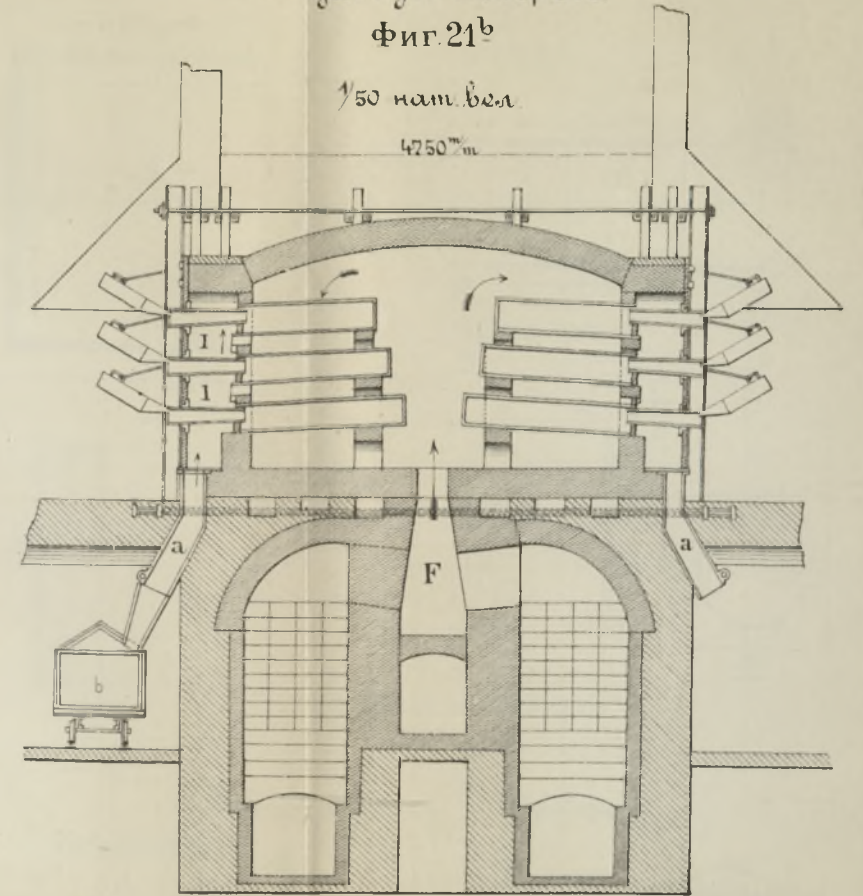
Фиг. 23.



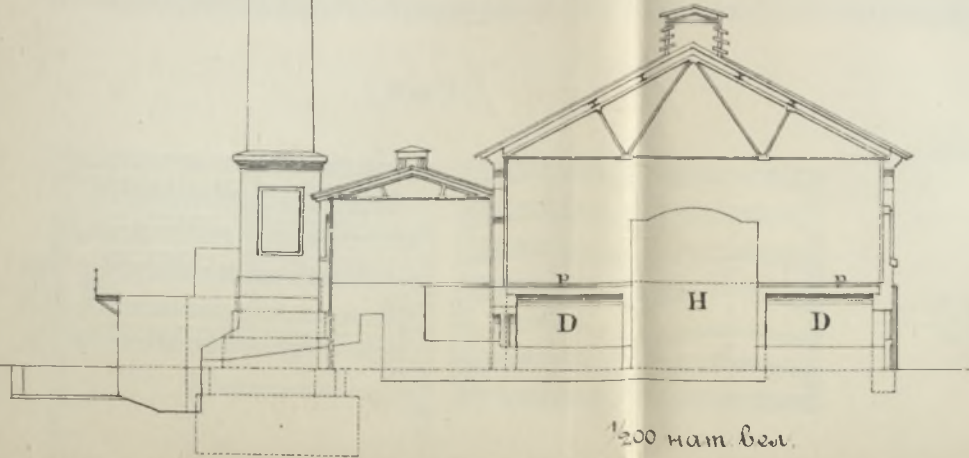
Печи завода Overpell.
Фиг. 21 б.

1/50 нат. вел.

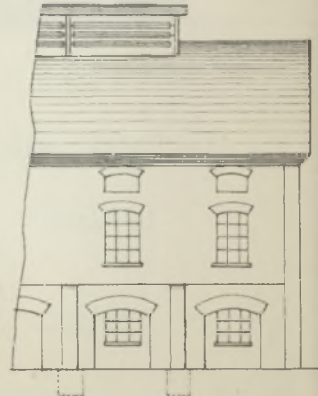
4750 м



Фиг. 20.
Цинковой заводе Schulte et Cie въ Overpell.
Разрѣзъ по АВ.



1/200 нат. вел.

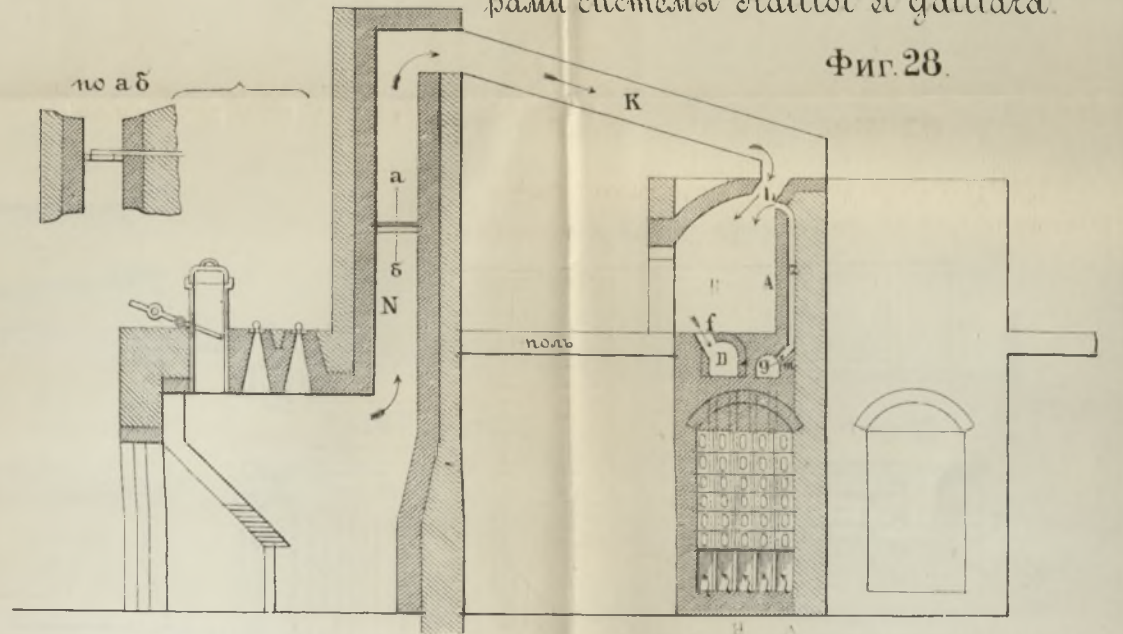


Фиг. 24.

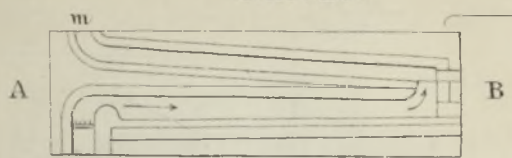


Печи системы Derval et Radot съ реконвертационными системами Haillot et Gaillard.

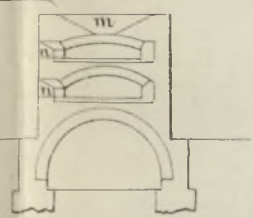
Фиг. 28.



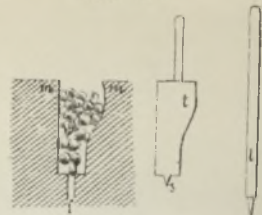
Фиг. 26.



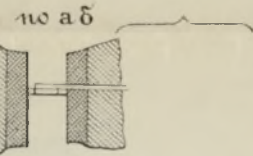
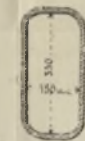
Обжигательная печь 1859 г.
Масштабъ 0,01 за метръ.



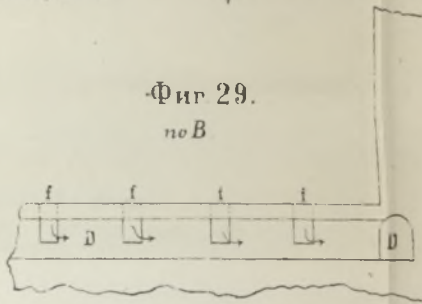
Фиг. 25.



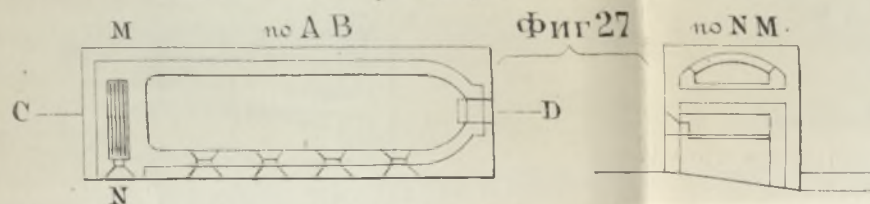
Фиг. 22.



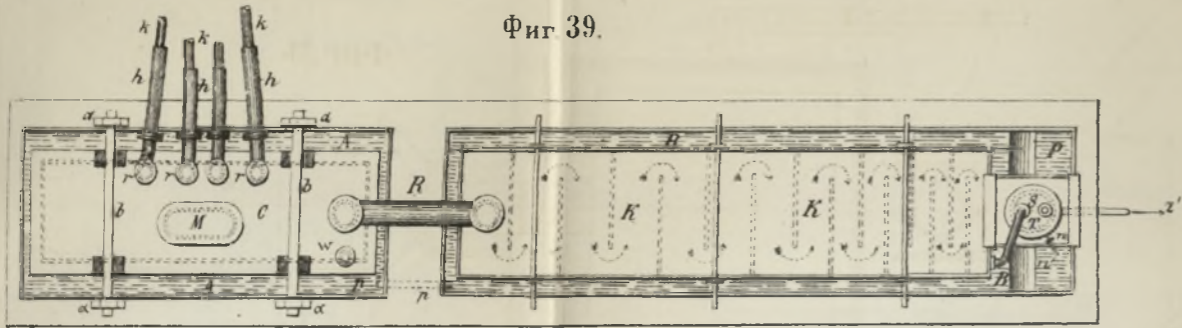
Фиг. 29.
по В.



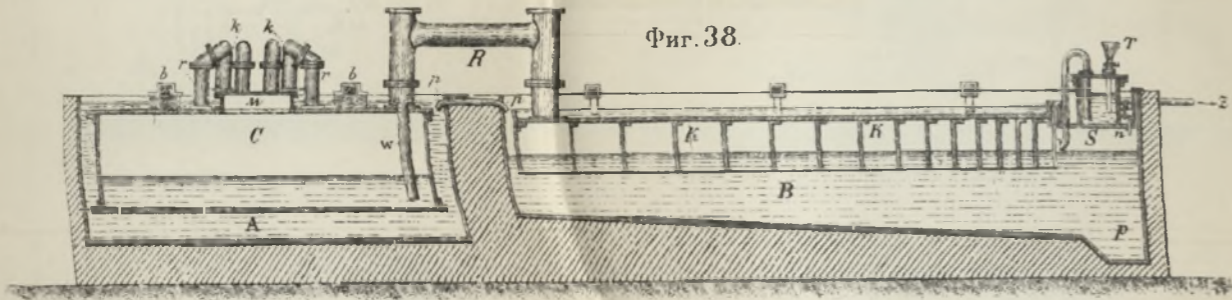
Фиг. 27.



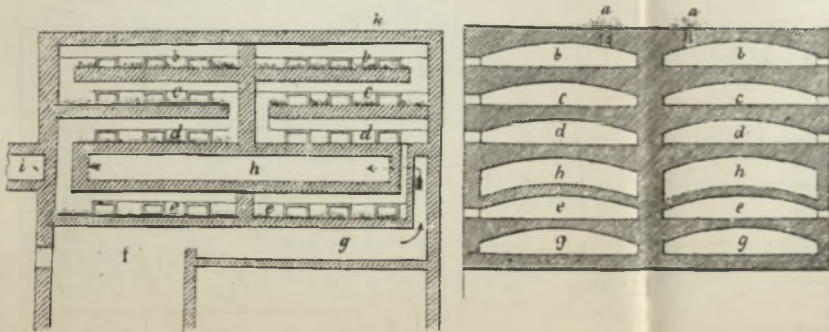
Фиг 39.



Фиг. 38.

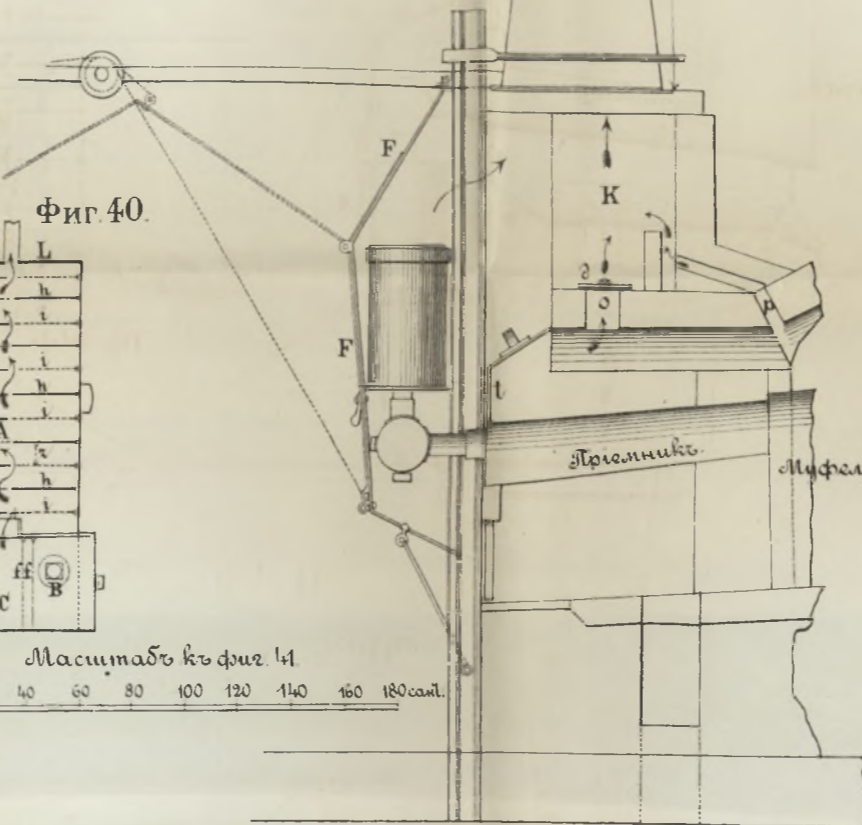


Фиг 32.

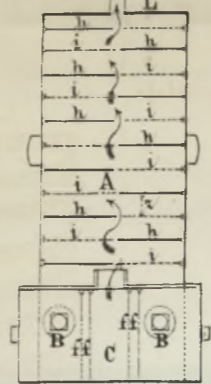


Lozuhütte bei Beuthen.

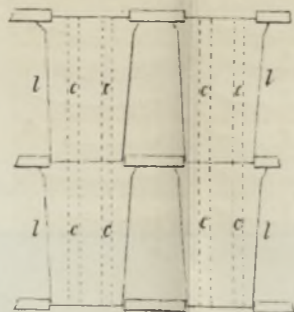
Фиг 41.



Фиг 40.



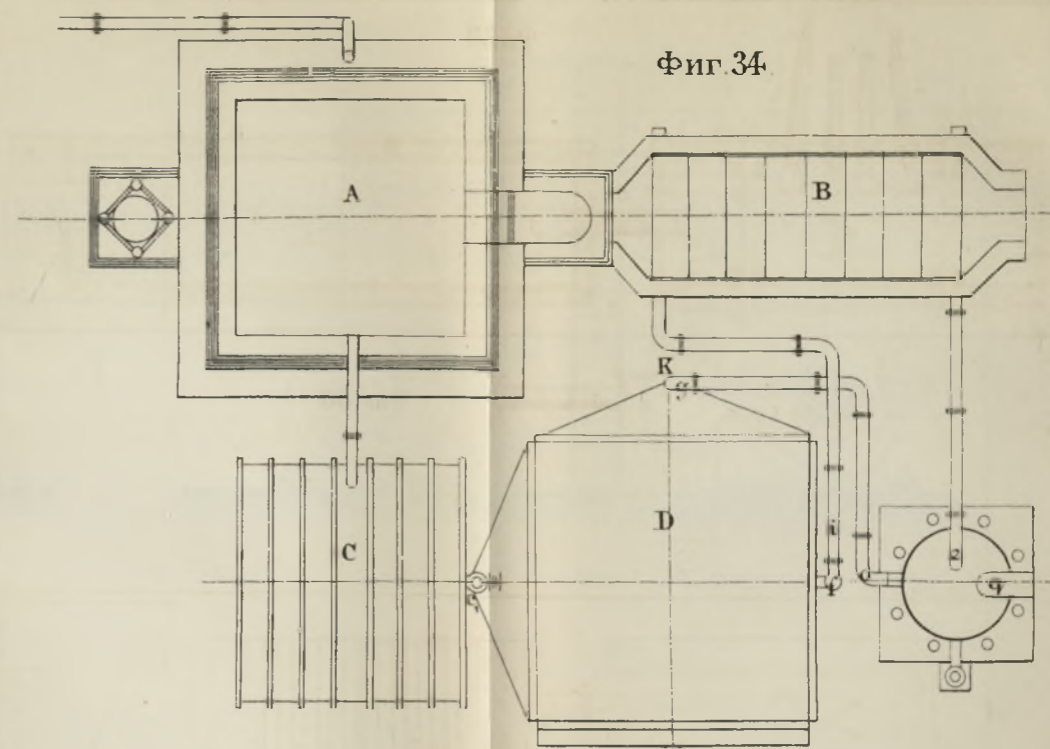
Фиг 31.



Масштабъ къ фиг. 41

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180сант.

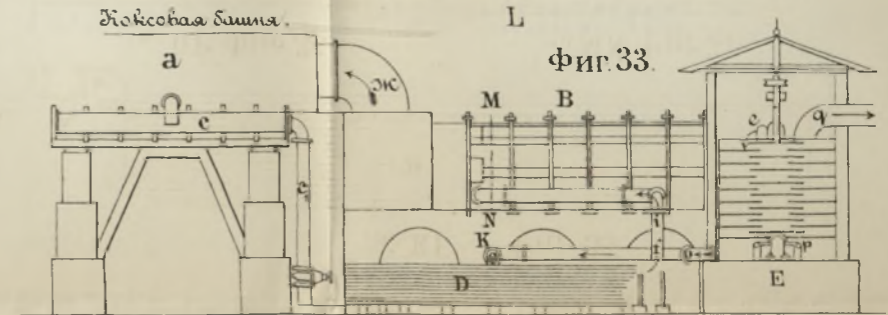
Фиг 34.



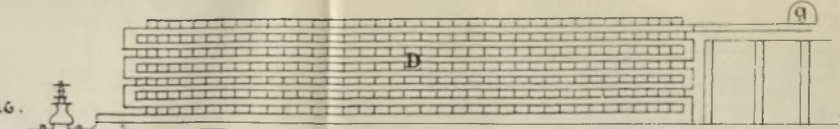
Способъ Тениша и Шредера.

Железная дашня.

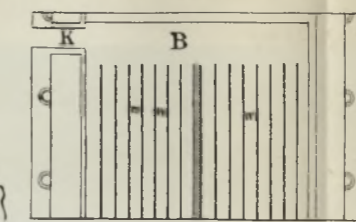
Фиг 33.



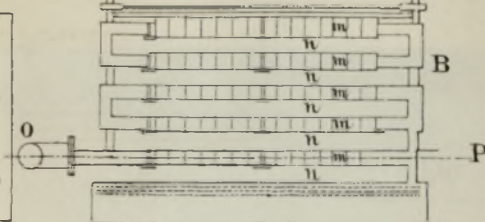
по KL. Фиг 35.

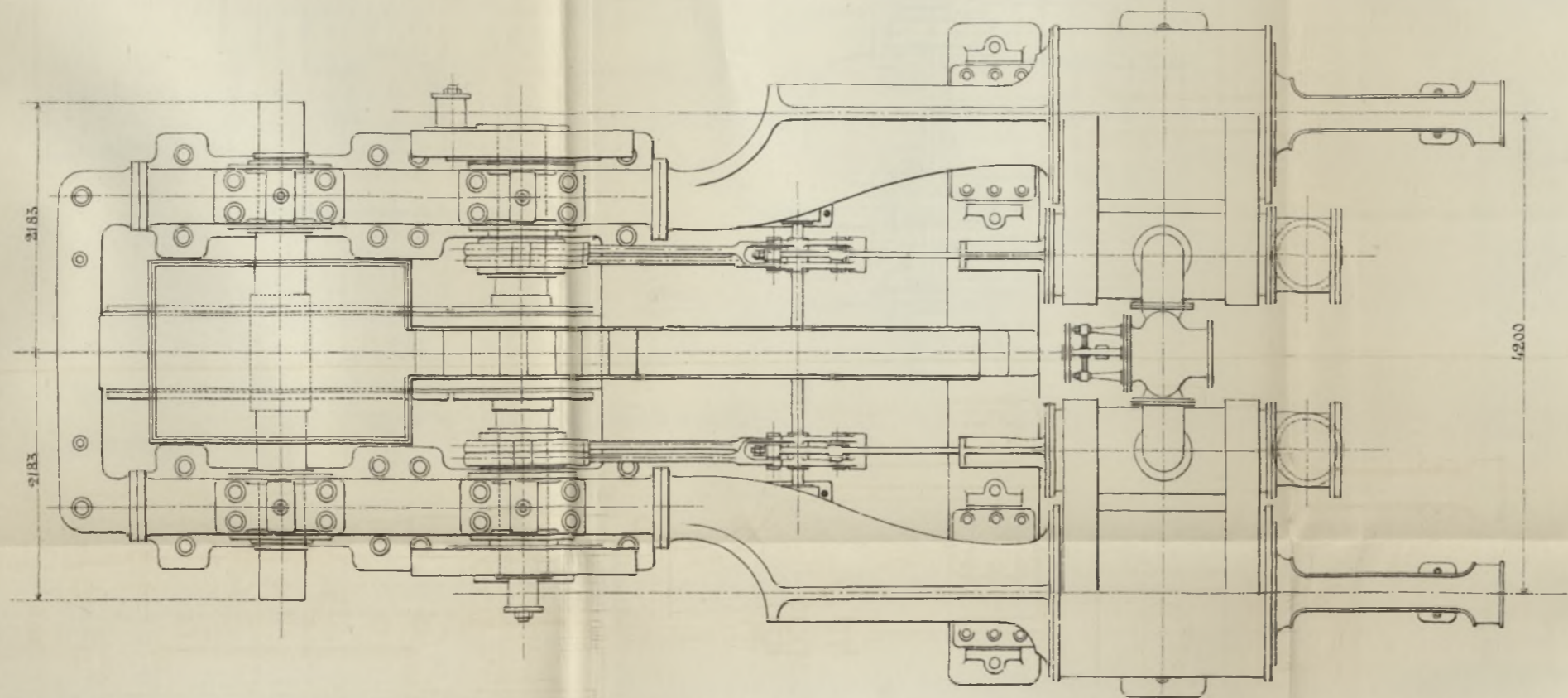
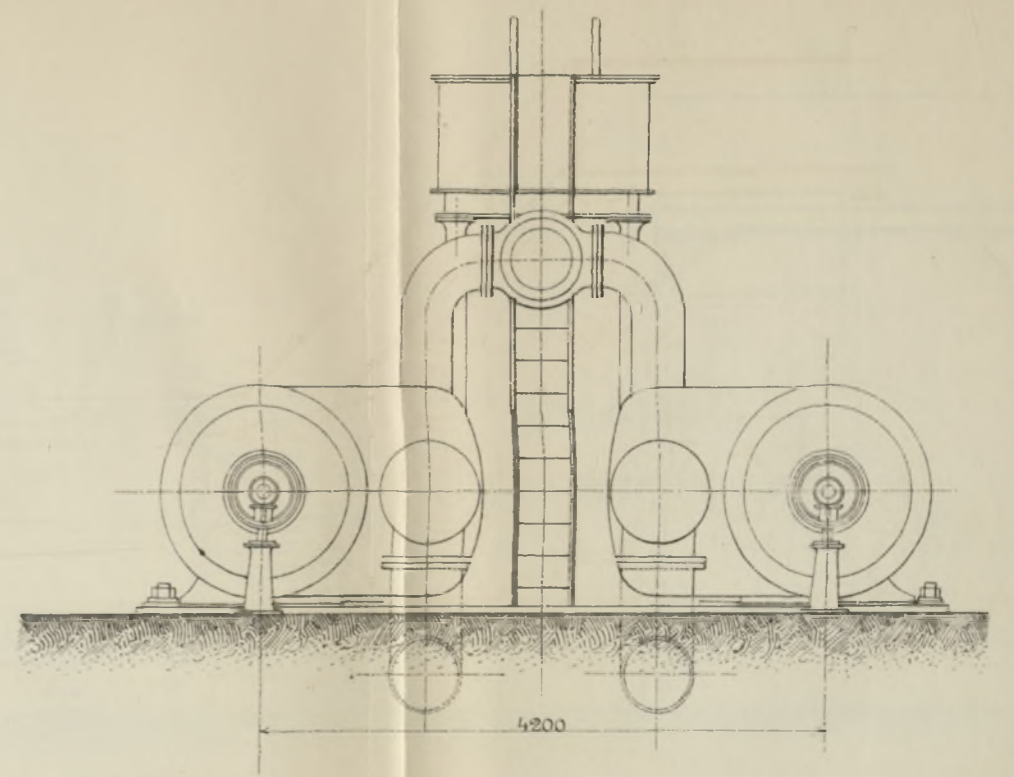
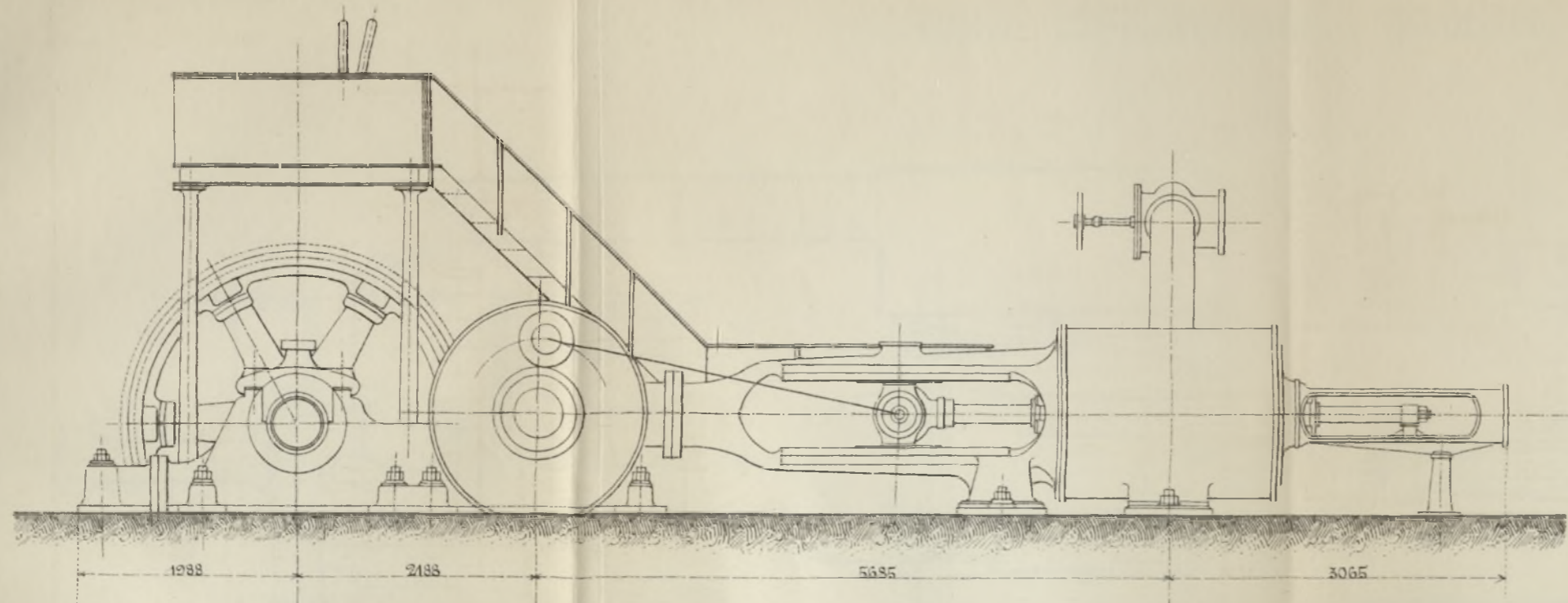


по OP. Фиг 36.



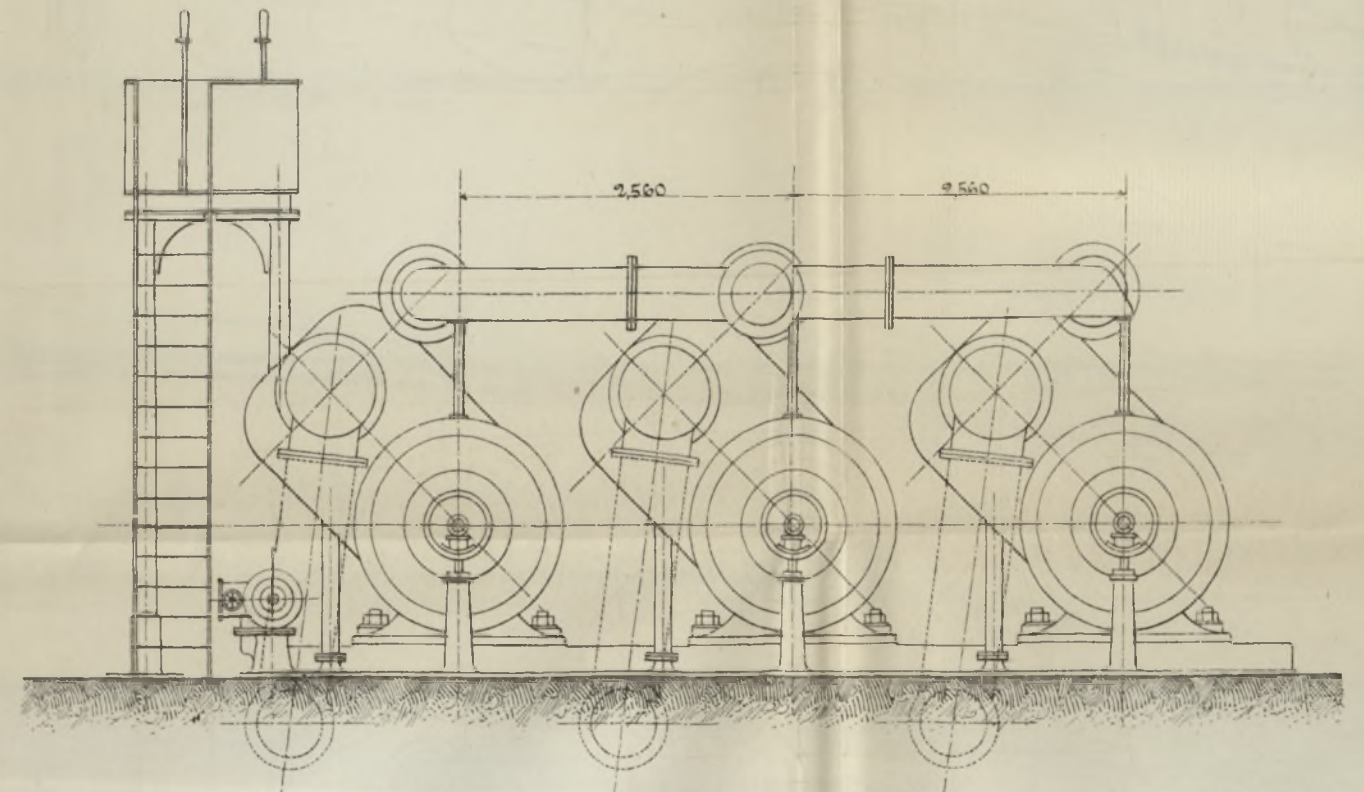
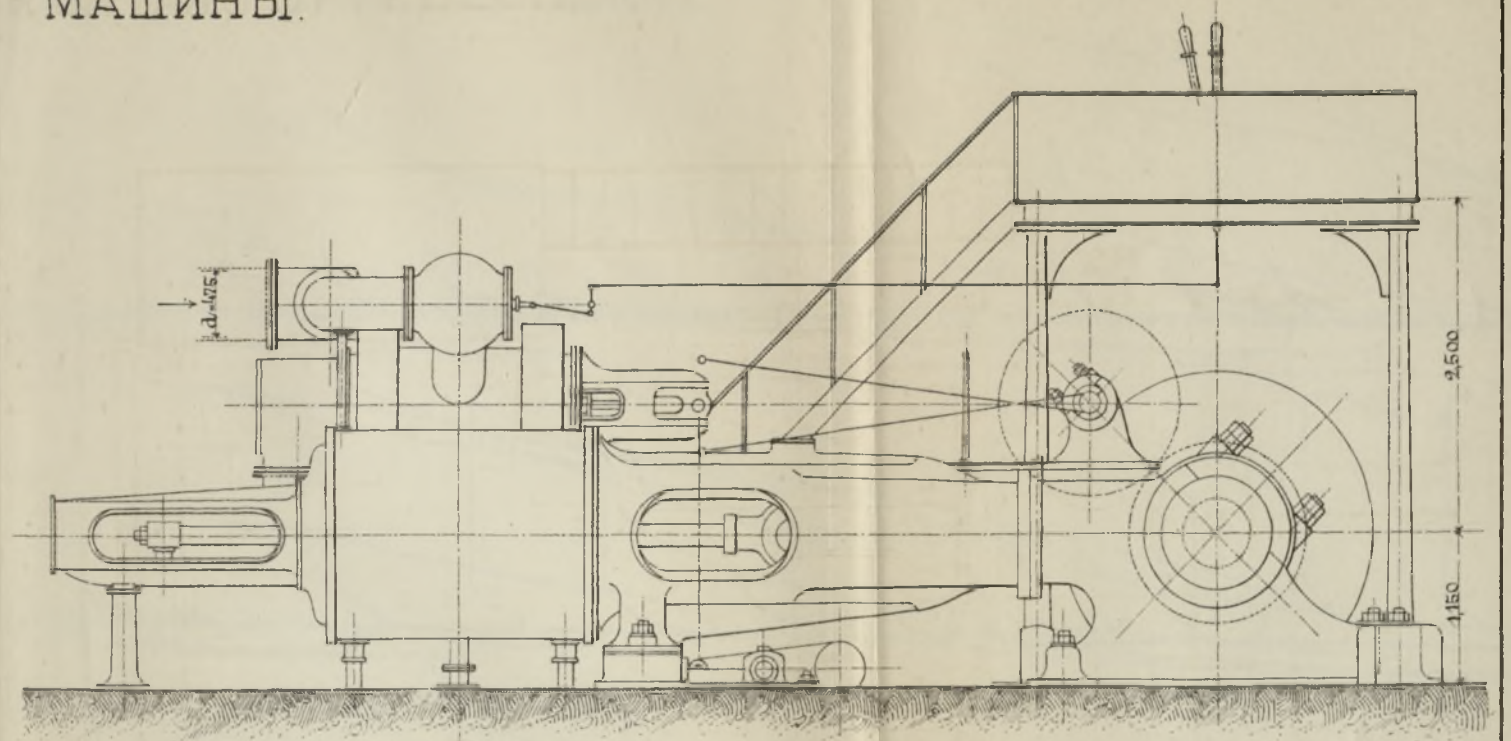
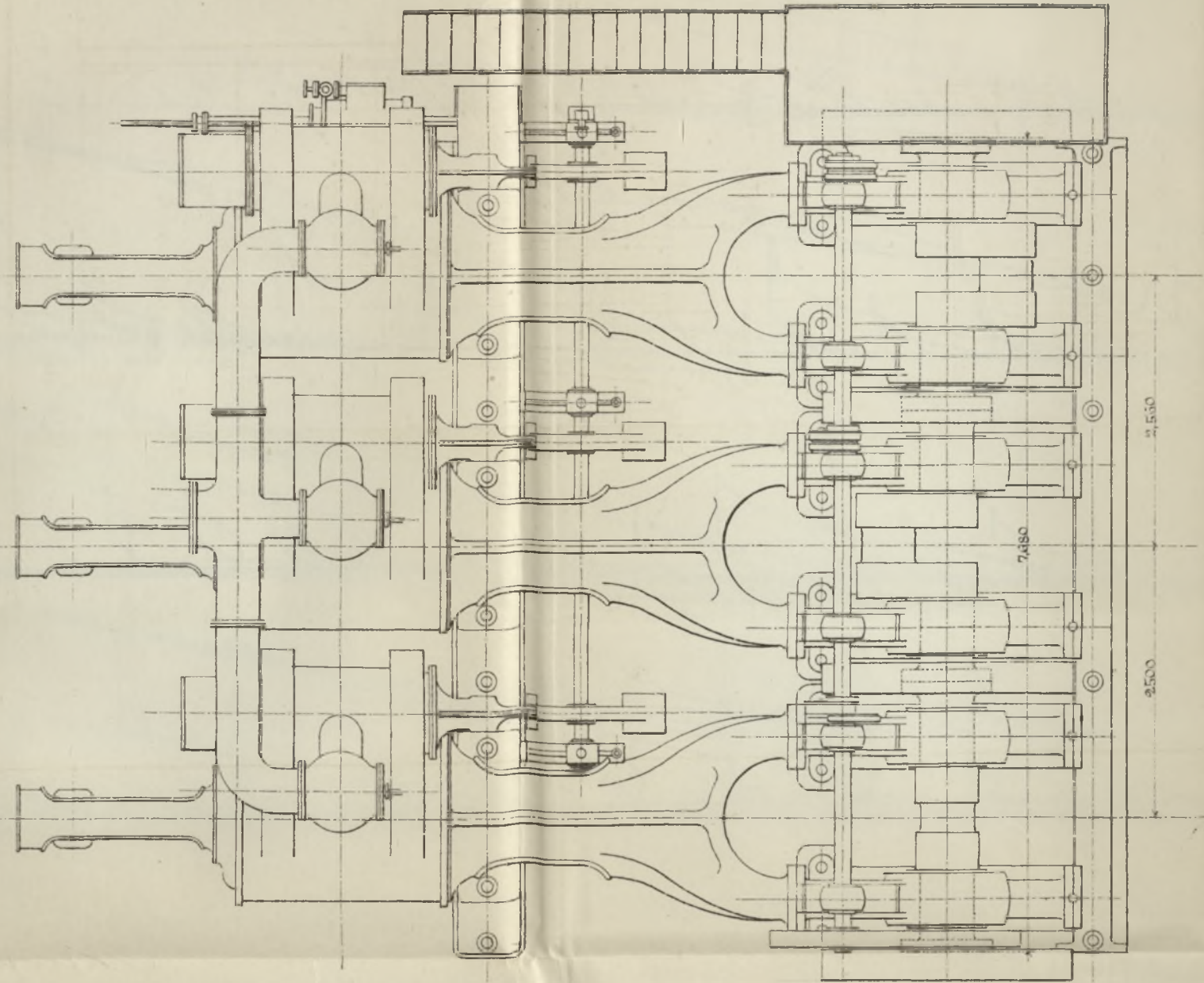
по MN Фиг 37.



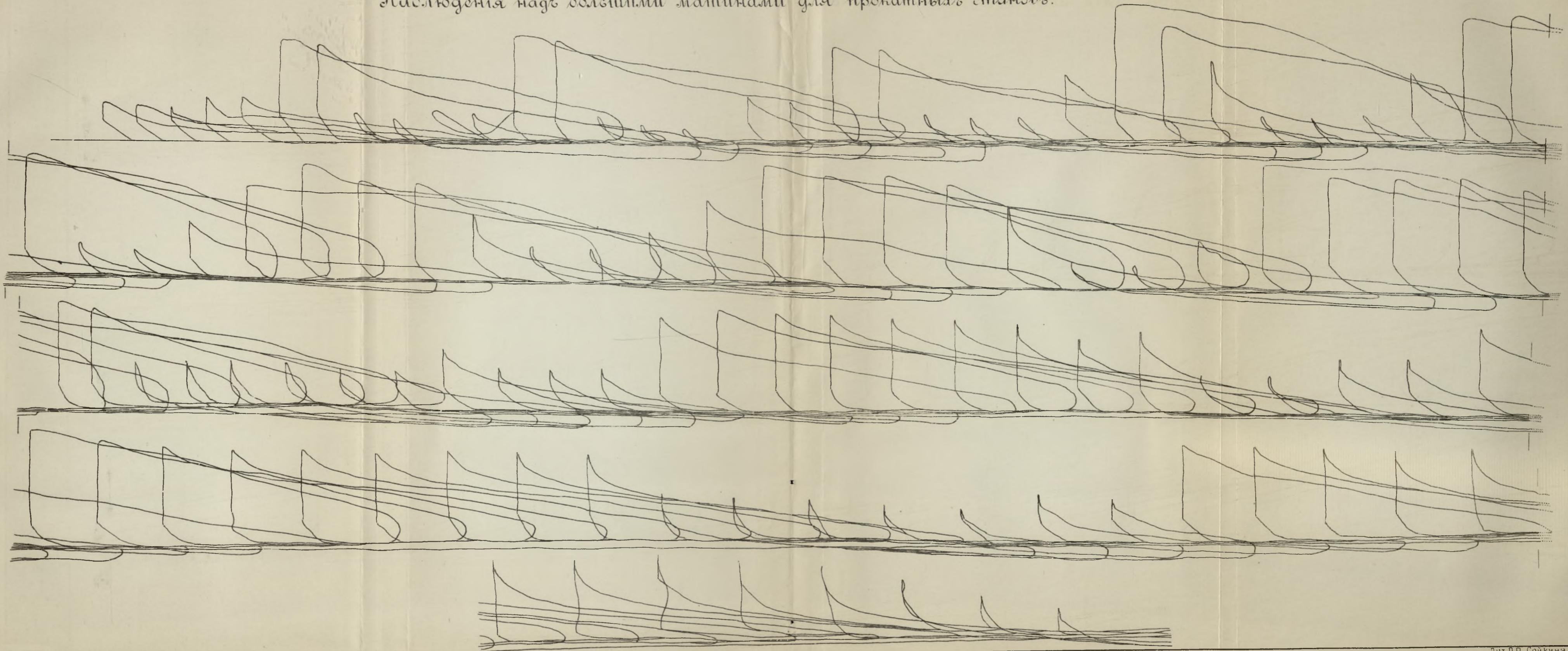


НОВЫЯ ПРОКАТНЫЯ МАШИНЫ.

НОВЫЯ ПРОКАТНЫЯ МАШИНЫ.



Наблюдения надъ большими машинами для прокатныхъ становъ.



Наблюдения надъ большими машинами для прокатныхъ становъ.

