

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

ЮНЬ.

№ 6.



1901 г.

ОТЧЕТЪ О СОСТОЯНІИ И ДѢЙСТВІЯХЪ ГОРНАГО ИНСТИТУТА ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II ЗА 1900 ГОДЪ.

I. Учащіеся.

	КУРСЫ.					Всего.
	I	II	III	IV	V	
Учащихся къ 1 января 1899 г. состояло	133	115	108	90	81	527
Въ теченіе первой половины 1900 г.:						
Поступило:						
(изъ уволенныхъ съ правомъ обратнаго поступления).	—	—	—	—	—	—
Выбыло:						
а) окончившихъ курсъ	—	—	—	—	79	79
б) уволенныхъ по болѣзни, съ правомъ обратнаго поступленія	—	3	1	1	—	5
в) умершихъ	—	—	—	—	—	—
г) уволенныхъ по прошенію, экзамену и другимъ причинамъ	7	3	7	1	1	19
Итого къ 1 сентября оставалось	126	109	100	88	1	424
Перешло по экзамену въ слѣдующіе курсы:						
а) безъ переэкзаменовокъ	—	102	76	57	67	302
б) съ переэкзаменовками	—	14	13	20	13	60
Оставлено на 2-й годъ въ курсъ	10	20	23	8	1	62
Поступило вновь	132	—	—	—	—	—

1944 г.

	КУРСЫ.					Всего.
	I	II	III	IV	V	
Принято обратно:						
а) изъ уволенныхъ съ правомъ обратнаго поступленія	—	3	1	2	1	7
б) изъ уволенныхъ по экзаменамъ	—	—	1	—	—	1
в) изъ бывшихъ студентовъ по Высочайшему повелѣнiю	1	6	2	1	1	11
Выбыло:						
а) съ правомъ обратнаго поступленія	—	2	3	—	2	7
б) по прошенiю, экзамену и другимъ причинамъ	1	1	1	—	—	3
в) умершихъ	—	—	1	—	—	1
Оставалось къ 1 января 1900 г.	142	142	111	88	81	564

Учащiеся распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

а) По происхожденiю:

	КУРСЫ.					Всего.
	I	II	III	IV	V	
Дворянъ потомственныхъ	30	48	25	16	25	144
Штабъ и оберъ-офицерскихъ дѣтей	43	24	36	25	19	147
Духовнаго званiя	5	3	2	3	4	17
Почетныхъ гражданъ	12	4	7	7	4	34
Мѣщанъ	28	35	24	16	15	118
Купеческаго сословiя	7	11	6	12	5	41
Крестьянъ и солдатскихъ дѣтей	11	17	11	9	8	56
Иностранныхъ подданныхъ	6	—	—	—	1	7
ИТОГО	142	142	111	88	81	564

б) По вѣроисповѣданію:

	КУРСЫ.					Всего
	I	II	III	IV	V	
Православныхъ	113	107	86	62	59	427
Римско-католиковъ	8	13	10	14	10	55
Протестантовъ	13	7	8	4	4	36
Армяно-григоріанъ	3	8	1	2	5	19
Сектантовъ	1	—	1	1	—	3
Иудеевъ	4	7	4	4	3	22
Караимовъ	—	—	—	1	—	1
Магометанъ	—	—	1	—	—	1
И Т О Г О	142	142	111	88	81	564

в) По учебнымъ заведеніямъ, изъ коихъ поступили въ Институтъ:

	КУРСЫ.					Всего
	I	II	III	IV	V	
Изъ высшихъ учебныхъ заведеній	¹⁾ 15	14	6	7	11	53
» классическихъ гимназій	39	38	35	27	35	174
» реальныхъ училищъ	70	76	55	43	30	274
» военныхъ корпусовъ	12	11	7	7	2	39
» семинарій	1	1	4	2	—	8
» училищъ св. Петра, св. Анны и др.	3	1	3	2	2	11
» техническихъ училищъ	2	1	1	—	1	5
И Т О Г О	142	142	111	88	81	564

1) Одинъ по конкурсному экзамену.

г) По возрасту:

	КУРСЫ.					Всего.
	I	II	III	IV	V	
17	8	—	—	—	—	8
18	23	3	—	—	—	26
19	24	19	2	—	—	45
20	23	28	13	3	—	67
21	19	34	28	14	1	96
22	17	21	17	15	4	74
23	12	14	15	21	16	78
24	6	6	18	12	14	56
25	5	10	5	6	15	41
26	—	5	4	4	12	25
27	—	—	4	10	8	22
28	2	2	—	2	4	10
29	2	—	2	—	2	6
30	—	—	1	—	4	5
31	—	—	1	—	—	1
32	1	—	—	—	—	1
33	—	—	1	—	—	1
37	—	—	—	1	—	1
38	—	—	—	—	1	1
ИТОГО	142	142	111	88	81	564

Въ числѣ учащихся въ Институтѣ къ 1 января 1900 года было:

	КУРСЫ.					Всего
	I	II	III	VI	V	
Получавшихъ стипендіи Горнаго Института	—	—	7	1	22	30
Екатерининскія	—	3	2	5	—	10
Губерній Царства Польскаго	—	—	1	1	4	6
Кавказскія	1	—	2	1	1	5
Имени Цесаревича Николая	—	—	—	—	—	—
1-ю Александровскую	—	1	—	—	—	1
2-ю »	—	1	—	—	—	1
Юбилейную Горнаго Института	—	1	—	—	—	1
Генераль-Адъютанта Чевкина	—	—	1	—	—	1
П. П. Демидова, князя Санъ-Донато	—	—	—	—	1	1
Верхъ-Исетскихъ заводовъ графини Стенбокъ-Ферморъ	—	—	—	—	1	1
Д. П. Соломирскаго	—	—	—	—	1	1
И. К. Ширшева	—	1	—	—	—	1
А. Д. Романовскаго	—	—	1	—	—	1
И. П. Иванова	1	—	—	—	—	1
Генераль-маіора Семянникова	—	—	—	1	—	1
П. М. Обухова	—	1	—	—	—	1
Н. В. Воронцова	—	—	—	—	1	1
Въ память бракосочетанія Ихъ Императорскихъ Величествъ	—	—	—	—	1	1
Генераль-маіора Колпаковскаго	—	—	1	—	—	1
Л. Э. Нобеля	—	—	—	—	1	1
Имени полковника Теплова	—	—	1	—	—	1
И Т О Г О	2	8	16	9	33	68

	КУРСЫ.					Всего.
	I	II	III	IV	V	
Содержащихся на счетъ постороннихъ вѣдомствъ и учреждений:						
Кубанскаго Областнаго Правленія	—	—	1	—	—	1
Министерства Иностранныхъ Дѣлъ	1	—	—	—	—	1
Императорскаго Гатчинскаго Николаевскаго Сиротскаго Института	—	—	—	1	—	1
Екатеринославской Земской Управы	—	—	—	—	1	1
Итого	1	—	1	1	1	4
ВСЕГО	3	8	17	10	34	72

Въ числѣ стипендіатовъ было, по вѣроисповѣданіямъ: 49 православныхъ, 11 католиковъ, 3 лютеранъ, 5 армяно-григоріанъ, 2 іудеевъ, 1 сектантъ и 1 магометанинъ.

Пособій, въ отчетномъ году, было выдано:

	Число учащихся.	Всего
Стипендіатамъ и бѣднѣйшимъ изъ окончившихъ въ Институтѣ курсъ	37	1670 р.
На практическія занятія	144	4222 »
Для взноса платы за слушаніе лекцій	108	3639 »
По болѣзни и другимъ причинамъ	219	4879 »
Итого	508	14410 р.

Сверхъ сего, выдано 31 учащемуся пособию изъ суммы 2520 р. 55 к., собранной устройствомъ, съ разрѣшенія Г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, студентами Института 2-хъ вечеровъ въ пользу ихъ недостаточныхъ товарищей.

Изъ числа премій, имѣющихся въ распоряженіи Института, присуждены:

1) премія князя Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго (100 р.) студенту V курса Александру Кузнецову за представленный имъ журналъ практическихъ занятій на заводахъ въ теченіе лѣта 1899 года, 2) премія генераль-лейтенанта Григорія Андреевича Юсса (50 р.) студенту V курса Генриху Чечотту за представленный имъ журналъ лѣтнихъ практическихъ занятій 1899 г. и 3) премія горнозаводчика Джона-Юза (100 р.) студенту V курса Эммануилу Миллеру за представленный имъ проектъ по горнозаводской механикѣ.

Журналы лѣтнихъ практическихъ занятій студентовъ V курса: Назарова, Федоровича и Чечотта, въ виду интереса даваемыхъ ими описаній, постановлено Совѣтомъ напечатать на страницахъ «Горнаго Журнала».

Почетныхъ отзывовъ дано:

За журналы практическихъ занятій на заводахъ	22	учащимся
За проекты по прикладной механикѣ V курса	15	»
<hr/>		
Итого	37	учащимся.

Въ отчетномъ году окончили курсъ съ званіемъ горнаго инженера и съ правомъ на чины:

а) Коллежскаго секретаря.

- 1) Адамъ Свицнъ кат. испов.
- 2) Александръ Скочинскій » »
имена и фамилии которыхъ постановлено
Совѣтомъ записать на мраморную доску
Института.
- 3) Павелъ Голышевъ прав. »
- 4) Иванъ Чиканцевъ » »
- 5) Павелъ Ковалевъ » »
- 6) Анатолий Касьяновъ » »
- 7) Александръ Кузнецовъ » »
- 8) Николай Ильинъ » »
- 9) Леонидъ Мѣшковъ » »
- 10) Романъ Зивертъ лют. »
- 11) Иосифъ Федоровичъ прав. »
- 12) Дмитрій Спельтъ » »
- 13) Шмавонъ Меликъ-Дадаянцъ арм.-григ. »
- 14) Николай Гогоцкій прав. »
- 15) Никандръ Шипкинъ » »
- 16) Борисъ Померанцевъ » »
- 17) Генрихъ Чечоттъ кат. »
- 18) Дмитрій Бенешевичъ прав. »
- 19) Ипполитъ Лонцкій кат. »
- 20) Владиміръ Жебровскій прав. »
- 21) Константинъ Поповъ » »
- 22) Иванъ Тышковскій » »
- 23) Андрей Татаровъ » »
- 24) Платонъ Маѣсимовъ » »
- 25) Петръ Пальчинскій » »
- 26) Павелъ Преображенскій » »
- 27) Александръ Ландсбергъ гуд. »
- 28) Владиміръ Ковригинъ прав. »
- 29) Эгише Джанполадовъ арм.-гр. »
- 30) Николай Глыбовскій прав. »
- 31) Павелъ Сергѣевъ » »

- 32) Василий Каменскій прав. испов.
 33) Григорій Платоновъ » »
 34) Дмитрій Голубятниковъ » »
 35) Александръ Бѣлоусовъ » »
 36) Леонъ Янишевскій кат. »
 37) Иванъ Зайцевъ прав. »
 38) Иосифъ Плетниковъ » »
 39) Илья Казась караим. »
 40) Андрей Нарановичъ прав. »
 41) Николай Трушковъ » »
 42) Сергѣй Жемчужный » »
 43) Иванъ Каменновъ » »
 44) Михаилъ Черкасовъ » »
 45) Павелъ Штернбергъ лютер. »
 46) Леонидъ Конюшевскій прав. »
 47) Борисъ Крупенинъ » »
 48) Николай Поповъ » »
 49) Константинъ Аргентовъ » »
 50) Николай Свицерскій » »
 51) Николай Назаровъ » »
 52) Леонидъ Антоновичъ » »
 53) Костандъ Калантарянцъ арм.-гр. »
 54) Самсонъ Апресянцъ » »
 55) Андрей Пироговъ прав. »
 56) Андрей Миндовъ » »
 57) Альфредъ Канненбергъ лют. »
 58) Евгенийъ Бацановъ прав. »
 59) Василий Авдѣевъ » »
 60) Илья Скопинъ » »
 61) Александръ Кассесиновъ » »
 62) Александръ Ивановъ » »
 63) Михаилъ Курбатовъ » »
 64) Константинъ Дитманъ » »
 65) Михаилъ Троицкій » »
 66) Александръ Шрубко » »
 67) Константинъ Робукъ » »
 68) Валеріанъ Бородаевскій » »
 69) Николай Алибеговъ арм.-гр. »
 70) Георгій Добровольскій прав. »
 71) Владиславъ Машевскій кат. »
 72) Вячеславъ Чистяковъ прав. »
 73) Сергѣй Лукомскій » »

б) Губернскаго Секретаря.

- 74) Ростиславъ Метелицынъ » »
 75) Оаддей Мясковскій кат. »

- 76) Эммануиль Миллеръ прав. испов.
77) Сергѣй Захаровъ » »
78) Всеволодъ Ивановъ » »
79) Аркадій Великановъ » »

II. Личный составъ Института.

(къ 1 января отч. года).

Директоръ:

Мёллеръ, Валеріанъ Ивановичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета и членъ-корреспондентъ Императорской Академіи Наукъ.

Инспекторъ:

Лагузень, Іосифъ Ивановичъ, горный инженеръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ, членъ Присутствія Геологическаго Комитета по каѳедрѣ палеонтологіи.

Члены Совѣта:

а) Заслуженные профессоры:

Кулибинъ, Николай Александровичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, заступающій мѣсто предсѣдателя въ Горномъ Совѣтѣ и предсѣдательствующій въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ (лекцій не читаетъ).

Тиме, Иванъ Августовичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Ученаго Комитета.

Юсса, Николай Александровичъ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Ученаго Комитета (лекцій не читаетъ).

б) Ординарные профессоры:

Мушкетовъ, Иванъ Васильевичъ, горный инженеръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ, предсѣдательствующій въ отдѣленіи физической географіи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества,—по каѳедрѣ геологіи, геогнози и рудныхъ мѣсторожденій.

Лебедевъ, Георгій Глѣбовичъ, горный инженеръ, дѣйствительный статскій совѣтникъ,—по каѳедрѣ кристаллографіи и минералогіи.

Жоцовскій, Николай Дмитріевичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,—по каѳедрѣ горнаго и маркшейдерскаго искусства.

Кондратьевъ, Александръ Петровичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,—по каѳедрѣ прикладной механики.

Липинъ, Вячеславъ Николаевичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,—по каѳедрѣ металлургіи, галургіи и пробирнаго искусства.

Долбня, Иванъ Петровичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,—по каѳедрѣ высшей математики.

Журнаковъ, Николай Семеновичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,—по каѳедрѣ химіи; онъ же Секретарь Совѣта Института.

Шредеръ, Иванъ Федоровичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,—по кафедрѣ химіи.

в) Экстраординарные профессоры:

Вауманъ, Владиміръ Ивановичъ, горный инженеръ, коллежскій совѣтникъ,—по кафедрѣ маркшейдерскаго искусства.

Яковлевъ, Николай Николаевичъ, горный инженеръ, коллежскій совѣтникъ,—по кафедрѣ палеонтологіи.

Адъюнкты:

Федоровъ, Евграфъ Степановичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ, ординарный профессоръ Московскаго Сельско-Хозяйственнаго Института,—по кафедрѣ минералогіи и кристаллографіи.

Асѣвъ, Николай Пудовичъ, горный инженеръ, надворный совѣтникъ,—по кафедрѣ металлургіи.

Митинскій, Александръ Николаевичъ, горный инженеръ, надворный совѣтникъ,—по кафедрѣ прикладной механики.

Временно замѣщающіе должности.

а) Экстраординарныхъ профессоровъ:

Козовскій, ордин. проф. Института,—по кафедрѣ горнаго искусства.

Кондратьевъ, ординарный профессоръ Института,—по кафедрѣ прикладной механики.

Кочоваловъ, профессоръ С.-Петербургскаго Университета,—по кафедрѣ химіи.

б) Адъюнкты:

Лутугинъ, ассистентъ Института,—по кафедрѣ геологіи.

Преподаватели:

а) Состоящіе на дѣйствительной службѣ въ Институтѣ:

Кирилловъ, Петръ Александровичъ, протоіерей и настоятель церкви Института,—православнаго Богословія.

Косьяковъ, Владиміръ Антоновичъ, коллежскій совѣтникъ, гражданскій инженеръ, причисленный къ Министерству Внутреннихъ Дѣлъ, преподаватель Институтонъ: Инженеровъ Путей Сообщенія Императора Александра I и Гражданскихъ Инженеровъ Императора Николая I,—строительнаго искусства.

Коверскій, Эдуардъ Авреліановичъ, генеральнаго штаба генералъ-лейтенантъ, членъ Военно Ученаго Комитета,—геодезіи.

Шателонъ, Михаилъ Андреевичъ, статскій совѣтникъ, профессоръ Электротехническаго Института,—физики и электротехники.

б) Не состоящие на действительной службѣ въ Институтѣ:

Гопфенгаузенъ, Иванъ Дмитриевичъ, статскій совѣтникъ,—горнаго счетоводства.

Никольскій, Дмитрій Петровичъ, докторъ медицины,—поданія первой помощи въ несчастныхъ случаяхъ.

Перебаскинъ, Николай Николаевичъ, горный инженеръ, коллежскій секретарь,—черченія.

Шашко, Левъ Петровичъ, гражданскій инженеръ, коллежскій секретарь,—черченія.

Пистолькорсъ, Евгений Юрьевичъ, инженеръ путей сообщенія, коллежскій секретарь,—строительнаго искусства (железныя дороги).

Севиоръ, Александръ Томасовичъ, горный инженеръ, надворный совѣтникъ,—техническихъ переводовъ съ англійскаго языка.

Сабанъевъ, Дмитрій Александровичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ,—техническихъ переводовъ съ французскаго языка.

Тиме, Георгій Августовичъ, горный инженеръ въ отставкѣ, тайный совѣтникъ, заслуженный профессоръ Горнаго Института,—начертательной геометрии и аналитической механики.

Струговъ, Владиміръ Георгиевичъ, присяжный повѣренный,—горнаго законовѣдѣнія.

Эйхвальдъ, Юли Ивановичъ, горный инженеръ въ отставкѣ, действительный статскій совѣтникъ,—техническихъ переводовъ съ нѣмецкаго языка.

Митинскій, Николай Николаевичъ, инженеръ путей сообщенія,—строительной механики.

Ивановъ, Александръ Орестовичъ, горный инженеръ, коллежскій совѣтникъ,—горной статистики.

Самусъ, Александръ Максимовичъ, инженеръ-технологъ, статскій совѣтникъ,—гидравлики.

Ассистенты (репетиторы).

а) Состоящие на действительной службѣ въ Институтѣ:

Блюменфельдъ, Михаилъ Романовичъ, окончившій курсъ въ Университетѣ, коллежскій ассесоръ,—по кафедрѣ высшей математики.

Тонковъ, Рафаиль Рафаиловичъ, горный инженеръ, коллежскій ассесоръ,—по прикладной механикѣ.

Хлапонинъ, Александръ Ивановичъ, горный инженеръ, коллежскій ассесоръ,—по минералогіи.

Ковалевскій, Владиміръ Александровичъ, окончившій курсъ въ Университетѣ, коллежскій секретарь,—по пробирному искусству.

б) Не состоящие на действительной службѣ въ Институтѣ:

Лутугинъ, Леонидъ Ивановичъ, горный инженеръ, коллежскій ассесоръ, геологъ Геологическаго Комитета,—по геологii.

Ляминъ, Николай Николаевичъ, горный инженеръ, надворный совѣтникъ,—по неорганической химii.

Миткевичъ, Владиміръ Федоровичъ, кандидатъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета,—по физикѣ.

Николаевъ, Петръ Дмитріевичъ, коллежскій совѣтникъ въ отставкѣ,—по аналитической химіи.

Ворисякъ, Александръ Аггѣевичъ, горный инженеръ, коллежскій секретарь,—по палеонтологіи.

Хранитель Музеума

Мельниковъ, Михаилъ Петровичъ, горный инженеръ, статскій совѣтникъ.

Помощникъ Хранителя Музеума.

Покровскій, Николай Павловичъ, горный инженеръ, коллежскій ассесоръ.

Лаборанты:

Бурдаковъ, Василий Яковлевичъ, горный инженеръ, коллежскій ассесоръ,—при кафедрѣ аналитической химіи.

Ворхертъ, Николай Федоровичъ, коллежскій ассесоръ.—при кафедрѣ общей химіи.

Библіотекаръ:

Дементьевъ, Евгений Сергѣевичъ, кандидатъ Университета, статскій совѣтникъ.

Помощники Инспектора:

Бальди, Иванъ Валеріановичъ, коллежскій ассесоръ.

Воронинъ, Михаилъ Алексѣевичъ, коллежскій ассесоръ.

Врачъ:

Өоминъ, Иванъ Яковлевичъ, докторъ медицины, статскій совѣтникъ.

Правитель Канцеляріи:

Ждановъ, Владиміръ Николаевичъ, кандидатъ правъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета.

Помощникъ Правителя Канцеляріи (онъ же Бухгалтеръ).

Васильевъ, Николай Павловичъ, коллежскій секретарь.

Смотритель дома и экзекуторъ.

Воронинъ, Алексѣй Алексѣевичъ, коллежскій секретарь.

Архитекторъ (по найму).

Косяковъ, Владиміръ Антоновичъ, гражданскій инженеръ, преподаватель Института.

Дьяконъ (на вакансіи псаломщика).

Дягилевъ, Иванъ Анемподистовичъ.

Исп. об. Старосты церкви:

Парамоновъ, Александръ Александровичъ, личный почетный гражданинъ.

Въ теченіе года:

I. Оставили службу въ Институтъ:

Директоры:

Мёллеръ, В. И.—по прошенію.

Юсса, Н. А.—за назначеніемъ Директоромъ Горнаго Департамента.

Адъюнкты:

Федоровъ, Е. С.—по прошенію.

Преподаватель:

Гопфенгаузенъ, И. Д.—по прошенію.

Архитекторъ (по найму).

Косяковъ, В. А.—по прошенію.

Умерли:

Ординарный профессоръ **Кондратьевъ**, А. П.

Преподаватель **Эхвальдъ**, Ю. И.

Хранитель Музеума **Мельниковъ**, М. П.

Назначены:

II. Высочайшимъ приказомъ по Гражданскому вѣдомству.

Директоромъ:

Юсса, Н. А., тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Ученаго Комитета.

III. Г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

Временно замѣщающими должности:

Директора:

Лагузенъ, І. И.—Инспекторъ Института.

Инспектора:

Лебедевъ, Г. Г.—ординарный профессоръ Института.

Ординарнаго профессора:

Тиме, И. А., горный инженеръ, тайный совѣтникъ,—по кафедрѣ прикладной механики.

Утверждены Г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ:

Какъ избранные Совѣтомъ и удовлетворившіе § 35 положенія объ Институтѣ:

Ассистентами:

Фоссъ, Федоръ Федоровичъ,—по кафедрѣ металлургіи.

Карзухинъ, Иванъ Алексѣевичъ,—по кафедрѣ горнаго искусства.

Жемчужный, Сергѣй Федоровичъ,—по кафедрѣ химіи.

Въ званіи заслуженнаго профессора:

Лебедевъ, Г. Г.,—ординарный профессоръ Института.

Въ должности Хранителя Музеума:

Покровскій, Н. П., горный инженеръ.

Въ должности Секретаря Совѣта:

Воронинъ, М. А.—помощникъ инспектора.

Лаборантомъ:

Кузнецовъ, Александръ Назаровичъ, горный инженеръ, коллежскій секретарь.

Избраны Совѣтомъ Института:

Преподавателями:

Гатцукъ, Дмитрій Алексѣевичъ, профессоръ Технологическаго Института, — технологии металловъ.

Севи́оръ, Александръ Омичъ, горный инженеръ, надворный совѣтникъ,—техническихъ переводовъ съ нѣмецкаго языка.

Ассистентами:

Скочинскій, Александръ Александровичъ, горный инженеръ, коллежскій секретарь,—по кафедрѣ горнаго искусства.

Фаасъ, Александръ Вильгельмовичъ, горный инженеръ, коллежскій секретарь,—по кафедрѣ палеонтологіи.

Соколовъ, Владиміръ Ивановичъ, горный инженеръ, коллежскій секретарь,—по кафедрѣ геологій.

Терпиловскій, Иванъ Митрофановичъ, кандидатъ математическихъ наукъ,—по кафедрѣ высшей математики.

III. Пріемныя испытанія.

Въ 1900 г. было подано прошеній въ Институтъ 1241 лицомъ, изъ коихъ 80 окончили курсъ въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ.

Изъ числа окончившихъ курсъ въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ приступило къ экзаменамъ:

Изъ русскаго яз.	907 чел.	изъ коихъ не выдерж.	86 чел.
» иностран.	» 854	»	»
» физики	» 255	»	» 16
» математики:			
а) алгебры и ариѳ.	588	»	» 191
б) тригонометріи	484	»	» 54
в) геометріи	442	»	» 88

Удовлетворительно выдержало экзамены по всѣмъ 4 предметамъ 230 челов., и изъ нихъ принято на I курсъ 118 челов. и 14 съ высшимъ образованіемъ.

Въ число принятыхъ въ Институтъ вошло: 10 челов. изъ окончившихъ курсъ въ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ ¹⁾, 70 лучшихъ изъ выдержавшихъ конкурсное испытаніе (изъ нихъ пятеро отказались) и 40 (изъ которыхъ трое отказались, по особому распоряженію Г. Управляющаго Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ), 16 челов. по распоряженію Г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ (изъ нихъ 4 съ высшимъ образованіемъ) и 4 челов. иностранныхъ подданныхъ, безъ повѣрочныхъ испытаній, по Высочайшему повелѣнію.

IV. Преподаваніе и практическія занятія.

Въ 1900 г. преподаваніе наукъ во всѣхъ курсахъ Института производилось, согласно учебному плану, утвержденному Министромъ Государственныхъ Имуществъ въ 1885 г., именно слѣдующимъ образомъ:

¹⁾ Въ Университетахъ по физико-математическому факультету.

1) Православное Богословіе (преподаватель протоіерей **Кярилловъ**) читалось на I курсѣ, для чего полагалось по три часа въ недѣлю.

2) Дифференціальное и интегральное исчисленія и аналитическая геометрія излагались ординарнымъ профессоромъ **Долбной** на I и II курсахъ. Въ теченіе года на I курсѣ читалось 4 лекціи и на II — 3 лекціи; изъ нихъ по одной было отведено для рѣшенія задачъ.

3) Начертательная геометрія читалась заслуженнымъ профессоромъ **Г. А. Тимо**, на правахъ преподавателя, на I курсѣ, для чего было назначено по четыре часа въ недѣлю.

4) Аналитическая механика излагалась заслуженнымъ профессоромъ **Г. А. Тимо** (тоже на правахъ преподавателя) на I, II и III курсахъ. На I и II курсѣ читалось по одной лекціи, на III курсѣ — двѣ лекціи.

5) Геодезія читалась на I курсѣ генераль-лейтенантомъ **Кюверскимъ**, на что полагалось еженедѣльно два часа; сферическая тригонометрія (одинъ часъ въ недѣлю) излагалась ординарнымъ профессоромъ **Долбной**.

6) Прикладная механика излагалась на II—V курсахъ, при чемъ въ теченіе перваго полугодія на II курсѣ (передаточные механизмы и части машинъ) горнымъ инженеромъ **А. Н. Митинскимъ** (2 часа въ недѣлю), во второмъ полугодіи не читалась (постановл. Совѣта 1 мая 1900 г.), а была замѣнена строительною механикою, долженствовавшей подготовить учащихся къ слушанію прикладной механики, назначенной къ чтенію въ первое полугодіе 1901 г. На III курсѣ (гидравлика) (2 часа въ недѣлю) — профессоромъ С.-Петербургскаго Технологическаго Института Императора Николая I **Симусемъ**. На IV (три лекціи въ недѣлю) и V курсахъ (6 часовъ въ недѣлю) прикладную и горнозаводскую механику читалъ ординарный профессоръ **Кондратьевъ**, а съ 20 февраля, за смертію послѣдняго, на V курсѣ заслуженный профессоръ **И. Авг. Тимо**. Во второмъ же полугодіи на IV курсѣ (паровыя машины) 2 лекціи въ недѣлю читались адъюнктомъ **А. Н. Митинскимъ**, а 1 лекція (паровыя котлы) ассистентомъ **Р. Р. Тонковымъ**. Руководили же проектами на V курсѣ **И. Авг. Тимо** и адъюнктъ **Митинскій**, а на IV курсѣ сами преподающе.

7) Технология металловъ и дерева излагалась на IV курсѣ (2 часа въ недѣлю) профессоромъ С.-Петербургскаго Технологическаго Института Императора Николая I **А. Д. Гатцукомъ**.

8) Строительная механика читалась на II и на III курсахъ въ I полугодіи (по два часа въ недѣлю) и во второмъ полугодіи на II курсѣ 4 часа въ недѣлю и на III 2 часа въ недѣлю инженеромъ Путей Сообщенія **Н. Н. Митинскимъ**.

9) Строительное искусство преподавалось на III и IV курсахъ гражданскимъ инженеромъ **Косяковымъ**, для чего было назначено по три лекціи въ недѣлю.

10) Курсъ желѣзныхъ дорогъ излагался на IV курсѣ инженеромъ Путей Сообщенія **Пистолькорсомъ** (1 часъ въ недѣлю).

11) Черчениемъ студенты занимались на I и II курсахъ (3 и 2 часа въ недѣлю) подъ руководствомъ гражданского инженера **Шишко** и горнаго инженера **Н. Н. Перебаскина**.

12) Кристаллографію излагалъ на I курсѣ въ первое полугодіе (2 часа въ недѣлю), въ качествѣ адъюнкта, ординарный профессоръ Московскаго Сельскохозяйственнаго Института **Федоровъ**, а во второмъ полугодіи исп. обяз. адъюнкта

горный инженеръ **В. В. Никитинъ**; онъ же руководилъ практическими занятіями II курса по минералогіи.

13) Минералогію читалъ заслуженный ординарный профессоръ **Лебедевъ**, и при томъ въ первую половину года четыре лекціи во II курсѣ и двѣ въ III курсѣ, во вторую же четыре лекціи во II курсѣ и одну—въ III курсѣ.

14) Палеонтологія преподавалась на II и III курсахъ (2 и 3 часа въ недѣлю) экстраординарнымъ профессоромъ, горнымъ инженеромъ **Яковлевымъ**.

15) Геологія излагалась на II и III курсахъ ординарнымъ профессоромъ **Мухоматовымъ**, на что было назначено одна часть на II курсѣ и два часа на III курсѣ.

16) Петрографія и ученіе о рудныхъ мѣсторожденіяхъ читались имъ же на IV и V курсахъ, при чемъ на IV курсѣ полагалось, собственно на чтеніе, два часа, а въ V курсѣ на практическія занятія—тоже два часа въ недѣлю и одинъ часъ на рудныя мѣсторожденія. Геогнозія излагалась на IV курсѣ горнымъ инженеромъ **Лутугинымъ**.

17) Физику излагалъ преподаватель Института, профессоръ Электротехническаго Института Императора Александра III **Шателенъ**, при чемъ читались: на I курсѣ оптика и электричество (3 часа въ недѣлю), основы ученія о теплотѣ и физика частичныхъ тѣлъ (1 часть въ недѣлю) и на II — магнетизмъ, электричество и термодинамика (3 часа въ недѣлю).

18) Электротехника преподавалась на III курсѣ тѣмъ же лицомъ (2 часа въ недѣлю), при чемъ студенты были заняты составленіемъ проектовъ установокъ электрическаго освѣщенія въ общественныхъ зданіяхъ, школахъ, заводахъ и т. п.

19) Химія неорганическая читалась на I и II курсахъ (по 3 часа въ недѣлю на каждомъ) на I курсѣ профессоромъ **Шредеромъ** и на II курсѣ профессоромъ С.-Петербургскаго Университета **Коноваловымъ**. Органическую химию читалъ на III курсѣ (2 часа въ недѣлю) ординарный профессоръ **Шредеръ** только во второе полугодіе.

20) Занятія химическимъ анализомъ со студентами IV и V курсовъ (по 6 часовъ въ недѣлю на каждомъ) производились подъ руководствомъ ординарнаго профессора **Курнакова** (въ первое полугодіе вмѣстѣ съ лаборантомъ, горнымъ инженеромъ **Бурдаковымъ** и ассистентомъ г. **Николаевымъ**, а во второе полугодіе — при содѣйствіи г. **Николаева**, лаборанта **Ворхерта** и, за отсутствіемъ г. **Бурдакова**, горнаго инженера **Кузнецова**.

21) Пробирнымъ искусствомъ занятія происходили на V курсѣ (по 3 часа въ недѣлю), подъ руководствомъ ординарнаго профессора **Шредера**, при содѣйствіи кандидата С.-Петербургскаго Университета **Ковалевскаго**.

22) Галургія и технологія горючихъ матеріаловъ читались на II курсѣ (2 часа въ недѣлю) въ первое полугодіе ординарнымъ профессоромъ **Шредеромъ**, во второе же адъюнктомъ **Асѣвымъ**.

23) Общая металлургія излагалась на III курсѣ (4 часа) адъюнктомъ **Асѣвымъ**. Металлургію чугуна, желѣза и стали читалъ на IV курсѣ (4 часа) ординарный профессоръ **Липинъ**, который руководилъ также занятіями студентовъ V курса по составленію проектовъ по металлургіи (3 часа въ недѣлю).

Всѣхъ проектовъ было задано 45, а именно:

1) Проектовъ по доменнымъ печамъ, примѣнительно къ вылавкѣ различныхъ сортовъ чугуна на разныхъ сортахъ горючаго. 26

- 2) Проектовъ по доменнымъ печамъ съ специальнымъ назначеніемъ выплавки ферромангана, зеркальнаго чугуна и пр. 2
- 3) Проектовъ по устройству бессемеровскихъ и рельсопрокатныхъ мастерскихъ 2
- 4) Проектовъ по устройству мартеновскихъ мастерскихъ, при разныхъ условіяхъ работы, матеріалахъ и составѣ горючаго 2

24) Горное искусство преподавалось на III, IV и V курсахъ ординарнымъ профессоромъ **Жоцовскимъ**: на III (4 часа) и на IV (3 часа), а на V, подъ руководствомъ того-же лица, студенты занимались составленіемъ проектовъ.

25) Маркшейдерское искусство читалось на IV курсѣ экстраординарнымъ профессоромъ **Вауманомъ** (по 2 часа въ недѣлю).

26) Горное законовѣдѣніе на IV курсѣ (1 часть въ недѣлю) читалось при- сяжнымъ повѣреннымъ **Струкговымъ**.

27) Горная статистика на IV курсѣ (1 часть въ недѣлю) горнымъ инженеромъ **А. О. Ивановымъ**.

28) Техническими переводами съ иностранныхъ (нѣмецкаго, французскаго и англійскаго) языковъ студенты занимались на I и II курсахъ (по 2 и по 1 часу въ недѣлю) въ первое полугодіе подъ руководствомъ горныхъ инженеровъ **Эйхвальда, Сабанѣва** и **Севіера**, а во второе—за смертію г. **Эйхвальда**—занятія нѣмецкимъ языкомъ были поручены **Севіеру**.

29) Горнозаводское счетоводство (2 часа въ недѣлю) преподавалось на V курсѣ начальникомъ счетнаго отдѣленія Горнаго Департамента статскимъ совѣтникомъ **Гопфенгаузенемъ**.

30) Поданіе первой помощи въ несчастныхъ случаяхъ (предметъ не обязательный) читалось на V курсѣ докторомъ медицины **Никольскимъ**.

Практическія занятія студентовъ въ теченіе курса, независимо отъ черченія, занятій по аналитической химіи и пробирному искусству, о которыхъ уже упоминалось выше, состояли главнымъ образомъ въ работахъ по высшей математикѣ, кристаллографіи, минералогіи, физикѣ, электротехникѣ и маркшейдерскому искусству. По математикѣ ими руководили: въ теченіе всего года ординарный профессоръ **Долбня** и кандидатъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета **Влюменфельдъ** (по дифференціальному исчисленію), а во второмъ полугодіи по интегральному исчисленію кандидатъ математическихъ наукъ г. **Терпиловскій**.

По минералогіи на III курсѣ руководителемъ былъ ассистентъ **Хлапонинъ**. По физикѣ и электротехникѣ руководили преподаватель Института **Шателенъ** и ассистентъ **Миткевичъ**. По маркшейдерскому искусству—экстраординарный профессоръ **Вауманъ**.

По прикладной механикѣ студентами IV и V курсовъ было составлено 162 проекта. По курсамъ эти проекты распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

По горнозаводской механикѣ въ V курсѣ было составлено 80 проектовъ:

- | | |
|--|----|
| 1) Рудоподъемныхъ машинъ | 11 |
| 2) Колошниковыхъ подъемовъ | 3 |
| 3) Насосныхъ устройствъ | 18 |
| Воздуходувныхъ машинъ для доменныхъ печей. | 8 |

5) Воздуходувныхъ машинъ для бессемеровскихъ печей	4
6) Компрессоровъ	8
7) Рудничныхъ вентиляторовъ	7
8) Паровыхъ молотовъ	12
9) Прокатныхъ становъ	9
	80

на IV курсѣ.

А. Паровыхъ котловъ:

1) Цилиндрическихъ, съ подогревателями и кипяильниками	7
2) Батарейныхъ	4
3) Съ пламенными трубами	13
4) Трубчатыхъ	4
5) Локомобильныхъ	3
6) Пароходныхъ	2
7) Паровозныхъ	2
8) Комбинационныхъ	9
9) Водотрубныхъ	6
	50

В. Смѣшанныхъ проектовъ.

1) Котловъ съ частями машинъ	3
2) Централныхъ холодильниковъ	4
	7

С. Паровыхъ машинъ.

1) Простого расширенія съ золотниковымъ распределеніемъ	15
2) Простого расширенія съ распределеніемъ посредствомъ клапановъ	7
3) Манинъ тандемъ, двойного расширенія	3
4) Двойного расширенія компаундъ	7
	32

Лѣтнія практическія занятія состояли въ слѣдующемъ:

Студенты II курса производили, въ теченіе пяти недѣль, геодезическую съемку въ окрестностяхъ станицы Сиверской, Варшавской жел. дор., (близъ села Рождественскаго и деревни Выры), подъ руководствомъ корпуса топографовъ подполковника **Ахновскаго** и коллежскаго совѣтника **Полозова**.

Студенты III курса занимались осмотромъ химическихъ заводовъ, расположенныхъ въ окрестностяхъ Петербурга. Осмотръ этотъ производился подъ руководствомъ ординарнаго профессора **Шредера**.

Студенты IV курса были раздѣлены на три партіи, для удобнѣйшаго и детальнаго осмотра мѣстныхъ заводовъ. Одна партія, подъ руководствомъ г. **Кузнецова**, осматривала Александровскій заводъ, въ С.-Петербургѣ, другая, подъ руководствомъ адъюнкта **Митинскаго**, ознакомилась съ производствомъ Обуховскаго завода и третья, подъ руководствомъ адъюнкта **Асѣва**, изучала производство Путиловскаго завода.

Студенты V курса занимались безъ руководителей и были раздѣлены на нѣсколько партій, которыя изучали копи, рудники и заводы, находящіеся въ средней и южной Россіи, въ Привислянскомъ краѣ, на Уралѣ и на Кавказѣ.

V. Научные труды и занятія учебнаго персонала Института.

Ординарный профессор **Мушкетовъ**, кромѣ чтенія лекцій въ Горномъ Институтѣ, Институтѣ Инженеровъ Путей Сообщенія и на Высшихъ женскихъ курсахъ, состоялъ членомъ Присутствія въ Геологическомъ Комитетѣ, предсѣдателемъ отдѣленія Физической географіи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, членомъ Совѣта Біологической Лабораторіи, членомъ Суда Чести при Союзѣ писателей и нѣсколькихъ комиссій при Горномъ Департаментѣ. Кромѣ того, имъ были напечатаны и произведены нижеслѣдующія работы: 1) Отчетъ объ изслѣдованіи ледниковъ въ Россіи. Извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. *Les variations périodiques des glaciers en Archives des sciences physiques et naturelles*, T. IV. 1900. 2) «Инструкція горнымъ партіямъ при изысканіямъ Кругобайкальской жел. дороги». Иркутскъ. 1899 г. 3) Обработаны кругобайкальскія коллекціи горныхъ, породъ въ количествѣ нѣсколькихъ сотъ образцовъ, и представлено въ Министерство Путей Сообщенія заключеніе о наивыгоднѣйшемъ въ геологическомъ отношеніи направленіи Кругобайкальской жел. дороги. 4) Редактированы слѣдующія сочиненія: **Обручева** «Центральная Азия и проч.», **Анерта** «Путешествіе въ Манчжурію», а также, совмѣстно съ проф. **Вуа-маномъ**, сочиненіе «Горное дѣло и металлургія». 5) Сдѣлано нѣсколько научныхъ сообщеній въ Императорскомъ Минералогическомъ и Географическомъ Обществахъ, преимущественно о землетрясеніяхъ въ Россіи. Независимо отъ сего, проф. **Мушкетовъ** весною 1900 г. былъ командированъ на два мѣсяца на Кавказъ, для изученія послѣдствій Ахалкалакскаго землетрясенія, а осенью принималъ участіе въ VII международномъ геологическомъ конгрессѣ въ Парижѣ и сдѣлалъ нѣсколько научныхъ экскурсій въ Швейцаріи, Франціи и Италіи.

Заслуженный ординарный профессор **Лебедевъ** читалъ лекціи физической географіи въ Военно-Топографическомъ Училищѣ, редактировалъ «Горный Журналъ», состоялъ членомъ Присутствія Геологическаго Комитета и занимался исправленіемъ и приготовленіемъ къ печати второго изданія «Курса описательной минералогіи».

Ординарный профессор **Добля** опубликовалъ слѣдующія работы: 1) Обь одномъ случаѣ приведенія абелевыхъ интеграловъ ранга > 2 («Труды Физическаго Отдѣленія Императорскаго Общества Любителей Естествознанія», томъ X) и 2) Обь алгебраическихъ уравненіяхъ, обладающихъ дробной линейной группой («Извѣстія СПб. Біологической Лабораторіи»).

Ординарный профессор **Курнаковъ** напечаталъ слѣдующія статьи: 1) Въ запискахъ Императорскаго Русскаго Техническаго Общества (т. XXXIV, январь): «Объ учрежденіи металлографической комиссіи для изслѣдованія сплавовъ» и 2) въ *Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* (1900, septembre): «Sur les combinaisons mutuelles des métaux». Последняя статья была помѣщена также на нѣмецкомъ языкѣ въ *Zeitschrift für anorganische Chemie*,

Vd. XXIII. По распоряженію Горнаго Департамента и Департамента Торговли и Мануфактуръ, былъ командированъ въ Парижъ делегатомъ на международные конгрессы по химіи и горному дѣлу, а также членомъ комиссіи экспертовъ Парижской Всемирной выставки по классу 64 (grosse métallurgie). Въ февралѣ 1900 г. былъ командированъ, по распоряженію Горнаго Департамента, въ г. Севастополь для производства экспертизы по дѣлу о поставкѣ каменнаго угля въ черноморскій флотъ.

Въ теченіе 1900 г. имъ были сдѣланы доклады на международномъ конгрессѣ по горному дѣлу и металлургіи въ Парижѣ и въ засѣданіяхъ Обществъ: Императорскаго Минералогическаго (14 марта), Русскаго Физико-Химическаго (14 мая), Общества Горныхъ Инженеровъ (14 января) и металлографической комиссіи при Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ (25 апрѣля), о работахъ, исполненныхъ въ химической лабораторіи Института: 1) «Sur la composition chimique du grisou des houillères du Donetz», 2) «Объ условіяхъ выдѣленія глауберовой соли въ Карабугазѣ», 3) «О химическомъ составѣ разсоловъ Геническаго и Перекопскихъ соляныхъ озеръ въ Крыму», 4) «Гидратъ роданистаго кобальта», 5) «О полученіи металловъ и сплавовъ при посредствѣ алюминія» и 6) «Нахожденіе состава опредѣленныхъ соединеній въ сплавахъ по методу плавкости».

Въ Лабораторіи физической химіи Электротехническаго Института Императора Александра III имъ были произведены, совмѣстно съ **Н. А. Пушинымъ**, слѣдующія изслѣдованія: 1) «О сплавахъ таллія съ натріемъ и калиемъ» 2) «О температурахъ плавленія сплавовъ калия и натрія» и 3) «О сплавахъ таллія съ оловомъ, кадміемъ и свинцомъ». О результатахъ названныхъ работъ было доложено отдѣленію химіи Русскаго Физико-Химическаго Общества, въ засѣданіяхъ 14 сентября и 7 декабря.

Ординарный профессоръ **Липинъ** напечаталъ въ журналѣ «Stahl und Eisen», 1900, №№ 10 и 11, статью, подъ заглавіемъ: «Der Einfluss des Kupfers auf Eisen».

Экстраординарный профессоръ **Яковлевъ** былъ командированъ въ Германію, Францію и Англію для занятій въ палеонтологическихъ музеяхъ. Въ извѣстіяхъ Геологическаго Комитета напечаталъ «Замѣтку о верхнепалеозойскихъ отложеніяхъ Донецкаго бассейна и Самарской луки».

Редактировалъ переводъ книги **Ле-Дантека** «Ламаркизмъ и Дарвинизмъ». Изданіе Поповой.

Адьюнктъ **Асѣвъ** занимался составленіемъ и подготовкой къ печати «Курса общей металлургіи». Былъ командированъ Горнымъ Департаментомъ на 2 мѣсяца на Уралъ, Кавказъ и Югъ Россіи, для осмотра мѣдиплавильныхъ, серебряно-свинцовыхъ и ртутныхъ заводовъ, а также фабрикъ для химической обработки золото-содержащихъ рудъ.

Адьюнктъ **Митинскій**: а) сдѣлалъ въ собраніи Общества Технологовъ докладъ «Объ инерціонныхъ насосахъ»; б) напечаталъ (отдѣльнымъ изданіемъ) «Рудничная доставка, вентиляція и водоотливъ»; в) участвовалъ, въ качествѣ сотрудника, въ составленіи энциклопедическаго словаря Брокгауза и Ефрона; г) состоялъ членомъ-дѣлопроизводителемъ комиссіи по устройству механической лабораторіи и 16 октября назначенъ завѣдующимъ ею; е) былъ командированъ для исполненія разныхъ порученій г. Директора Горнаго Департамента во время осмотра имъ, въ

теченіе 1½ мѣсяцевъ, уральскихъ заводовъ и f) былъ назначенъ делегатомъ на международный конгрессъ по прикладной механикѣ, состоявшійся въ 1900 году въ Парижѣ.

Исп. об. адъюнкта **Никитинъ** напечаталъ замѣтку, подъ заглавіемъ: «Beitrag zur Universalmethode zur Bestimmung der Doppelbrechung» (Groth's Zeitschrift für Krystallographie, Bd. XXXII, Heft 2).

Преподаватель Богословія, протоіерей **Кирилловъ**, кромѣ занятій по Горному Институту, въ 1900 году, 1) по выбору и назначенію свѣтскаго начальства, занимался въ учрежденной при Министерствѣ Народнаго Просвѣщенія временной комисіи по вопросамъ «о преподаваніи Закона Божія въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ и о способахъ для развитія и укрѣпленія религиозныхъ и нравственныхъ началъ въ учащихся» и 2) продолжалъ состоять законоучителемъ: а) С.-Петербургскаго 1 реального Училища (Мин. Нар. Пр.), б) частнаго Коммерческаго училища В. Ф. Штюмера (Мин. Фин.), в) Покровской женской гимназіи (Мин. Нар. Просв.) и г) Частнаго приготовительнаго пансіона для мальчиковъ Ал. Михайловскаго.

Преподаватель геодезіи, Генеральнаго Штаба генераль-лейтенантъ **Коверскій**, издалъ «Карту Азіатской Россіи и смежныхъ съ нею владѣній» съ «замѣткою» къ ней, на французскомъ языкѣ, подъ заглавіемъ: «Notice sur la carte de la Russie d'Asie et des pays limitrophes». Въ этой замѣткѣ указано на топографическое и географическое положеніе Сибирской жел. дороги, а также на значеніе желѣзнодорожной сѣти, проложенной къ концу XIX вѣка отъ Атлантическаго до Тихаго океана, и даны свѣдѣнія о топографическихъ матеріалахъ, на основаніи которыхъ составляются карты нашей Имперіи.

Преподаватель аналитической механики и начертательной геометріи, заслуженный профессоръ **Г. Тиме**, печаталъ и выпустилъ въ свѣтъ 3 выпуска аналитической механики и излагалъ въ Николаевской Морской Академіи теорію дифференціальныхъ уравненій, теорію функций мнимой переменнѣй и аналитическую механику; состоялъ также членомъ Конференціи Морской Академіи.

Преподаватель физики и электротехники **Шателонъ**: 1) напечаталъ «Руководство для составленія проектовъ электрическаго освѣщенія на фабрикахъ, заводахъ и т. п.»; 2) редактировалъ переводъ труда Пуанкаре «Теорія Максвелля и Гердовскія колебанія»; 3) напечаталъ въ журналѣ «Электричество» рядъ статей по электротехникѣ и электричеству; 4) принималъ участіе въ трудахъ международной комисіи экспертовъ на Парижской выставкѣ 1900 г., по классу динамомашинъ, двигателей и механическихъ примѣненій электричества; 5) принималъ участіе въ качествѣ вице-президента въ международномъ электрическомъ конгрессѣ въ Парижѣ и 6) дѣлалъ доклады въ Русскомъ Физико-химическомъ Обществѣ. Кромѣ того, въ физическомъ кабинетѣ Института, подъ его руководствомъ, были произведены студентомъ **Эльжановскимъ** слѣдующія изслѣдованія: 1) надъ измѣненіемъ спектральнаго состава и силы свѣта электрической лампы накаливанія, въ зависимости отъ степени ея каленія, и 2) относительно пригодности малыхъ аккумуляторовъ типа «Тюдоръ» для переносныхъ лампъ.

Ассистентъ **Миткевичъ**: 1) сдѣлалъ изслѣдованіе о выпрямленіи переменныхъ токовъ помощью алюминіевыхъ выпрямителей и вообще явленій, происходящихъ при большихъ плотностяхъ тока на различныхъ электродахъ; 2) напечаталъ

рядъ статей въ журналѣ «Электричество»; 3) дѣлала сообщенія въ Русскомъ Электрическомъ Обществѣ и Русскомъ Физико-химическомъ Обществѣ и 4) подготавливала къ печати переводъ курса Э. Жерара «Электрическая тяга», вып. II.

Ассистентъ **Фоссъ**: 1) закончилъ переводъ «Литейнаго дѣла» изъ «Механической технологии металловъ» проф. А. Ледебура и 2) напечаталъ въ «Извѣстіяхъ Общества горныхъ инженеровъ» статью: «Выставка работъ по металлургіи желѣза Н. А. Бринеля, въ Парижѣ, 1900 г.».

Ассистентъ **Корзухинъ**: 1) перевелъ три отдѣла сочиненія Фукса и де Лонэ «О рудныхъ мѣсторожденіяхъ»; 2) напечаталъ отдѣльнымъ изданіемъ книгу: «Мѣсторожденія и развѣдки полезныхъ ископаемыхъ»; 3) собиралъ матеріалы для сочиненія «О механической обработкѣ полезныхъ ископаемыхъ» и 4) производилъ опыты надъ магнитнымъ обогащеніемъ рудъ.

VI. О совѣтѣ.

Совѣтъ Института имѣлъ въ теченіе 1900 года 26 засѣданій, изъ нихъ 1 экстренное, 21 ноября. Занятія его состояли въ разсмотрѣніи: 1) результатовъ репетицій студентовъ, 2) результатовъ годовичныхъ испытаній и переэкзаменовокъ, производившихся весною и осенью, 3) результатовъ пріемныхъ испытаній молодыхъ людей, изъявившихъ желаніе поступить въ Институтъ, и 4) отчетныхъ журналовъ лѣтнихъ практическихъ занятій учащихся. Затѣмъ Совѣтомъ были разсматриваемы просьбы студентовъ о пособіяхъ и стипендіяхъ, и различныя дѣла, касающіяся учебной части (распредѣленіе экзаменовъ, назначеніе практическихъ занятій, выборъ руководителей послѣднихъ), а также дѣла по Музеуму и Главной Библіотекѣ.

Въ засѣданіи Совѣта 16 февраля, послѣ прочтенія двухъ пробныхъ лекцій: 1) «О значеніи правила фазъ при изученіи сплавовъ и растворовъ» и 2) «О гагойдныхъ и сѣрнистыхъ соединеніяхъ элементовъ группы азота», магистръ *Куриловъ* былъ признанъ достойнымъ званія ординарнаго профессора по кафедрѣ химіи въ Екатеринбургскомъ Высшемъ Горномъ Училищѣ.

Въ засѣданіяхъ Совѣта 1, 22 и 29 марта, 24 апрѣля, 1 и 13 мая разсматривался, съ разрѣшенія г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, (24 октября 1898 года) вопросъ о возстановленіи въ Институтѣ, по примѣру прежнихъ лѣтъ, горнаго и заводскаго разрядовъ. Составленная по этому вопросу записка была препровождена въ Горный Департаментъ для доклада Его Высочайшему Превосходительству.

Въ засѣданіяхъ Совѣта 4 апрѣля и 21 ноября были разсмотрѣны вопросы объ учрежденіи горныхъ отдѣленій при Томскомъ Технологическомъ и Варшавскомъ Политехническомъ Институтахъ, и заключенія по этимъ вопросамъ препровождены въ Горный Департаментъ для доклада Его Высочайшему Превосходительству.

Въ засѣданіи Совѣта 31 мая было постановлено ходатайствовать передъ г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ о разрѣшеніи, въ видѣ исключенія на этотъ годъ, держать осенью переэкзаменовку лицамъ, имѣющимъ одну неудовлетворительную отмѣтку; на это ходатайство Совѣта послѣдовало 15 іюня 1900 года согласіе г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

Въ засѣданіяхъ Совѣта 11 сентября, 13 ноября и 21 декабря избраны въ кандидаты для замѣщенія вакантныхъ должностей адъюнктовъ горные инженеры:

Никитинъ—по кафедрѣ минералогии и кристаллографіи, *Фоссъ*—по кафедрѣ металлургии и *Скочинскій*—по кафедрѣ горнаго искусства. По ходатайству Совѣта, горный инженеръ *Корзухинъ* былъ командированъ на 4 мѣсяца во Францію, Швецію, Австрію, Германію и Бельгію для изученія каменноугольныхъ копей и желѣзныхъ рудниковъ.

Въ засѣданіи Совѣта 4 декабря разсматривались и одобрены проекты положеній о стипендіи имени горнаго инженера *А. Ф. Мевіуса* и о преміяхъ имени бывшихъ профессоровъ Института *Н. А. Юсса*, *Г. А. Тиме* и *П. В. Еремѣева*. Положенія эти были представлены на утвержденіе г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

6 декабря 1900 г. въ Конференцъ-залѣ Института, въ 2 часа дня, было торжественное собраніе по поводу исполнившагося 24 августа того же года 200 лѣтняго юбилея Горнаго Вѣдомства.

VII. Музеумъ.

Музеумъ Института состоитъ изъ собраній: минералогическаго, геогностическаго, палеонтологическаго, модельнаго и технического.

Въ составъ минералогическаго и геогностическаго собраній входятъ образцы изъ иностранныхъ и русскихъ мѣсторожденій. Къ 1 января 1900 года по этимъ собраніямъ состояло 89.261 экз., на сумму 296.984 р. 42 к. Въ теченіе 1900 года поступило на приходъ 116 экз., на сумму 1525 руб. 70 коп., а именно: 1 обр. листомезита изъ Трунберга, близъ Флашау, въ Зальцбургѣ, принесенъ въ даръ Музеуму горнымъ инженеромъ *В. А. Юссою*; 45 экз. минераловъ иностранныхъ мѣсторожденій приобрѣтены покупкою въ минеральномъ магазинѣ при Горной Академіи въ Фрейбергѣ, въ Саксоніи; 30 экз. минераловъ, привезенныхъ покойнымъ Хранителемъ Музеума *М. П. Мельниковымъ* изъ его командировки на Уралъ лѣтомъ 1898 года; 39 экз. метеоритовъ, приобрѣтенныхъ обмѣномъ отъ разныхъ лицъ; 1 экз. перовскита изъ Шишимскихъ горъ принесенъ въ даръ Музеуму горнымъ инженеромъ *А. А. Зеленцовымъ*. Выписанъ въ расходъ 1 экз. Оханскаго метеорита, какъ ушедшій въ обмѣнъ на иностранные метеориты съ г. Вардомъ, въ Рочерстерѣ, въ Соединенныхъ Штатахъ.

Въ запасахъ минералогическаго собранія Музеума къ 1 января 1900 года числилось 24.383 экз., на сумму 1594 руб. 22¹¹/₁₄ коп. Въ отчетномъ году поступило на приходъ 10.038 экз., на сумму 1489 руб. 63 коп. Въ теченіе года изъ означенныхъ запасовъ были составлены бесплатно слѣдующія коллекціи:

- 1) Для Фундуклевской и Кіево-Подольской женской гимназіи 218 экз. на 49 р. 88 к.
- 2) » Ялтинской женской гимназіи 184 экз. на 35 » 93 »
- 3) » Минской женской гимназіи 227 экз. на 49 » 98 »
- 4) » Подвижнаго Музея учебныхъ пособій, Черниговскаго Земства, 283 экз. на 48 » 28 »
- 5) » Смоленской Маринской женской гимназіи 152 экз. на 35 » 91 »

6)	Для Пермскаго-Алексіевскаго реального училища	200 экз. на	57 р.	28 к.
7)	» женскихъ воскресныхъ классовъ въ с. Смоленскомъ, Петербургской г.,	130 экз. на	24 »	33 »
8)	» Самаркандской женской гимназіи	178 экз. на	42 »	55 »
9)	» Курскаго реального училища	237 экз. на	58 »	97 »
10)	» 2 Оренбургскаго кадетскаго корпуса	242 экз. на	58 »	84 »
11)	» Рождественскаго городского учил.	111 экз. на	20 »	94 »
12)	» Минской школы ремесленныхъ учениковъ	134 экз. на	22 »	51 »
13)	» Херсонскаго земскаго сиротскаго дома	135 экз. на	24 »	29 »
14)	» С.-Петербургскаго учительскаго Института	67 экз. на	13 »	76 »
15)	» школьнаго Музея при Валкскомъ районѣ	109 экз. на	21 »	86 »
16)	» Нижегородскаго Владимірскаго реального училища	145 экз. на	46 »	3 »
17)	» городского училища Императрицы Екатерины II въ г. Ревелѣ	121 экз. на	16 »	18 »
18)	» занятій студентовъ съ паяльной трубкой г. Хлапониу	76 экз. на	16 »	18 »
<hr/>				
Итого			2949 экз. на	640 р. 67 к.

Иностранное и русское палеонтологическія собранія состояли къ 1 января 1900 г. изъ 37.132 экз., на сумму 34.806 руб. 71 коп. Въ теченіе 1900 г. поступили на приходъ кости передней конечности *Opthalmosaurus'a* и *Ichtiodorulite'a*, приобретенныя покупкою изъ-за границы отъ фирмы «*Alfred N. Lieds*» въ Лондонѣ, стоимостью въ 25 руб.

По модельному собранію къ 1 января 1900 года состояло:

Моделей	615	} на 48.188 р. 11 коп.
Чертежей и картъ	171	

Въ теченіе 1900 г. записана на приходъ: модель экцентриковаго самозапирающагося плоскаго сопла, изобрѣтеннаго горнымъ инженеромъ А. Кузнецовымъ, стоимостью въ 50 руб., принесена въ даръ Музеуму изобрѣтателемъ; и модель разрѣза Криворожскаго мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ, стоимостью въ 100 р., принесена въ даръ Музеуму Правленіемъ Брянцевакаго Акціонернаго Общества.

Техническое собраніе (рудъ и заводскихъ продуктовъ) въ отчетномъ году состояло изъ 7094 экземпляровъ, на сумму 26.331 руб. 35 коп.; въ отчетномъ году поступила на приходъ модель 2-ствольнаго орудія, спроектированнаго горнымъ инженеромъ М. Назаровымъ на Пермскомъ пушечномъ заводѣ, стоимостью въ 300 рублей.

Имѣющаяся при Музеумѣ портретная галлерей къ 1 января 1900 г. состояла изъ портретовъ 7 Государей, 2 Высочайшихъ особъ, 35 административныхъ и 11 частныхъ лицъ. Въ отчетномъ году она приращенія не имѣла.

Музеумъ былъ открытъ для публики въ первое полугодіе ежедневно съ 10 до 3 часовъ пополудни, кромѣ понедѣльниковъ и неприсутственныхъ дней; во второе полугодіе, съ разрѣшенія г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, Музеумъ былъ открытъ для публики по вторникамъ, четвергамъ и субботамъ съ 10 до 3 часовъ по-полудни, по воскресеньямъ съ 12 до 3 часовъ пополудни, исключая двенадцатые праздники и высокаторжественные дни.

VIII. Библиотека (главная).

	Ч и с л о .		На сумму.	
	Названій.	То- мовъ.	Рубли	Коп.
П Р И Х О Д Ъ:				
Къ 1 января 1900 г. значилось	28616*)	72344	152423	27
Въ теченіе 1900 г. поступило	77 (новыхъ)		1325	55
Р А С Х О Д Ъ:				
Исключено въ 1900 году	—	4	б.	ц.
<hr/>				
Всего къ 1 января 1901 состояло	28693	72340	153748	82

Книжныхъ шкафовъ, предметовъ обстановки, хозяйственныхъ вещей и канцелярскихъ принадлежностей приобретено на 576 р. 59 к., и общая стоимость имущества къ 1 января 1901 года возрасла до 5000 р. 5 к.

Оплаченные журналы (изъ коихъ 6 русскихъ) и періодическія изданія распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

По математикѣ	10
» прикладной механикѣ, строительному искусству и архитектурѣ	8
» горнозаводскому дѣлу и технологіи	23
» физикѣ	6
» химіи	18
» минералогіи	2
» геологіи, геогнозіи и палеонтологіи	12
» физико-математическимъ наукамъ вообще	17
» палеонтологіи, зоологіи	1
» законовѣдѣнію	2

*) Не считая журналовъ и разныхъ повременныхъ изданій.

По географіи, статистикѣ и исторіи.	4
» библиографіи	1
Популярные, смѣшаннаго содержанія	5

Въ обмѣнъ на посылаемый отъ Библиотеки «Горный Журналъ» доставлены:

- 1) Извѣстія Императорскаго Университета Св. Владиміра.
 - 2) Записки Императорскаго Новороссійскаго Университета.
 - 3) Варшавскія Университетскія Извѣстія.
 - 4) Труды Общества Естествоиспытателей при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ.
 - 5) «Инженеръ», издаваемый въ Кіевѣ.
 - 6) Bulletin de la Société de l'industrie minérale и Comptes-Rendus.
 - 7) The Engineering and Mining Journal.
 - 8) Инженерный журналъ.
 - 9) Annal Reports of the Departement of the Interior V. S. Geological Survey.
 - 10) Jova Geological Survey.
 - 11) Memoires et travaux du Bureau international des poids et mesures.
 - 12) Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie.
- Безвозмездно въ библиотеку присланы:
- 1) Записки Императорской Академіи Наукъ.
 - 2) Извѣстія Императорской Академіи Наукъ.
 - 3) Труды Геологическаго Комитета.
 - 4) Извѣстія Геологическаго Комитета, съ приложеніемъ «Русская Геологическая библиотека», С. Никитина.
 - 5) Записки Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.
 - 6) Матеріалы для геологіи Россіи. Изданіе С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества.
 - 7) Матеріалы для геологіи Кавказа.
 - 8) Труды Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей и протоколы засѣданій.
 - 9) Журналъ Русскаго Физикохимическаго Общества.
 - 10) Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou.
 - 11) Jahrbuch der k.-k. geologischen Reichsanstalt.
 - 12) Abhandlungen der k.-k. Reichsanstalt.
 - 13) Verhandlungen der k.-k. geologischen Reichsanstalt.
 - 14) Bulletin de la Société française de Minéralogie.
 - 15) «The Quaterly Journal of the geological Société of London» и geological Literature.
 - 16) Горный Журналъ со сборникомъ статистическихъ свѣдѣній по горнозаводской промышленности Россіи.
 - 17) Сборникъ Института Инженеровъ Путей Сообщенія Императора Александра I и отчетъ о состояніи Института.
 - 18) Извѣстія Императорскаго Московскаго Техническаго училища.

- 19) Горнозаводскій Листокъ.
 - 20) Вѣстникъ Золотопромышленности.
 - 21) Записки Императорскаго Русскаго Техническаго Общества.
 - 22) Обзоръ дѣятельности Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ за годъ его существованія.
 - 23) Отчетъ и извѣстія Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
 - 24) Записки западно-сибирскаго отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества.
 - 25) Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба.
 - 26) Труды топографо-геодезической комисси.
 - 27) Почтово-телеграфный журналъ.
 - 28) Отчетъ и Лѣтописи Главной Физической Обсерватори.
 - 29) Наблюденія Тифлисской Физической Обсерватори.
 - 30) Труды Техническаго Комитета при Департаментѣ Неокладныхъ Сборовъ.
 - 31) Статистика Россійской Имперіи.
 - 32) Извѣстія С.-Петербургскаго Лѣснаго Института.
 - 33) Извѣстія Московскаго Сельскохозяйственнаго Института.
 - 34) Записки Ново-Александрійскаго Института сельскаго хозяйства и лѣсоводства, съ приложеніями.
 - 35) М. З. и Г. И. Отдѣлъ сельской экономіи и сельскохозяйственной статистики 1897 г.
 - 36) Сельскохозяйственный журналъ «Москва».
 - 37) Отчетъ по Лѣсному Управленію.
 - 38) Hochschul-Nachrichten.
 - 39) Bibliographie des sciences et de l'industrie.
 - 40) Kritischer-Vierteljahrs-Katalog.
 - 41) Vierteljahrs-Katalog.
 - 42) Горнозаводская газета.
 - 43) Лѣтописи магнитной и метеорологической обсерватори Императорскаго Новороссійскаго Университета.
 - 44) Den Norske Nordhaus Expedition. Botanik. Christiania.
 - 45) Naphta.
- Кромѣ періодическихъ изданій, бібліотека получила въ даръ отъ разныхъ учреждений и лицъ болѣе 200 книгъ и статей, изъ которыхъ особеннаго вниманія заслуживаютъ:
- 1) «Коронаціонный сборникъ», изданный съ соизволенія Его Императорскаго Величества Государя Императора.
 - 2) «Коллекція Кавказскаго Музея» томъ I.
 - 3) «La tour de trois cents metres» Эйфеля.

4) Пробирная лабораторія.

Приборовъ, вещей и проч.:

Къ 1 января 1900 г.	4560 р. 69 к.
Приходъ	1060 » 57 »
Къ 1 января 1901 г.	5621 » 26 »

5) Аналитическая лабораторія.

	Осталось къ 1 января 1900 г.		Поступило на приходъ въ 1900 г.		Итого.		Израсхо- вано въ 1900 г.		Осталось къ 1 января 1901 г.	
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
1. Книги	966	41	—	—	966	41	—	—	966	41
2. Платина и серебро	3551	58	231	42	3783	—	—	—	3783	—
3. Приборы	11380	73	353	50	11934	23	—	—	11934	23
4. Фарфоръ	873	90	25	60	899	50	—	—	899	50
5. Стекло	3707	95	74	75	3782	70	—	—	3782	70
6. Различные предметы	2123	27	336	34	2459	61	278	90	2180	71
7. Мебель	16225	87	60	—	16285	87	—	—	16285	87
8. Реагенты	2405	28	425	7	2830	35	21	10	2809	14
И Т О Г О	41434	99	1496	68	42931	67	300	—	42631	67

6) Механическая лабораторія.

Вновь устроена, при чемъ приобретено приборовъ и машинъ на сумму 11787 р. 12 к.

IX Учебныя пособія.

1) Учебная библиотечка.

Книгъ состояло:

Къ 1 января 1900 г.	5629 р.	70 к.
Приходъ	560 »	95 »
Итого	6190 »	65 »
Расходъ	875 »	80 »
Къ 1 января 1901 г.	5314 »	85 »

2) Кабинеты:

а) Геодезическій.

Инструментовъ и приборовъ:

Къ 1 января 1900 г.	5805 р.	51 ⁶ / ₇ к.
Приходъ	6 »	10 »
Итого	5811 »	61 ⁶ / ₇ »
Расходъ	— »	— »
Къ 1 января 1901 г.	5811 »	61 ⁶ / ₇ »

б) *Маркшейдерскій.*

Инструментовъ и приборовъ:

Къ 1 января 1900 г.	1751 р.	70	к.
Приходъ	14 »	45	»
Итого	1766 »	15	»
Расходъ	— »	—	»
Къ 1 января 1901 г.	1766 »	15	»

в) *Физическій.*

Инструментовъ, приборовъ и проч.

Къ 1 января 1900 г.	18438 р.	92 ¹ / ₂	к.
Приходъ	295 »	66	»
Итого	18734 »	58 ¹ / ₂	»
Расходъ	— »	—	»
Къ 1 января 1901 г.	18734 »	58 ¹ / ₂	»

г) *Механическій (гидравл. лабор.).*

Книгъ, инструментовъ и приборовъ.

Къ 1 января 1900 г.	2753 р.	62 ⁴ / ₇	к.
Приходъ	729 »	48	»
Итого	3483 »	10 ⁴ / ₇	»
Расходъ	— »	—	»
Къ 1 января 1901 г.	3483 »	10 ⁴ / ₇	»

д) *Горный.*

Книгъ, инструментовъ и проч.

Къ 1 января 1900 г.	1185 р.	81	к.
Приходъ	192 »	90	»
Итого	1378 »	71	»
Расходъ	— »	—	»
Къ 1 января 1901 г.	1378 »	71	»

е) *Заводскій (металлургическій).*

Книгъ, инструментовъ и проч.

Къ 1 января 1900 г.	996 р.	39	к.
Приходъ	47 »	60	»
Итого	1043 »	99	»
Расходъ	— »	—	»
Къ 1 января 1901 г.	1043 »	99	»

ж) *Палеонтологическій.*

Коллекцій, приборовъ и проч.

Къ 1 января 1900 г.	2375 р.	91	к.
Приходъ	273 »	67	»
Итого	2649 »	58	»

Расходъ	30 р. 25 к.
Къ 1 января 1901 г.	2619 » 33 »

з) *Минералогическій.*

Коллекцій, приборовъ и проч.

Къ 1 января 1900 г.	2079 р. 85 ⁵ / ₇ к.
Приходъ	235 » 90 »
Итого	2315 » 76 ⁵ / ₇ »
Расходъ	31 » 22 »
Къ 1 января 1901 г.	2284 » 54 ⁵ / ₇ »

и) *Геологическій и геогностическій.*

Приборовъ, вещей и проч.

Къ 1 января 1900 г.	3429 р. 86 ¹ / ₇ к.
Приходъ	241 » 22 »
Итого	3671 » 3 ¹ / ₇ »
Расходъ	— » — »
Къ 1 января 1901 г.	3671 » 3 ¹ / ₇ »

З) *Химическая аудиторія.*

Къ 1 января 1900 г.	9209 р. 76 к.
Приходъ	573 » 74 »
Итого	9783 » 50 »
Расходъ	1878 » 81 »
Къ 1 января 1901 г.	7904 » 69 »

Х. Врачебная часть.

Въ 1900 году къ врачу Института обращались за врачебною помощью всего въ 476 случаяхъ, а именно:

А. Учащіяся:

Въ приемной при Институтѣ въ	215 случ.
» квартирѣ больныхъ въ	66 »
Всего въ	281 случ.

Б. Преподаватели, служащіе и ихъ семейства:

Въ приемной при Институтѣ въ	22 случ.
» квартирѣ больныхъ въ	34 »
Всего въ	56 случ.

В. Служители, сторожа, дворники, прислуга и ихъ семейства:

Въ приемной при Институтѣ въ	110 случ.
» квартирѣ больныхъ въ	29 »
Всего въ	139 случ.

Между учащимися больные распредѣлялись по роду болѣзни:

1) Бол. инфекціонныя	32
2) » дыхательныхъ путей	56
3) » пищеварительныхъ органовъ	74
4) » нервной системы	26
5) » органовъ зрѣнія	3
6) » » слуха	1
7) » сердца и кровеносн. сосудовъ	1
8) » полости рта	8
9) » мочеполовыхъ органовъ	11
10) » кожи	4
11) » ревматическія	12
12) » хирургическія	53 ⁴⁾
	<hr/> 281

Эти заболѣванія между учащимися распредѣлялись слѣдующимъ образомъ:

По мѣсяцамъ:	По курсамъ:		
Въ январѣ	16	I курса	98
» февралѣ	24	II »	86
» мартѣ	44	III »	48
» апрѣлѣ	50	IV »	27
» маѣ	24	V »	22
» июнѣ	1		
» июлѣ	—		
» августѣ	1		
» сентябрѣ	12		
» октябрѣ	28		
» ноябрѣ	46		
» декабрѣ	35		
	<hr/> 281		<hr/> 281

По роду болѣзни, заболѣванія распредѣлялись между:

Служащими и ихъ семьями:	Служит. и дворн. и пр. и ихъ семьями:	
1) Бол. инфекціонныя	6	10
2) Бол. дыхательныхъ путей	15	31
3) » пищеварит. органовъ	12	37
4) » нервной системы	3	1
5) » органовъ зрѣнія	—	1
6) » » слуха	1	1

⁴⁾ Кромѣ того, въ амбулаторіи Биржевой больницы было 23 студента и 13 студ. были пользованы стационарно въ той же больницѣ; изъ нихъ 6 въ хирургическомъ отд. и 7 въ терапевтическомъ.

7) Бол. сердца и сосудовъ	2	4
8) » полости рта	3	10
9) » мочеполов. органовъ	1	5
10) » кожи	2	6
11) » ревматическія	5	12
12) » хирургическія	6	21
	56	139

XI. Церковь.

Богослуженіе въ Институтской церкви было совершаемо протоіереемъ *П. Кирилловымъ* по воскреснымъ, праздничнымъ и высокаторжественнымъ днямъ, кромѣ двухъ лѣтнихъ мѣсяцевъ, когда церковь, по случаю вакацій, бываетъ закрыта. Крещеній въ отчетномъ году было совершено 34; бракосочетаній—7; умершихъ записано 12, изъ коихъ два лица,—экстраординарный профессоръ Горнаго Института, статскій совѣтникъ, горный инженеръ, *А. П. Кондратьевъ* и хранитель Музеума, статскій совѣтникъ, горный инженеръ, *М. П. Мельниковъ I*,—отпѣты въ церкви Института, а всѣ прочіе—на разныхъ кладбищахъ мѣстными причтами.

Приходъ и расходъ церковныхъ суммъ за 1900 годъ выразился въ слѣдующемъ:

А. ПРИХОДЪ.

Отъ 1899 года оставалось:

а) Въ свѣчахъ и деньгахъ	245 р.	22 к.
б) Назначенныхъ на ремонтъ церковнаго имущества	153 »	50 »
	Итого . . .	398 р. 72 к.

Въ 1900 году поступило:

1) Штатной суммы	1000 р.	— к.
2) Отъ продажи свѣчей и огарковъ	833 »	10 »
3) За освѣщеніе при свадьбахъ, крестинахъ и панихидахъ	84 »	88 »
4) Отъ продажи просфоръ	105 »	35 »
5) Пожертвованныхъ и высланныхъ изъ кружекъ:		
а) на украшеніе храма	10 »	50 »
б) » сельскія школы	1 »	67 »
в) » распространеніе христіанства между язычниками въ предѣлахъ Имперіи	1 »	77 »
	Итого . . .	2037 р. 27 к.

а съ остаткомъ отъ 1899 г. въ приходѣ было 2435 » 99 »

Б. РАСХОДЪ.

1) Свѣчи:			
а) для освѣщенія, выносныя, диаконскія и др.	66 р.	60 к.	
б) » продажи	356 »	22 »	
2) Просфоры, вино, ладонъ, фитили, масло деревянное, вѣнки, артось, верба и др. .	235 »	97 »	
3) Уплачено чрезъ Благодѣннаго:			
а) за графопечатные листы, бланки, духовные журналы	22 »	50 »	
б) на духовно-учебныя заведенія, сельскія школы, распространеніе христіанства между язычниками въ предѣлахъ Имперіи, переплеть книги, за нотныя церковныя книги	32 »	94 »	
4) Постороннимъ священнослужителямъ:			
а) 19 января (храмов. праздн. Инст.) .	65 »	— »	
б) За командировкою Настоятеля церкви, 1 января	5 »	— »	
в) Институтскому діакону и вольнонаемнымъ чтецамъ	216 »	— »	
6) Пѣвчимъ въ теченіе года	952 »	50 »	
7) Сторожама, свѣчнику и прислуживающимъ въ праздники	55 »	— »	
8) За переписку клировыхъ вѣдомостей, переплеть богослужебныхъ и церковныхъ книгъ, 6 новыхъ полотенецъ, топоръ и др. мѣлочныя расходы	33 »	29 »	
9) За 25 лампочекъ въ люстру, матеріаль и золоченіе фонаузапрестольнаго образа .	82 »	50 »	
10) За покровъ для умершихъ, книги нотныхъ пѣснопѣній для пѣвчихъ	188 »	10 »	
11) Роздано свѣчей на панихидахъ на . . .	— »	43 »	

Итого . . . 2319 р. 05 к.

Затѣмъ къ 1 января 1901 года оставалось . 116 » 94 »

Всего 2435 р. 99 к.

Въ числѣ оставшихся 116 р. 94 к. находятся:

а) въ свѣчахъ для освѣщенія храма и продажи	109 р.	65 к.
б) » наличныхъ деньгахъ	7 »	29 »

116 р. 94 к.

Примѣчаніе: Штатной суммы:

1) Оставалось отъ 1899 г	153 р. 50 к.
2) Поступило въ 1900 г.	1000 » — »
	<hr/>
	1153 р. 50 к.

3) Издержано:

а) по счетамъ Естифѣева	150 р. — к.
б) » » діакона Дягилева	70 » — »
в) » » содержателя хора Пав- лова	38 » 10 »
г) по счетамъ г. Ваберинга	12 » 50 »
д) » » старосты церкви	882 » 90 »
	<hr/>
	1153 р. 50 к.

Докладъ Ревизионной Комиссiи, назначенной Горнымъ Совѣтомъ для раз- смотрѣнiя отчета Горнаго Департамента по Эмеритальной Кассѣ горныхъ инженеровъ за 1899 г.

Разсмотрѣвъ отчетъ о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ за 1899 г. и провѣривъ его съ книгами и документами кассы, ревизионная комиссiя нашла слѣдующее:

1. Годовой отчетъ составленъ правильно.

2. Объяснительная записка къ годовому отчету составлена обстоятельно и даетъ понятiе о финансовомъ состоянiи Эмеритальной Кассы.

3. Всѣ заведенныя съ 1-го января 1893 г. новыя книги по счетоводству и отчетности кассы, какъ то:

а) Расчетная—взносовъ, слѣдующихъ съ горныхъ инженеровъ, откомандированныхъ въ частную службу.

б) Расчетная—6% вычетовъ, слѣдующихъ съ горныхъ инженеровъ, состоящихъ въ казенной службѣ.

в) Главная фондовая.

г) Фондовый журналъ кассы.

д) Для записки лицъ, поступившихъ въ число пенсiонеровъ кассы.

е) Для записки лицъ, выбывшихъ изъ числа пенсiонеровъ по разнымъ причинамъ, а равно и книги прежнихъ образцовъ, кои сохранены кассою, велись надлежащимъ образомъ и находятся въ полномъ согласiи съ отчетомъ.

4. Статьи, помѣщенныя въ главной книгѣ, тождественны съ показанiями сличительныхъ вѣдомостей.

5. Статьи главной книги и журнала сходятся какъ между собою, такъ и съ документами.

Подписали:

{	<i>И. П. Долбня.</i>
	<i>В. В. Жуковский.</i>
	<i>Ив. Ав. Тиме.</i>
	<i>А. Лоранскiй.</i>
	<i>К. Кулибинъ.</i>
	<i>Е. Васильевъ.</i>

ОТЧЕТЪ

о денежных оборотах Эмеритальной Кассы горных инженеров
за 1899 г.

	Назначено по смѣтѣ.		Въ дѣйствительности же осталось.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
ОСТАВАЛОСЬ ОТЪ 1898 Г.				
I. Неприкосновеннаго капитала.				
<i>А. Въ процентныхъ бумагахъ.</i>				
(По номинальной стоимости).				
1. 5 ⁰ / ₀ билетъ 1-го внутренняго съ выигрышами займа на 100 р.				
2. 5 ⁰ / ₀ билетъ 2-го внутренняго съ выигрышами займа на 100 »				
3. Закладныхъ съ выигрышами листовъ Государственнаго Дворянскаго Земельнаго Банка на 300 »				
<u>500 р.</u>				
4. Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ:				
4 ¹ / ₂ ⁰ / ₀ Харьковскаго . . . на 287.900 р.				
» Московскаго . . . » 48.300 »				
» Полтавскаго . . . » 157.200 »				
» Донскаго » 191.000 »				
5 ⁰ / ₀ Тифлискаго . . . » 379.000 »				
4 ¹ / ₂ ⁰ / ₀ Нижегородско-Самарскаго на 170.500 »				
» Бессарабско-Таврическаго на 168.300 »				
» Тульскаго » 70.600 »				
» Кіевскаго » 33.100 »				
» Херсонскаго . . . » 95.000 »				
<u>1.600.900 р.</u>	1.601,300	—	1.601,400	—
<i>Б. Въ наличныхъ деньгахъ.</i>				
1. На текущемъ счету Государственнаго Банка на книжкѣ № 65189. 30.000 р. — к.				
2. На Главномъ Казначействѣ 2.024 » 82 »				
<u>48.878</u>	48,878	39	32,024	82
Итого неприкосновеннаго капитала .	—	—	1.633,424	82

П Р И Х О Д Ъ.	Назначено по сметѣ.		Въ дѣйствительности же поступи- ло.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
ВЪ ТЕЧЕНІЕ ОТЧЕТНАГО ГОДА ПОСТУПИЛО:				
I. Въ счетъ неприкосновеннаго капитала.				
<i>А. Наличныхъ денегъ.</i>				
1. Капитальной суммы по вышедшимъ въ тиражъ погашенія закладнымъ листамъ Земельныхъ Банковъ	—	—	46.500	—
2. Списанныхъ съ капитала, хранившагося на текущемъ счету Государственнаго Банка по книжкѣ № 65189	—	—	28.000	—
3. Оставшихся отъ покупки процентныхъ бумагъ	—	—	106	50
<i>Б. Процентныхъ бумагъ.</i>				
Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ, приобретенныхъ взаменъ вышедшихъ въ тиражъ погашенія:				
5% Тифлисскаго на 23.900 р.				
4 ¹ / ₂ % Донскаго » 26.000 »				
» Бессарабско-Таврическаго » 23.900 »				
<u>49.900 р.</u>	—	—	75.800	—
Итого въ приходѣ . .	—	—	148.406	50
Всего съ оставшимися . . .	—	—	1.781.831	32
II. Въ счетъ оборотнаго капитала.				
<i>(Доходы кассы):</i>				
1. Процентовъ по купонамъ отъ принадлежащаго Кассѣ капитала въ процентныхъ бумагахъ, за исключеніемъ 5% государственнаго сбора	70.708	2	70.725	79
2. Тоже на капиталъ, хранившійся въ Государственномъ Банкѣ на текущемъ счету	—	—	301	14
3. Въ возвратъ по уплатѣ 5% государственнаго сбора съ принадлежащаго Кассѣ капитала, заключающагося въ процентныхъ бумагахъ	3.975	12	3.975	12
4. Вычетовъ и взносовъ съ горныхъ инженеровъ	104.770	58	110.660	67
5. Въ возвратъ пенсій, оставшихся невыданными пенсионерамъ Кассы за выбѣтиемъ ихъ изъ опой.	—	—	6.643	14
Итого въ приходѣ . .	—	—	192.305	86
Всего въ приходѣ по обоимъ капиталамъ.	—	—	340.712	36
А съ оставшимися . .	—	—	1.974.137	18

РАСХОДЪ.	Назначено по смѣтѣ.		Въ дѣйствительности же израсходовано.																																																							
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.																																																						
ВЪ ТЕЧЕНІЕ ОТЧЕТНАГО ГОДА ПРОИЗВЕДЕНО РАСХОДОВЪ:																																																										
I. Изъ неприкосновеннаго капитала.																																																										
<i>А. Изъ наличныхъ денегъ.</i>																																																										
1. На уплату:																																																										
а) Процентовъ при покупкѣ процентныхъ бумагъ	629 р. 27 к.																																																									
б) Куртажныхъ, комиссіонныхъ и гербоваго сбора	152 » 08 »																																																									
в) На покупку процентныхъ бумагъ.	73.124 » 25 »		73.906	50																																																						
2. Списано съ капитала, хранившагося на текущемъ счету Государственнаго Банка	—	—	28.000	—																																																						
<i>Б. Изъ процентныхъ бумагъ.</i>																																																										
1. Вышло въ тиражъ погашенія 5% закладныхъ листовъ Тифлискаго Земельнаго Банка на сумму по номинальной стоимости	24.500 р.																																																									
2. Тоже 4 ¹ / ₂ % Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ:																																																										
Московскаго на 1.000 »																																																										
Нижегородско-Самарскаго » 21.000 »			46.500	—																																																						
Итого																																																										
			148.406	50																																																						
II. Изъ оборотнаго капитала.																																																										
(Доходовъ кассы).																																																										
1. На дѣлопроизводство по кассѣ	3.000	—	3.000	—																																																						
2. На страхованіе выигрышныхъ билетовъ отъ тиражей погашенія	—	—	15	20																																																						
3. На усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части	530	—	530	—																																																						
4. На уплату долга, позаимствованнаго въ 1891 г. изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ	50.000	—	—	—																																																						
5. На возвратъ излишне поступившихъ въ Кассу взносовъ и вычетовъ съ горныхъ инженеровъ	—	—	3.434	18																																																						
6. На покупку процентныхъ бумагъ	—	—	93	50																																																						
7. Перечислено въ государственные доходы:																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Горнымъ инженерамъ.</th> <th colspan="2">Вдовамъ ихъ.</th> <th colspan="2">Дочерямъ ихъ.</th> <th colspan="2">Сыновьямъ ихъ.</th> <th colspan="2">Итого.</th> </tr> <tr> <th>Руб.</th> <th>К.</th> <th>Руб.</th> <th>К.</th> <th>Руб.</th> <th>К.</th> <th>Руб.</th> <th>К.</th> <th>Руб.</th> <th>К.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>а) На пенсіи прежнихъ лѣтъ</td> <td>99.522</td> <td>44</td> <td>47.881</td> <td>79</td> <td>15.565</td> <td>14</td> <td>3.709</td> <td>55</td> <td>166.678</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>б) На вновь назначенныя пенсіи</td> <td>7.441</td> <td>11</td> <td>4.256</td> <td>73</td> <td>1.115</td> <td>68</td> <td>432</td> <td>57</td> <td>13.249</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>106.966</td> <td>55</td> <td>52.138</td> <td>52</td> <td>16.680</td> <td>82</td> <td>4.142</td> <td>12</td> <td>179.928</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>						Горнымъ инженерамъ.		Вдовамъ ихъ.		Дочерямъ ихъ.		Сыновьямъ ихъ.		Итого.		Руб.	К.	а) На пенсіи прежнихъ лѣтъ	99.522	44	47.881	79	15.565	14	3.709	55	166.678	92	б) На вновь назначенныя пенсіи	7.441	11	4.256	73	1.115	68	432	57	13.249	9		106.966	55	52.138	52	16.680	82	4.142	12	179.928	1								
	Горнымъ инженерамъ.		Вдовамъ ихъ.			Дочерямъ ихъ.		Сыновьямъ ихъ.		Итого.																																																
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.																																																
а) На пенсіи прежнихъ лѣтъ	99.522	44	47.881	79	15.565	14	3.709	55	166.678	92																																																
б) На вновь назначенныя пенсіи	7.441	11	4.256	73	1.115	68	432	57	13.249	9																																																
	106.966	55	52.138	52	16.680	82	4.142	12	179.928	1																																																
в) на выдачу пособій семьямъ Горныхъ Инженеровъ Кулибина 2-го и Акимова	750	—							1.457	76																																																
Итого въ расходѣ																																																										
			188.458	65																																																						
Всего въ расходѣ по обоимъ капиталамъ																																																										
			336.865	15																																																						

	Назначено по сметѣ.		Въ дѣйствительности же осталось къ 1 Января 1900 г.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
ОСТАЛОСЬ КЪ 1 ЯНВАРЯ 1900 ГОДА:				
I. Неприкосновеннаго капитала.				
<i>А. Въ процентныхъ бумагахъ.</i>				
(По номинальной стоимости).				
1. 5% билетъ 1-го внутренняго съ выигрышами займа на 100 р.				
2. Тоже 2-го займа » 100 »				
3. Три 5% Закладныхъ съ выигрышами листа Государственнаго Дворянскаго Земельнаго Банка 300 »				
				500 р.
4. 5% Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ:				
Тифлискаго на 378.400 р.				
4 ¹ / ₂ % Нижегородско-Самарскаго » 149.500 »				
» Бессарабско-Таврическаго » 192.200 »				
» Харьковскаго » 287.900 »				
» Полтавскаго » 157.200 »				
» Московскаго » 47.300 »				
» Донскаго » 217.000 »				
» Тульскаго » 70.600 »				
» Кіевскаго » 33.100 »				
» Херсонскаго » 95.000 »				
				1.628.200 р.
	1.601.300	—	1.628.700	—
<i>Б. Въ наличныхъ деньгахъ.</i>				
1. На текущемъ счету Государственнаго Банка на книжкѣ за № 65189, 2.000 р. — к.				
2. Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ 2.724 » 82 »	52.899	28	4.724	82
Итого неприкосновеннаго капитала	—	—	1.633.424	82
II. Оборотнаго капитала.				
(Доходы кассы).				
Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ	—	—	3.847	21
Итого оборотнаго капитала	—	—	3.847	21
Всего по обоимъ капиталамъ .	—	—	1.637.272	3
Остается въ долгу за Кассою, позаимствованные въ 1891 г. изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ	—	—	50.000	—

Изъ вышеизложеннаго усматривается, что въ отчетномъ 1899 году въ неприкосновенномъ капиталѣ Эмеритальной Кассы произошли слѣдующія измѣненія: вышло въ тиражъ погашенія закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на 46.500 руб., приобрѣтено же на 73.800 руб.; въ виду этого къ концу отчетнаго года неприкосновенный капиталъ Кассы (1.628.700 р.), заключающійся въ процентныхъ бумагахъ, въ сравненіи въ 1898 годоми (1.601.400 руб.), увеличился на 27.300 руб., но за то капиталъ Кассы въ наличныхъ деньгахъ (32.024 р. 82 к.), оставшійся отъ 1898 года, въ сравненіи съ 1899 годоми (4.724 р. 82 к.), уменьшился на равную же сумму 27.090 руб.; въ общемъ же неприкосновенный капиталъ Кассы остался ненарушеннымъ. Что же касается оборотнаго капитала Кассы, то по сему капиталу за отчетный годъ оказалось превышеніе дохода (192.305 р. 86 коп.) противъ расхода (188.458 руб. 65 к.) на 3.847 руб. 21 коп.

Такимъ образомъ отчетный 1899 годъ по Эмеритальной Кассѣ горныхъ инженеровъ, несмотря на уменьшеніе съ 1 января 1899 года на 5.804 р. 3 к. дохода Кассы отъ обращенія, вслѣдствіе конверсии, принадлежащихъ Кассѣ 5% закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на сумму 1.221.900 руб. въ 4¹/₂% закладные листы тѣхъ же Банковъ, закончился все-таки *прибылью въ три тысячи восемьсотъ сорокъ семь рублей 21 коп.*

Управляющій Департаментомъ *Васильевъ.*
 Управляющій Отдѣленіемъ *Н. Безобразовъ.*
 Бухгалтеръ *Р. Ивановскій.*

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

къ отчету о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ за 1899 годъ.

Изъ представляемаго отчета усматривается, что къ 1 января 1899 г. капиталъ Кассы достигалъ 1.633.424 р. 82 коп.; къ 1-же января 1900 г. капитала этого состояло: 1.637.272 руб. 3 коп., т. е. болѣе противъ 1898 г. на 3.847 руб. 21 коп.

Кассовые обороты эмеритальнаго капитала въ 1899 г. были слѣдующіе:

I. По неприкосновенному капиталу.

A. По процентнымъ бумагамъ:

1. Къ началу года состояло	1.601.400 р. — к.
2. Въ теченіе года поступило:	
а) 5% закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на	23.900 » — »
б) 4 ¹ / ₂ % закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на	49.900 » — »
	<hr/>
	1.675.200 р. — к.

Изъ нихъ:

Вышло въ тиражъ погашенія 5% закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на	24.500 р. — к.	
Тоже 4 ¹ / ₂ % закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на	22.000 » — »	
	<hr/>	46.500 р. — к.
Осталось		1.628.700 р. — к.

Б. По наличнымъ деньгамъ:

Къ началу года состояло:

1. На текущемъ счету Государственного Банка на книжкѣ за № 65189	30.000 р. — к.	
2. На Главномъ Казначействѣ	2.024 » 82 »	
	<hr/>	32.024 р. 82 к.

Въ теченіе года поступило:

Списанныхъ съ капитала, хранившагося на текущемъ счету Государственного Банка	28.000 р. — к.	
Капитальной суммы по вышедшимъ въ тиражъ погашенія закладнымъ листамъ Земельныхъ Банковъ	46.500 » — »	
Оставшихся отъ покупки процентныхъ бумагъ	106 » 50 »	
	<hr/>	74.606 р. 50 к.
Итого		106.631 р. 32 к.

Изъ нихъ:

Списано съ капитала, хранившагося на текущемъ счету Государственного Банка	28.000 р. — к.	
Передано на покупку процентныхъ бумагъ	73.906 » 50 »	
	<hr/>	101.906 р. 50 к.
Осталось		4.724 р. 82 к.

II. По оборотному капиталу (доходы кассы):

Въ теченіе года поступило:

1. Процентовъ.	
а) По срочнымъ купонамъ	70.725 р. 79 к.
б) По капиталу, хранившемуся на текущемъ счету Государственного Банка	301 » 14 »

2) Въ возвратъ расходовъ по уплатѣ 5% государственнаго налога съ принадлежащаго Эмеритальной Кассѣ капитала въ процентныхъ бумагахъ	3.975 р. 12 к.
3. Вычетовъ и взносовъ съ инженеровъ	110.660 » 67 »
4. Въ возвратъ пенсій, оставшихся невыданными пенсионерамъ Эмеритальной Кассы за выбытіемъ ихъ изъ сей Кассы	6.643 » 14 »
Итого	192.305 р. 86 к.

Изъ нихъ израсходовано:

1. На страхованіе выигрышныхъ билетовъ отъ тиражеі погашенія	15 р. 20 к.
2. На покупку процентныхъ бумагъ	93 » 50 »
3. На усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части	530 » — »
4. На дѣлопроизводство	3.000 » — »
5. На возвратъ излишне поступившихъ въ Кассу взносовъ и вычетовъ съ горныхъ инженеровъ	3.434 » 18 »
6. На производство:	
а) пенсій	179.928 » 1 »
б) пособій	1.457 » 76 »
Итого	188.458 р. 65 к.
Осталось	3.847 р. 21 к.

ЗАСИМЪ ВЪ ОСТАТКѢ КЪ 1900 ГОДУ:

I. По неприкосновенному капиталу:

а) Въ процентныхъ бумагахъ	1.628.700 р. — р.
б) На текущемъ счету Государственнаго Банка	2.000 » — »
в) Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ	2.724 » 82 »
Итого	1.633.424 р. 82 к.

II. По оборотному капиталу (доходы кассы):

Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ	3.847 р. 21 к.
--	----------------

А всего по обоимъ капиталамъ . . . 1.637.272 р. 3 к.

Остаются въ долгу за Кассою позаимствованные въ 1891 г. изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ . . . 50.000 р. — к.

За послѣднiя десять лѣтъ обороты эмеритальнаго капитала выразились въ слѣдующихъ цифрахъ:

ГО Д Ы.	Капиталь къ началу года.		Доходы.		Расходы.		Остатокъ доходовъ за расходомъ.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
1890	1.657.497	52	143.654	29	155.550	66	— 11.896	37
1891	1.575.601	15	200.522	82	213.251	47	— 12 728	65
1892	1.638.605	66	164.502	22	164.453	93	+ 48	29
1893	1.600.312	45	173.624	89	167.106	51	+ 6 518	38
1894	1.606.850	83	170.906	77	172.243	89	— 1.337	12
1895	1.605.493	71	177.175	68	181.845	69	— 4.670	1
1896	1.600.823	70	194.124	50	173.540	14	+ 20.584	36
1897	1.621.408	6	187.679	50	181.911	5	+ 5.768	45
1898	1.627.176	51	194.477	78	188.229	47	+ 6.248	31
1899	1.633.424	82	192.305	86	188.458	65	+ 3.847	21

Въ отчетномъ году закончила свои работы Комиссія, образованная Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 4 декабря 1896 года, подъ предсѣдательствомъ Члена Горнаго Совѣта, Тайнаго Совѣтника Мѣллера, для изслѣдованія финансовыхъ операций Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ, примѣнительно къ ст. 13 Устава этой Кассы.

Означенная Комиссія въ составѣ: Членовъ ея: Горныхъ Инженеровъ Тайныхъ Совѣтниковъ А. М. Афросимова, А. М. Лоранскаго и А. Н. Таскина (въ отставкѣ), Дѣйствительныхъ Статскихъ Совѣтниковъ: Е. Н. Васильева, И. Н. Урбановича, В. Е. Холостова, Л. А. Карпинскаго (въ отставкѣ) и Д. В. Данчича (въ отставкѣ) и Коллежскаго Ассесора Жуковскаго и Дѣлопроизводителя Комиссіи Коллежскаго Совѣтника Г. Ѳ. Тигранова, въ сентябрѣ 1899 года, представила Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ журналъ засѣданій и печатные труды свои съ проектомъ подробно мотивированныхъ измѣненій въ Уставѣ Эмеритальной Кассы.

Какъ видно изъ журнала Комиссіи, для предварительнаго ознакомленія Членовъ ея съ предстоящими разсмотрѣнію ея вопросами, Предсѣдателемъ оной было поручено Дѣлопроизводителю Комиссіи собрать всѣ необходимыя данныя и статистическій матеріалъ.

Когда были отпечатаны составленные Дѣлопроизводителемъ двѣ записки: одна—по изслѣдованію операций Эмеритальной Кассы, а другая—о современномъ состояніи финансовыхъ операций этой Кассы, то Комиссія приступила къ занятіямъ. Въ трехъ засѣданіяхъ, состоявшихся 31 октября 1897 года и 3 и 10 февраля 1898 года, она подвергла тщательному обсужденію всѣ поставленныя ей задачи и пришла къ тому заключенію, что, въ виду истеченія почти 10 лѣтъ со времени производства послѣдней повѣрки теоретическихъ основъ Эмеритальной Кассы специалистами Крыловымъ и Сухомелемъ,—каковой промежутокъ представляется значительнымъ въ жизни Эмеритальной Кассы, всего съ 1870 года начавшей выдавать пенсіи и пособія,—желательно произвести подробные математическіе расчеты съ цѣлью выясненія финансовой состоятельности кассы.

По вычисленіямъ гг. Крылова и Сухомеля, въ 1888 году Эмеритальная Касса имѣла капитала и капитализированныхъ доходовъ 2.943.000 р. и обязательствъ передъ членами и пенсіонерами на 4.934.000 р., т. е. имѣла недочета 1.991.000 р.

Въ этихъ видахъ Комиссія рѣшила работу по составленію новыхъ расчетовъ Эмеритальной Кассы поручить профессорамъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II, Горнымъ Инженерамъ Кондратьеву (нынѣ умершему) и Долбнѣ, поручивъ имъ: 1) вычислить размѣръ обязательствъ Кассы передъ ея членами къ 1 января 1898 года, 2) если по ходу занятій ихъ выяснится несостоятельность Кассы, требующая измѣненія ея устава, признать желательнымъ, чтобы при проектированіи изслѣдованій были приняты слѣдующія основанія: а) увеличить размѣръ взносовъ съ 6% до 7%; если это окажется недостаточнымъ для уравниванія расходовъ съ доходами, то б) уменьшить пенсіонные оклады до 25% ихъ нынѣшнихъ размѣровъ; в) уменьшить производимыя пенсіи до 10% ихъ размѣровъ и г) отдалить сроки выслуги пенсіи на 5 лѣтъ; 3) высказать соображенія о томъ, на какихъ условіяхъ можно было бы принять въ составъ Эмеритальной Кассы чиновниковъ горнаго вѣдомства, чтобы участіе ихъ не отразилось ни къ выгодѣ, ни къ ущербу Кассы.

Вслѣдъ затѣмъ гг. Кондратьевъ и Долбня представили Комиссии свои труды подъ заглавіемъ: Кондратьевъ—О состоятельности Кассы горныхъ инженеровъ и Долбня—О состояніи Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ въ 1898 г..

По запискѣ г. Кондратьева оказалось, что по балансу, составленному имъ на 1 января 1897 г., Касса имѣла наличнаго капитала и капитализированныхъ доходовъ 4.685.356 руб., обязательства же ея простирались до 5.306.740 руб., т. е. что въ капиталахъ кассы имѣется недочетъ въ 621.384 руб.

По вычисленіямъ же г. Долбни, въ 1898 г. Касса имѣла капитализированныхъ доходовъ 4.000.000 руб. и обязательствъ на 5.400.000 руб., т. е. недочетъ въ 1.400.000 руб.

Съ цѣлью улучшенія средствъ Кассы, г. Кондратьевъ предлагалъ произвести сбавку со всѣхъ пенсій въ размѣрѣ 10% и одновременно же повысить размѣръ вычетовъ и взносовъ на $\frac{1}{3}$ ихъ нынѣшней величины; г-нъ же Долбня предлагалъ сбавку съ пенсій произвести на 10%, а взносы и вычеты увеличить на $\frac{1}{3}$ ихъ нынѣшней величины.

Комиссія, обсудивъ означенныя предположенія, въ 4-мъ засѣданіи, состоявшемся 28 января 1899 года, и соглашаясь съ основаніями и выводами, которые доложены вычислителями, не нашла, однако, возможнымъ нынѣ же примѣнить

проектируемую мѣру во всей полнотѣ. Комиссія при этомъ приняла во вниманіе слѣдующія соображенія:

- 1) математическія вычисленія, по самому существу вопроса, не могутъ почтаться безусловно авторитетными;
- 2) статистическія данныя, разработанныя Г. Э. Тиграновымъ за все время существованія Кассы, позволяютъ думать, что принятіе самыхъ крайнихъ мѣръ увеличенія фондовъ кассы въ настоящее именно время не вызывается неотложною необходимостью;
- 3) есть основательная надежда на увеличеніе числа членовъ кассы, которое несомнѣнно будетъ постепенно упрочивать финансовыя основы кассы, и
- 4) въ послѣднее время наблюдается усиленное выбываніе эмеритовъ кассы съ полуторными окладами пенсій.

Въ виду всего этого, Комиссія, а также и гг. Кондратьевъ и Долбня признали возможнымъ принять среднюю мѣру и проектировать временно, на шесть лѣтъ, т. е. на такое время, которое считается по ст. 13 Устава періодомъ для пересмотра финансовыхъ расчетовъ кассы, слѣдующее: эмеритальные вычеты съ участниковъ кассы впредь производить не по шести процентовъ, а по 7% изъ установленныхъ окладовъ содержанія; пенсіи, назначенныя уже по окладамъ какъ 1870 г., такъ и 1878 г., уменьшить на 5%, пенсіи же, кои будутъ назначены по утвержденіи сихъ предположеній Комиссіи, выдавать по окладамъ 1870 г., уменьшеннымъ на 5%. Въ виду же крайней обременительности для нынѣшнихъ пенсионеровъ, особенно вдовъ и сиротъ, примѣненія этой мѣры, Комиссія полагала необходимымъ возбудить ходатайство въ установленномъ порядкѣ о выдачѣ Эмеритальной Кассѣ субсидіи, въ соотвѣтствующемъ размѣрѣ, изъ фонда горнозаводскихъ товариществъ, или, если это не будетъ признано возможнымъ, то производить выдачу 5% настоящимъ пенсионерамъ изъ средствъ Государственнаго Казначейства

Засимъ въ двухъ послѣднихъ засѣданіяхъ, (V) 11 марта и (VI) 24 апрѣля 1899 г., Комиссія занималась постатейнымъ пересмотромъ устава Кассы.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, Комиссія отдѣльно разсмотрѣла два вопроса, подлежащіе ея рѣшенію: о принятіи чиновниковъ горнаго вѣдомства въ Эмеритальную Кассу горныхъ инженеровъ и о возмѣщеніи потерь, понесенныхъ Кассою отъ конверсій. По первому изъ сихъ вопросовъ Комиссія нашла, что, такъ какъ по отсутствію необходимаго матеріала представляется невозможнымъ вычислить, какія финансовыя послѣдствія вызоветъ принятіе чиновниковъ въ Эмеритальную Кассу, то было бы осторожнѣе нынѣ вопросъ этотъ разрѣшить отрицательно. Что же касается потерь Кассы по конверсіямъ государственныхъ бумагъ, то, въ виду безуспѣшнаго ходатайства по тому же вопросу Эмеритальной Кассы инженеровъ путей сообщенія, Комиссія признала излишнимъ возбуждать какую-либо переписку съ Министерствомъ Финансовъ по сему поводу.

Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по докладу Горнаго Департамента, приказалъ внести выработанный Комиссіею проектъ измѣненій Устава Кассы на разсмотрѣніе Горнаго Совѣта, въ видахъ дальнѣйшаго, затѣмъ, направленія настоящаго дѣла въ законодательномъ порядкѣ.

Обращаясь, затѣмъ, къ результатамъ финансовыхъ оборотовъ Эмеритальной Кассы за 1899 годъ, Горный Департаментъ считаетъ необходимымъ указать на то, что въ окончательномъ итогѣ операціи означеннаго года завершились превы-

шеніемъ доходовъ надъ расходами на сумму 3.847 р. 21 к., несмотря на то, что произведенная въ 1898 г. конверсія 5% закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ, въ коихъ была помѣщена часть капитала Кассы, въ 4 $\frac{1}{2}$ %—лишила Эмеритальную Кассу процентовъ отъ ея капитала на сумму свыше 5.800 р., какъ исчислено въ прилагаемомъ вмѣстѣ съ симъ отчетѣ о денежныхъ оборотахъ названной Кассы за 1899 годъ.

Управляющій Департаментомъ *Васильевъ*.

Управляющій Отдѣленіемъ *Безобразовъ*.

Столоначальникъ *Гр. Тиграновъ*.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

КЪ ВОПРОСУ О ЗАМѢНѢ КОЧЕВЫХЪ СПОСОБОВЪ ПЕРЕУГЛИВАНИЯ ПЕЧНЫМЪ И О ПЕРЕУГЛИВАНИИ ГАЗОВЫМИ УГЛЕВЫЖИГАТЕЛЬНЫМИ ПЕЧАМИ.

В. Свѣнцицкаго.

Въ началѣ пятидесятихъ годовъ, на протяженіи всего Уральскаго края переугливаніе производилось первобытными способами, благодаря которымъ добыча угля по объему часто не достигала даже 25%.

Такой примитивный способъ переугливанія и неизбѣжно сопряженное съ нимъ чрезмѣрное истребленіе лѣсовъ обратили на себя вниманіе передовыхъ дѣятелей горнаго міра, по инициативѣ которыхъ стали производиться опыты переугливанія болѣе усовершенствованными способами. Результаты опытовъ оказались настолько удовлетворительными, что, по распоряженію главнаго начальника Уральскаго хребта, на всѣхъ казенныхъ заводахъ, вза-мѣнъ первобытныхъ способовъ переугливанія, въ 1854 году былъ введенъ тирольскій,—подъ названіемъ „штатнаго“.

Опыты углежженія тирольскимъ способомъ производились на Суксунскихъ заводахъ при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ. Переугливаніе же этимъ способомъ большого количества древесной массы, производимое мѣстными заводскими дѣятелями, при менѣ благопріятныхъ условіяхъ, доказало, что получаемые въ Суксунскомъ заводѣ 54% угля по объему были первоначально недостижимы при переугливаніи въ лѣсахъ. Точно также недостижимымъ оказалось въ самомъ Суксунскомъ заводѣ полученіе 72% угля по объему (съ мелкимъ углемъ 82%), обыкновенно получаемыхъ въ Тиролѣ.

Такъ какъ сравненіе результатовъ, полученныхъ однимъ и тѣмъ же способомъ въ Тиролѣ и на Уралѣ, оказалось не въ пользу суксунскихъ, то и не удивительно, что добыча угля (въ % объема) „штатнымъ“ способомъ, впервые полученная при переугливаніи большой массы дровъ, уже въ то время нѣкоторымъ заводскимъ дѣятелямъ казалась такимъ же истребленіемъ лѣса, какое практиковалось и до введенія этого способа.

Подъ вліяніемъ стремленія къ достиженію результатовъ переугливанія, получаемыхъ въ Тиролѣ, въ пятидесятихъ же годахъ на нѣкоторыхъ заводахъ возникла идея замѣны кочевого углежженія печнымъ, пріуроченнымъ къ опредѣленнымъ мѣстамъ. Для осуществленія этой идеи предложено было два типа печей, устроенныхъ на началахъ, другъ другу противоположныхъ. Такъ, въ печахъ Соколова, устроенныхъ на началахъ нѣмецкаго костра, процессъ разложенія дерева производится на счетъ переугливаемого матеріала, расходуемаго на развитіе необходимой теплоты. Существенная разница между углевыхъ жигательными печами Соколова и нѣмецкимъ костромъ заключается лишь въ каменной кровлѣ, защищающей переугливаемый матеріалъ отъ излишняго доступа кислорода, препятствующаго равномерному распространенію теплоты. Такое устройство, способствуя болѣе правильному процессу разложенія дерева, даетъ возможность получать и болѣе значительные проценты угля по объему. Несмотря на это, результаты углежженія такими печами находились и находятся въ прямой зависимости отъ состоянія погоды, сухости дровъ, способа ихъ укладки, отъ опытности углежога и степени его бдительности во время процесса переугливанія. Устраненіе же этихъ неблагопріятныхъ условій не всегда возможно, вслѣдствіе чего, подъ вліяніемъ ихъ, получаютъ и различные результаты добычи угля.

Результаты лабораторнаго разложенія дерева въ закрытомъ помѣщеніи на счетъ кислорода и водорода, заключающихся въ деревѣ, указывающіе возможность полученія высокой добычи различныхъ продуктовъ, навели въ 40-хъ годахъ Рейхенбаха на мысль производить въ устроенной имъ печи разложеніе большой массы дерева посредствомъ жара раскаленныхъ чугуновыхъ трубъ, помѣщенныхъ внутри печи и сообщающихъ теплоту непосредственно дровамъ, сложеннымъ возлѣ нихъ. Значительное количество дровъ, расходуемыхъ на топку Рейхенбаховскихъ печей, и плохое качество угля, разрушаемаго жаромъ раскаленныхъ трубъ, въ свою очередь, подали Шварцу мысль устроить печи, въ которыхъ сухая перегонка дерева совершалась бы жаромъ дровъ, горящихъ въ особой топкѣ и сообщающихъ теплоту непосредственно дровамъ, предназначеннымъ для разложенія.

Устроенная первоначально въ Швеціи печь Шварца, у насъ, на Уралѣ, гдѣ жидкіе продукты сухой перегонки бесполезны, не обратила бы на себя вниманія, если бы не было извѣстно, что такая перегонка даетъ въ остаткѣ 73% угля. Такой неслыханный въ то время высокій процентъ выхода угля не могъ не соблазнить уральскихъ техниковъ и не вызвать рѣшимости видоизмѣнить печь Шварца исключительно для заготовки необходимаго для заводовъ твердаго продукта сухой перегонки угля.

Въ видоизмѣненной печи Шварца, взамѣнъ готическаго свода, лежащаго на толстыхъ стѣнахъ, съ устроенною въ нихъ колѣнчатую топкою, сдѣланъ круглый на тонкихъ отвѣсныхъ стѣнахъ; непроницаемые для воздуха конденсаторы съ вытяжною трубою устранены; съ измѣненіемъ тол-

щины стѣнъ поневолѣ измѣнена и топка; замѣнить одной трубы съ конденсаторами приставляются деревянные трубы для выхода воды въ видѣ пара и углеродисто-водородныхъ соединеній.

Быть можетъ, что печь Шварца, заинтересовавшая уральскихъ техноковъ остроумной идеей своего устройства и полученіемъ 73% угля по объему, была прототипомъ нынѣ существующей на Уралѣ, но въ сущности, кромѣ названія, между ними нѣтъ ничего общаго. Подъ общимъ названіемъ печи Шварца подразумѣваютъ углевыжигательную печь, съ топкою, устроенною по идеѣ Шварца, и съ процессомъ разложенія дерева въ закрытомъ пространствѣ на счетъ кислорода и водорода, заключающихся въ переугливаемомъ деревѣ. Между тѣмъ трубы, приставленныя къ нижнимъ отверстиямъ, сколько бы ихъ ни было, производятъ не только тягу продуктвъ разложенія, но и кислорода воздуха въ печку. Если прекратить топку во время переугливанія и закрыть всѣ ея отверстія герметически, кромѣ трубъ, то разложеніе дерева будетъ продолжаться медленно, но во всякомъ случаѣ не прекратится, между тѣмъ какъ оно прекратилось бы безъ доступа кислорода воздуха.

При горѣннн дерева въ закрытомъ помѣщеніи, элементы разложенія, на основаніи большаго или меньшаго сродства, соединяясь между собою, образуютъ различные химическіе продукты, имѣющіе обширное практическое примѣненіе. Свободный же углеродъ, за отсутствіемъ кислорода, остается въ аппаратѣ съ примѣсью неорганическихъ веществъ въ видѣ угля. Всѣ вновь образующіеся химическіе продукты такъ же, какъ и уголь, получаются при одномъ и томъ же процессѣ сухой перегонки. Но такъ какъ полученіе каждаго изъ нихъ высшаго качества и въ большемъ количествѣ сопряжено съ ущербомъ для другихъ продуктовъ, въ особенности угля, при чемъ каждый продуктъ получается при различной температурѣ, доводимой иногда до краснаго каленія, то и сухая перегонка дерева распадается на отдѣльныя производства, требующія какъ различныхъ манипуляцій, такъ и аппаратовъ другого устройства. На этомъ основаніи, отдѣльное производство добычи угля, какъ главнаго продукта, называемое обугливаніемъ, должно совершаться въ особыхъ аппаратахъ, при возможно низшей температурѣ, исключительно при посредствѣ свободнаго доступа кислорода воздуха. При такихъ только условіяхъ можетъ получаться уголь въ возможно большемъ процентномъ объемѣ и съ самою высшею пирометрическою способностью, необходимою для металлургическихъ производствъ.

Всѣ попытки переугливанія дерева большими массами въ закрытомъ помѣщеніи, на счетъ кислорода и водорода переугливаемой древесины, при дѣйствіи ли вѣшняго жара (печи Рейхенбаха), или внутренняго (по идеѣ Шварца), постоянно оканчивались разочарованіями какъ относительно количества, такъ и качества получаемаго продукта. На основаніи этого печи Рейхенбаха и Шварца устранены; за отсутствіемъ же болѣе совершенныхъ аппаратовъ углежженія, заготовка угля для металлургическихъ производствъ,

повсемѣстно совершается костровыми печами и тирольскимъ костромъ. Несмотря на это, въ началѣ шестидесятихъ годовъ проектировалось замѣнить кочевой способъ углежженія печнымъ. Это послужило одною изъ побудительныхъ причинъ, вызвавшихъ опыты производства доменной плавки на углѣ изъ печей Шварца и кучномъ, — съ цѣлью опредѣленія сравнительной пирометрической ихъ способности. Конечно, опыты подтвердили давно извѣстную непригодность угля, добываемаго въ закрытыхъ помѣщеніяхъ, для производствъ, соединенныхъ съ плавкою металловъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ принесли и значительную долю зла, оразившагося на древесныхъ запасахъ горнозаводскихъ дачъ. Если бы сравнительнымъ опытамъ доменной плавки предшествовалъ выборъ печей, изъ которыхъ получался уголь съ наружными признаками, характеризующими его доброкачественность (печи Соколова), тогда и результаты доменной плавки доказали бы удовлетворительное пирометрическое дѣйствіе печного угля, и въ настоящее время, по всей вѣроятности, не только не существовало бы на Уралѣ примитивныхъ способовъ углежженія, но, по меньшей мѣрѣ, третья часть истребленной лѣсной площади сохранилась бы въ запасъ для развитія горной промышленности. Между тѣмъ, опрометчивый и неудачный выборъ печей для столь важныхъ опытовъ представилъ лишь собою случай оповѣстить, при посредствѣ специальныхъ органовъ печати, горный міръ о непригодности вообще печного угля для плавки металловъ. Опыты, произведенные специалистомъ, пользовавшимся извѣстностью на Уралѣ, и описанные въ специальныхъ журналахъ неудовлетворительные результаты доменной плавки, хотя и безъ поясненія причинъ плохого качества угля, не могли не вызвать равнодушія заводовладѣльцевъ и мѣстныхъ управленій къ сбереженію древесныхъ запасовъ посредствомъ печного углежженія, а тѣмъ болѣе, въ виду будто бы ясно доказанной бесполезной затраты капитала на постройку печей въ ущербъ своимъ же интересамъ. Вотъ въ этомъ и заключается причина, почему усовершенствованіе углежженія и стремленіе къ сбереженію лѣсовъ уклонилось отъ первоначальнаго пути, намѣченнаго въ этой области дѣятелями сороковыхъ и начала пятидесятихъ годовъ, и почти въ теченіе пятидесятилѣтняго періода оставалось на точкѣ замерзанія.

Такимъ образомъ, въ теченіе болѣе сорока лѣтъ вопросъ объ усовершенствованіи печей и достиженіи посредствомъ ихъ сбереженія древесной массы ни на шагъ не подвинулся впередъ. Такое равнодушное, лишенное всякой инициативы отношеніе къ сбереженію лѣса, основанное на неудачныхъ и бездоказательныхъ опытахъ, составляетъ по меньшей мѣрѣ характерное явленіе въ этой отрасли горной промышленности.

Въ послѣдніе годы, съ появленіемъ новыхъ дѣятелей, новыхъ стремленій къ возможно широкому развитію горной промышленности на Уралѣ, находящейся въ прямой зависимости отъ запасовъ горючаго матеріала, истребляемаго до настоящаго времени примитивными способами углежженія, снова воскресла рѣшимость приступить къ постепенной замѣнѣ кучнаго

способа переугливанія печнымъ, вопреки существующимъ предубѣжденіямъ относительно пользы такой замѣны. Въ виду этого сдѣлавъ крутой поворотъ къ печному углежженію, т. е. на путь, ведущій не только къ дѣйствительному сбереженію не менѣе тридцати процентовъ древесной массы, улечивающейся съ дымомъ, но, по крайней мѣрѣ, и сотенъ тысячъ рублей, расходуемыхъ ежегодно непроизводительно на заготовку дровъ, необходимыхъ для углежженія.

Въ виду такой реформы углежженія, ведущей къ замѣнѣ кучнаго способа печнымъ, не лишено интереса изданіе В. Е. Бокова: „О куренной операціи на уральскихъ заводахъ“. Громадный трудъ г. Бокова представляетъ обильный источникъ разнообразныхъ свѣдѣній, относящихся до этой сложной отрасли горнозаводской промышленности. Хотя всѣ свѣдѣнія, относящіяся до операціи послѣднихъ лѣтъ, заканчиваются 1891 г., тѣмъ не менѣе даютъ возможность судить, насколько уголь, получаемый при посредствѣ существующихъ на Уралѣ углевыжигательныхъ печей, по объему и качеству удовлетворяетъ потребности замѣны кучнаго способа печнымъ въ видахъ сбереженія древесной массы. На какой степени развитія находилось печное углежженіе на уральскихъ заводахъ въ 1890—1891 гг., видно изъ нижепомѣщенной въ сокращенномъ видѣ таблицы, заимствованной изъ „Куренной операціи“ В. Е. Бокова, о числѣ печей по округамъ и добычѣ угля въ % объема посредствомъ печного и кучнаго углежженія:

О к р у г а.	1890 г.			1891 г.		
	Число Печей.	въ % объема. Печн.	Кучн.	Число Печей.	въ % объема. Печн.	Кучн.
Казенные заводы	9	50	42,77	—	66	50
Вятскій округъ:						
Вятскіе заводы	519	74	—	519	70,80	—
Пермскіе заводы	—	—	53	—	—	47
Перм. окр. 18 завод.	523	64,98	44,61	587	63,98	55,68
Верх. о. 13 зав.	38	59	52	43	61	37,77
Вост.-Ек. о. 9 зав.	55	57,68	44,62	67	58,68	37,62
Зап.-Ек. о. 15 зав.	45	69	32,53	61	59	49
Уфимскій о. 10 зав.	191	45,57	28,48	215	44,58	28,43
Всего	1398	62	55	1509	65	49

Первыя числа этой таблицы, по разсматриваемому нами вопросу, поражаютъ своею скромностью: на всѣхъ заводахъ Уральского края въ теченіе 30 лѣтъ построена одна тысяча печей, тогда какъ въ тотъ же промежутокъ времени въ двухъ вятскихъ заводскихъ дачахъ выстроено ихъ болѣе 500. Конечно, на Уралѣ существуютъ печи по объему болѣе значительной величины, чѣмъ въ вятскихъ заводахъ, но, по числу заводовъ и ихъ производительности, величина печей не исключаетъ очевиднаго равнодушія къ сбереженію древесной массы.

Изъ „Куренной операціи“ г. Бокова видно, что печное углежженіе на

Уралъ больше было развито въ двухъ округахъ—Пермскомъ и Уфимскомъ: въ первомъ изъ нихъ устроены печи, кромѣ шварцовскихъ и Соколова, еще семи различныхъ системъ, въ количествѣ всего 523; во второмъ трехъ системъ—191 печь. Несмотря на такое разнообразіе системъ печей или, вѣрнѣе, видоизмѣненныхъ двухъ основныхъ типовъ ихъ,—Соколова и Шварца, незаметно, чтобы какая-нибудь изъ нихъ пользовалась особенною предпочтительностью. Да это и попятно: одно видоизмѣненіе не можетъ кореннымъ образомъ повліять на процессъ переугливанія.

По округамъ крайніе предѣлы минимальной и максимальной добычи печного угля колеблются отъ 53 до 72%, а результаты переугливанія между отдѣльными заводами всѣхъ округовъ—отъ 30 до 98% объема переугливаемого дерева.

Результаты добычи угля по объему, полученные при кучномъ углежженіи, представляютъ еще болѣе разнообразія: предѣлы минимальной и максимальной добычи изъ кубической сажени дровъ по округамъ колеблются между 35—62%; между отдѣльными заводами разница добычи по объему достигаетъ 49%; крайніе предѣлы минимальной и максимальной добычи объема переугливаемого дерева составляютъ 28—79%. Сравненіе результатовъ, достигаемыхъ Пермскимъ и Уфимскимъ округами, приводитъ къ заключенію, что насколько высокою добычею угля въ процентахъ объема отличается Пермскій округъ, настолько Уфимскій незначительною, а именно кучами 35,7; печами 53,4.

При разсмотрѣннн степени развитія печного углежженія на Уралѣ, не принято въ расчетъ печное углежженіе на Вятскихъ заводахъ, потому что тамъ переугливаніе кучами очень незначительно. Въ Холуницкихъ заводахъ кучное углежженіе уже болѣе двадцати лѣтъ замѣнено печнымъ, и о плохомъ качествѣ угля, получаемого въ печахъ особаго типа, тамъ нѣтъ и рѣчи. О вліяніи пирометрической способности печного угля на заводскую производительность можно сказать лишь одно, что при техническихъ усовершенствованіяхъ послѣднихъ двадцати лѣтъ, при меньшемъ расходѣ древесной массы, она увеличилась вдвое.

Изъ общаго обзора кучнаго и печного углежженія на Уралѣ, на основаніи изслѣдованій г. Бокова, нельзя не вывести слѣдующаго заключенія:

1) добычею кучнаго угля, большею частью не превышающею 28—77% по объему, а въ сложности по всѣмъ заводамъ 50% (за 1891 г.), сравнительно съ результатами добычи 65% угля по объему печами, запасы древесной массы истребляются нынѣ такъ же, какъ и въ началѣ пятидесятихъ годовъ;

2) разнообразными системами печей съ разнообразными результатами и плохимъ качествомъ угля, находящимися въ зависимости отъ жигарей, а также и отъ не соответствующаго требованіямъ продукта устройства печей, не достигается ни сбереженіе лѣса, ни улучшеніе качества угля;

3) добыча угля существующими на Уралѣ печами, не превышающая

въ сложности 65% по объему, и плохое его качество не удовлетворяеть требованіямъ замѣны кучнаго углежженія печнымъ съ цѣлью возможнаго сбереженія существующихъ запасовъ древесной массы;

4) отсутствіе критеріума добычи угля въ процентахъ объема, вѣроятно, служить причиной, почему сплошь-да-рядомъ въ технической литературѣ являются результаты добычи въ процентахъ объема, превышающіе не только опредѣленные научными изысканіями, но и положительно невозможные.

Въ былыя времена на переугливаніе отпускались дрова, вырубленные изъ растущаго лѣса; количество заготовленнаго угля опредѣлялось числомъ коробовъ разной вмѣстимости, при чемъ не обращалось особаго вниманія на большіе или меньшіе результаты добычи угля изъ даннаго объема дровъ, лишь было бы заготовлено извѣстное количество коробовъ угля, необходимое на годичную заводскую производительность.

Впослѣдствіи, для болѣе вѣрнаго достиженія практическихъ цѣлей, такъ же, какъ и при научныхъ изслѣдованіяхъ, добычу угля стали опредѣлять въ процентахъ объема чаще, чѣмъ числомъ коробовъ различной вмѣстимости.

Теперь, когда измѣнились мѣстныя условія и цѣли, преслѣдуемая горнозаводскою промышленностью, и этотъ послѣдній способъ опредѣленія добычи угля, безъ особенныхъ поясненій, не даетъ яснаго понятія какъ о возможныхъ, такъ и о болѣе или менѣе удовлетворительныхъ результатахъ углежженія.

Съ постепеннымъ введеніемъ печного углежженія и при стремленіи къ возможному сбереженію лѣса, посредствомъ возможно высшей добычи угля изъ даннаго объема древесной массы, точный критеріумъ которой до настоящаго времени не извѣстенъ, на переугливаніе, кромѣ дровъ хвойныхъ породъ съ корою изъ растущаго лѣса, стали отдѣльно употреблять дрова изъ сухостоя и сплавныя. Первые изъ нихъ, безъ коры, такъ же, какъ и сплавныя, содержатъ менѣе 15% гигроскопической воды (точного опредѣленія нѣтъ); вторыя, преимущественно, обнаженные отъ коры сплавомъ, вслѣдствіе выщелачиванія водою нѣкоторыхъ составныхъ частей, быстро высыхая, заключаютъ въ себѣ, быть можетъ, еще менѣе гигроскопической воды, чѣмъ сухостойныя. Тѣ и другія, заключая въ одной и той же складочной мѣрѣ древесной массы болѣе, чѣмъ дрова съ корою, при переугливаніи, независимо отъ способа углежженія, даютъ болѣе значительное количество угля, почему и результаты переугливанія изъ такихъ дровъ, принятые за добычу угля изъ растущаго лѣса и наоборотъ, даютъ ложное понятіе о результатахъ углежженія. Допустимъ, показано, что печами одного изъ существующихъ типовъ получается угля изъ кубической сажени дровъ хвойныхъ породъ 4½ короба (5,53 арш.) или 24,88 куб. арш. (по объему 92%)— количество, возможное изъ сухостойныхъ и сплавныхъ дровъ, но не возможное даже при одинаковой сухости изъ дровъ растущаго или валежнаго лѣса съ корою, потому что кубическая сажень такихъ дровъ вмѣщаетъ въ

себѣ 2,45 куб. арш. коры,—матеріала, не дающаго угля; стало-быть, въ дѣйствительности переугливается дерева лишь 24,55 куб. арш. и добыча $4\frac{1}{2}$ кор. угля составить уже невозможные 101% объема переугленнаго дерева хвойныхъ породъ.

По такимъ, а быть можетъ и другимъ причинамъ, въ технической литературѣ являются проценты добычи кучами 78%, печами 98% („Куренная операція“ Бокова); $103\frac{1}{2}$ % (опыты г. Маркова „Уральское обозрѣніе“ № 31—1899 г.); 125% (опыты Мальгина. „Лѣсной журналъ“ 1862 г.), т. е. такіе результаты, о которыхъ позволительно только мечтать.

По тѣмъ же источникамъ, вѣсъ короба печного угля изъ хвойныхъ породъ, несмотря на его рыхлость, опредѣляется на Уралѣ отъ 16 до 18 пудовъ, но какого объема коробъ, и производилось ли взвѣшиваніе при выгрузкѣ изъ печей или въ заводѣ при вывозкѣ на домну, послѣ поглощенія углемъ влажности въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ,—не разъяснено.

Пока не существуетъ особенно вѣскихъ опроверженій научныхъ изысканій о томъ, что вѣсъ угля изъ вполне просушеннаго дерева составляетъ 44%, а изъ дерева, содержащаго 18—20% гигроскопической воды, при переугливаніи большой массы дровъ—20—32% вѣса дерева, до того времени въ случаяхъ, въ которыхъ представляется надобность подобнаго опредѣленія, обязательно приходится имѣть въ виду означенныя цифры научныхъ опредѣленій. Въ данномъ случаѣ при самой высокой добычѣ угля изъ куб. саж. еловыхъ дровъ 4,5 кор., т. е. 92% объема, шестнадцатипудовый вѣсъ короба, вмѣстимостью въ 5,53 куб. арш., при вѣсѣ куб. саж. дровъ еловыхъ двухгодовалыхъ въ 169 пуд. и вѣсѣ добытаго угля ($4\frac{1}{2}$ кор.) 72 пуд., получимъ 42% угля по вѣсу и, при 18-пудовомъ коробѣ угля, процентъ такой добычи достигаетъ 48% вѣса дерева. Такіе невозможные проценты добычи угля по вѣсу доказываютъ, что взвѣшиваніе его производилось лишь послѣ продолжительнаго поглощенія углемъ влажности воздуха. На этомъ основаніи сравнительное опредѣленіе качества печного угля съ кучнымъ посредствомъ вѣса можетъ дать приблизительно вѣрные результаты только при немедленномъ взвѣшиваніи во время выгрузки, послѣ охлажденія печного и разломки кучаго угля, потому что рыхлый печной уголь, обладая большею способностью быстро поглощать влажность, по истеченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ, послѣ выгрузки, можетъ быть одинаковаго вѣса съ кучнымъ, что врядъ ли будетъ доказывать его доброкачественность.

Вообще, многія особенности уральскаго печного углежженія, доходящія, при посредствѣ свѣдѣній о „Куренной операціи“ г. Бокова и техническихъ журналовъ, до свѣдѣнія публики, практически незнакомой съ мѣстными условіями, поражаютъ своею, если можно такъ выразиться, новизною. Чѣмъ, напримѣръ, объяснить громадную добычу угля, отъ 80 до $103,3\%$ по объему, при несомнѣнной рыхлости и мусороватости его, вмѣстѣ съ большею пустотою подъ сводомъ печи, видимою послѣ ея охлажденія? Чѣмъ объяснить тяжесть еловаго угля, достигающую 16—18 пуд., т. е. 42%—48%

по вѣсу, при мусороватомъ углѣ и громадной уминкѣ (см. опыты г. Маркова. „Уральск. обзор.“)? Почему, наконецъ, углевыжигательныя печи, дающія возможность добычи угля 92—103% объема, поэтому, само-собою разумѣется, берегающія до 40% древесной массы, нынѣ улетучивающейся съ дымомъ, не входятъ во всеобщее употребленіе на Уралѣ?

Всѣ указанныя особенности обугливанія печами, устроенными на Уралѣ по идеѣ Шварца, а также и неестественно большая добыча рыхлой консистенціи угля въ процентахъ объема, подтверждаемая всѣми уральскими техниками, могутъ быть объяснимы только подчиненіемъ горѣнія особенному, неправильному распространенію теплоты, доводимой мѣстами до краснаго каленія (совмѣстно съ добычею смолы); вслѣдствіе чего элементы, выдѣляющіеся изъ внутреннихъ слоевъ древесины, соединяясь съ углеродомъ и разъединяя древесныя волокна, разрыхляютъ обугленные части дерева. При прекращеніи доступа воздуха въ вмѣстилище переугливаемыхъ дровъ, значительная часть углерода расходуется на выпариваніе воды гигроскопической и воды, образуемой соединеніемъ кислорода съ водородомъ (всего 55% по Кнаппу); паръ отъ соприкосновенія раскаленныхъ углеродистыхъ веществъ разлагается, и освободившійся кислородъ, снова соединяясь съ углеродомъ, разрыхляетъ уголь. Поэтому нельзя и удивляться выходу изъ печей Шварца рыхлаго угля и его незначительной пирометрической способности, вслѣдствіе чего всѣ металлурги отдають предпочтеніе углю, добываемому кучнымъ жженіемъ и костровыми печами (въ Америкѣ), съ участіемъ кислорода воздуха, несмотря на относительно незначительную его добычу по объему.

Костровыя углевыжигательныя печи, существующія въ Россіи, раздѣляются на два типа: печи Соколова, съ нѣсколькими рядами продушинъ, и вновь устроенныя мною въ семидесятыхъ годахъ въ Холуницкихъ заводахъ (Вят. губ.), съ двумя рядами продушинъ у пода. Первые изъ нихъ, распространенныя на Уральскихъ заводахъ, вслѣдствіе неудовлетворительныхъ результатовъ добычи угля, подвергались различнымъ видоизмѣненіямъ; вторыя, съ двумя рядами продушинъ, въ послѣдніе годы введены лишь въ Тулмозерскихъ (Финляндія) и Омутнинскихъ заводахъ и вводятся въ Баранчинскомъ заводѣ, и до настоящаго времени, насколько мнѣ извѣстно, остались безъ измѣненія.

Такъ какъ изъ описанія процесса переугливанія, происходящаго во всѣхъ главныхъ типахъ углевыжигательныхъ печей, существующихъ на уральскихъ заводахъ, становится очевиднымъ, что различные и вообще неудовлетворительные результаты углежженія какъ по объему, такъ и по качеству угля получаются вслѣдствіе неправильнаго и неравномѣрнаго распределенія теплоты въ вмѣстлицахъ безъ соблюденія условій, опредѣленныхъ научными изысканіями, то какія бы мы ни предпринимали мѣры при переугливаніи печами существующихъ устройствъ, какъ бы ни видоизмѣняли ихъ, результаты переугливанія все-таки постоянно будутъ получаться неудовлетворительные.

Вслѣдствіе такихъ повсемѣстно извѣстныхъ фактовъ и необходимости сбереженія лѣсныхъ запасовъ отъ истребленія, является настоятельная потребность въ углевыжигательныхъ печахъ, съ устройствомъ, способствующимъ не только сбереженію древесной массы посредствомъ возможно болѣе значительной добычи угля въ процентахъ объема, но и обладающего высшею пирометрическою способностью, необходимою для металлургическихъ производствъ, соединенныхъ съ плавкою металловъ.

Такая потребность сдѣлалась еще болѣе осязательною послѣ того, какъ совѣщаніемъ представителей — передовыхъ дѣятелей горнаго міра, въ видахъ сбереженія древесныхъ запасовъ для болѣе широкаго развитія горной промышленности на Уралѣ, признано необходимымъ постепенно вводить на всѣхъ казенныхъ заводахъ, взамѣнъ кучнаго, углежженіе печное, несмотря даже на плохія качества угля, получаемого этимъ способомъ.

Конечно, на первыхъ порахъ такая замѣна кучнаго углежженія печнымъ при современномъ устройствѣ печей не удовлетворитъ технику, стремящихся къ возможно болѣе и выгодной заводской производительности, но не подлежитъ сомнѣнію, что постепенная замѣна кучнаго углежженія печнымъ дастъ возможность лицамъ, близко стоящимъ къ дѣлу, изучить этотъ способъ углежженія и способствовать скорѣйшему рѣшенію вопроса какъ о преимуществѣ его въ отношеніи пирометрической способности угля, такъ и сбереженія запасовъ лѣса для болѣе широкаго развитія горной промышленности на Уралѣ.

Изученіе существующихъ способовъ углежженія приводитъ къ заключенію, что переугливаніе дровъ для металлургическихъ производствъ совершается двумя способами: а) съ участіемъ кислорода воздуха, кучами и костровыми печами, и б) въ закрытыхъ для доступа воздуха вмѣстелищахъ, печами Рейхенбаха и видоизмѣненными — Шварца.

Изученіе процесса разложенія дерева обоими способами убѣждаетъ насъ, что различныя идеи, положенныя въ основаніе ихъ, и разныя цѣли, преслѣдуемая тѣмъ и другимъ способами, не могутъ давать одинаковыхъ результатовъ добычи угля какъ по качеству его, такъ и по объему.

Посредствомъ процесса разложенія дерева первымъ способомъ имѣется въ виду добыча исключительно твердаго, нерастворимаго продукта — угля, другимъ же — преслѣдуется добыча жидкихъ, газообразныхъ, смолистыхъ и другихъ продуктовъ, при чемъ уголь, значительная часть котораго — углеродъ, входя въ соединеніе съ другими элементами дерева для образованія разныхъ продуктовъ, составляетъ уже продуктъ побочный и при томъ самыхъ плохихъ качествъ.

При обугливаніи первымъ способомъ въ кучахъ и костровыхъ печахъ, смотря по степени болѣе или менѣе рациональнаго ихъ устройства и равномернаго распредѣленія въ аппаратѣ теплоты, элементы, выдѣляемые деревомъ для образованія жидкихъ и другихъ продуктовъ, немедленно удаляются къ поду печи и улетучиваются въ видѣ дыма чрезъ находящіяся тамъ

продушины, главный же продуктъ, уголь, находясь выше горизонта выдѣленія ихъ, не входитъ съ ними въ соединеніе. Совершенно обратное явленіе замѣчается при обугливаніи дерева другимъ способомъ, въ вмѣстилищѣ, закрытомъ для доступа кислорода воздуха: неравномѣрное и быстрое распространеніе теплоты съ пода печи до свода, способствуя быстрому возвышенію температуры горячихъ газовъ, разлагающихъ дрова въ разныхъ мѣстахъ и на различныхъ горизонтахъ, вмѣстѣ съ тѣмъ способствуютъ и быстрому выдѣленію разныхъ элементовъ разложенія дерева, которыя, не находя выхода наружу, входятъ между собою и углеродомъ, по степени родства, въ различныя летучія соединенія. Соединенія эти, образующія разные продукты, вслѣдствіе высокой температуры, болѣе силою упругости, чѣмъ тягою трубъ, частью улетучиваясь, частью собираясь въ отдѣльныя вмѣстилища (смола), все вмѣстѣ уносятъ значительную часть углерода. Кромѣ того, вода, образующаяся на счетъ кислорода и водорода переугливаемого дерева, не находя выхода, испаряется; паръ въ соприкосновеніи съ раскаленными газами разлагается на свои составныя части, и кислородъ снова входитъ въ соединеніе съ углеродомъ, уменьшая остатокъ угля.

Стало-быть, только въ процессѣ переугливанія заключается причина почему уголь, добываемый для металлургическихъ производствъ при посредствѣ аппаратовъ, открытыхъ для доступа воздуха, получается плотный, тяжеловѣсный, съ высокою теплотворною силою, тогда какъ въ аппаратахъ закрытыхъ для доступа воздуха, получается рыхлый, мусороватый, легко-вѣсный и съ малою теплотворною силою.

Причина такой разницы въ качествѣ угля заключается въ несоотвѣтствующемъ требованіямъ продукта процессѣ разложенія, при которомъ значительная часть углерода расходуется на бесполезныя въ данномъ случаѣ летучія соединенія.

Точно такъ же и при первомъ способѣ малая добыча угля въ процентахъ объема, хотя и превосходныхъ качествъ, получается вслѣдствіе несоотвѣтствующаго требованіямъ продукта устройства печей и недостатка приспособленій, необходимыхъ для равномѣрнаго распредѣленія теплоты въ вмѣстилищѣ дровъ.

Въ виду не подлежащаго сомнѣнію обстоятельства, что качество угля и количество его добычи находится въ зависимости, главнымъ образомъ, отъ процесса разложенія дерева, а измѣненіе процесса разложенія его въ закрытыхъ для доступа воздуха пространствахъ невозможно, то и добыча угля съ высокою теплотворною силою для металлургическихъ производствъ, печами Рейхенбаха и видоизмѣненными — Шварца, недостижима.

Наоборотъ, добыча малаго количества угля въ процентахъ объема, получаемая при переугливаніи аппаратами съ доступомъ кислорода, зависитъ только отъ нераціональнаго ихъ устройства. Но такъ какъ почти всякое дѣло, являющееся плодомъ ума и рукъ человѣческихъ, можетъ постепенно совершенствоваться, то нѣтъ сомнѣнія, что съ измѣненіемъ устройства су-

ществующихъ углевыжигательныхъ печей и съ введеніемъ приспособленій для возможно равномернаго распространенія теплоты въ вмѣстилищѣ дровъ, сдѣлается возможною и добыча болѣе значительнаго количества угля въ процентахъ объема съ самою высокою пирометрическою его способностью.

Для намѣченнаго усовершенствованія болѣе другихъ пригодны углевыжигательныя печи съ двумя рядами продушинъ у пода, которыми производится заготовка угля до 100 тысячъ коробовъ на полную производительность Холуницкихъ заводовъ.

Въ основаніи устройства этихъ печей, такъ же, какъ и всѣхъ способовъ кучнаго углежженія, положено начало, обнаруженное наблюденіями надъ горѣніемъ дерева при свободномъ доступѣ кислорода воздуха, а именно, что жаръ, дѣйствуя на ближайшія части дерева, разлагаетъ ихъ, образуящіяся летучіе продукты сгораютъ пламенемъ, а горѣніе угля начинается уже послѣ выдѣленія газовъ. На этомъ основаніи несомнѣнно, что, если горѣніе дерева будетъ совершаться въ закрытомъ пространствѣ съ доступомъ кислорода воздуха въ предѣлахъ, необходимыхъ для полного сгоранія газовъ, выдѣляемыхъ деревомъ, то, съ одновременнымъ прекращеніемъ выдѣленія ихъ и доступа кислорода воздуха, въ остаткѣ должно получиться самое большое количество углерода съ примѣсью неорганическихъ веществъ въ видѣ твердаго продукта—угля.

При примѣненіи къ переугливанію дерева, обнаруженнаго наблюденіями закона горѣнія, съ ограниченнымъ доступомъ кислорода воздуха, замѣчено, что добыча угля въ процентахъ объема получается (кучами и костровыми печами) тѣмъ больше, чѣмъ процессъ переугливанія совершается правильнѣе, т. е. съ соблюденіемъ научныхъ указаній, состоящихъ въ слѣдующемъ:

1) переугливанію подвергать дрова двухлѣтнія (изъ растущаго лѣса), т. е. съ содержаніемъ гигроскопической воды, не превышающимъ 20%;

2) процессъ переугливанія вести такимъ образомъ:

а) чтобы жаромъ, распространяющимся внутри печи, предварительнаго удалялась вся влажность;

б) чтобы переугливаніе совершалось при равномерномъ доступѣ кислорода въ предѣлахъ необходимой потребности;

в) чтобы теплота распространялась равномерно, а постепенное возвышеніе температуры не превышало температуры воспламененія газовъ (300°);

3) чтобы, съ окончаніемъ процесса переугливанія, прекращался и доступъ кислорода воздуха въ моментъ достиженія горящими газами выстилки.

Кто практически изучалъ углежженіе, тому извѣстно, что такія условія, быть можетъ, возможно выполнить лишь въ лабораторіяхъ. При переугливаніи же большой массы дерева они составляютъ самую трудную задачу, которую самые опытные углежогги и при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ переугливанія выполняютъ лишь отчасти въ то время, когда точное соблю-

деніе ихъ составляетъ нераздѣльную принадлежность раціональнаго углежженія, сопровождаемаго высшею добычею угля, обладающаго высокою тепло-творною силою.

Отсутствіе способа разрѣшенія этой задачи составляло и составляетъ самую главную причину неудовлетворительныхъ результатовъ, получаемыхъ существующими способами углежженія; оно повлекло за собою истребленіе заводскихъ лѣсныхъ дачъ, общее оскудѣніе запасовъ лѣса и, наконецъ, привело къ сознанію необходимости болѣе подробнаго изученія процесса печного углежженія, какъ дающаго возможность достигнуть при всѣхъ своихъ громаднхъ недостаткахъ болѣе значительной добычи угля, чѣмъ какимъ бы то ни было другимъ способомъ.

Тѣ же причины побудили и меня посвятить нѣсколько послѣднихъ лѣтъ практическому изученію печного углежженія съ цѣлью устраненія его недостатковъ и достиженія возможно большей и болѣе или менѣе одинаковой добычи угля самой высокой пирометрической способности, гарантирующей сбереженіе древесныхъ запасовъ для развитія горнозаводской производительности въ колыбели горной промышленности—Уралѣ.

Для достиженія намѣченной цѣли приступлено было къ специальнымъ опытамъ углежженія. При производствѣ въ теченіе нѣсколькихъ послѣднихъ лѣтъ опытовъ, съ примѣненіемъ различныхъ манипуляцій, обнаружено, что только совмѣстнымъ дѣйствіемъ горящихъ газовъ, выдѣляемыхъ переугливаемыми дровами, и горячихъ газовъ, выдѣляемыхъ жаромъ дровъ (или другого матеріала), горящихъ въ отдѣльной камерѣ, возможно достигнуть устраненія въ переугливающимъ аппаратѣ причинъ, препятствующихъ равномерному распространенію теплоты и постепенному возвышенію температуры.

Идея переугливанія совмѣстнымъ дѣйствіемъ газовъ, выдѣляющихся въ особыхъ вмѣстилищахъ, въ свою очередь, вызвала необходимость устройства приспособленій, удовлетворяющихъ естественнымъ ихъ требованіямъ.

Для осуществленія процесса переугливанія, основаннаго на означенной идеѣ, необходимо имѣть аппаратъ, въ которомъ бы болѣе или менѣе равномерное переугливаніе совершалось газами, выдѣляемыми переугливаемыми дровами и воспламеняемыми свободнымъ доступомъ кислорода воздуха.

Такое требованіе правильнѣе, чѣмъ въ другихъ подобнаго типа аппаратахъ, совершается въ тирольскомъ кострѣ и въ усовершенствованномъ мною видоизмѣненіи его, — въ углевыжигательныхъ печахъ съ двумя рядами продушинъ. Послѣднія вполне удовлетворяютъ требованіямъ, необходимымъ для осуществленія идеи переугливанія, при совмѣстномъ дѣйствіи газовъ.

Такимъ образомъ, совершающійся въ тирольскомъ кострѣ процессъ переугливанія, дающій гарантію добычи доброкачественнаго продукта, цѣликомъ перенесенъ въ новый способъ печного переугливанія, обезпечивающій, при посредствѣ устройства соответственныхъ приспособленій въ суще-

ствующихъ печахъ, болѣе значительную добычу угля въ процентахъ объема почти съ одинаковыми результатами.

Вслѣдствіе такихъ комбинацій, нынѣ усовершенствованная углевыжигательная печь, за исключеніемъ немногихъ измѣненій въ стѣнахъ, поверхности пода, положенія душниковъ и т. п., наружнымъ видомъ представляетъ лишь видоизмѣненіе печей, устроенныхъ мною въ Ходуницкой посессионной дачѣ.

Въ настоящее время внутри такой печи (Черт. №№ 1—2—3—4), Табл. I, устроена топочная камера *p* (Черт. 1—2—4). Камера снабжена двумя топочными отверстиями, закрываемыми двухстворчатыми дверцами *n* (Черт. 1—2—4) и тремя поддувалами съ такими же дверцами *m* (Черт. 2—4); кромѣ того, одна изъ длинныхъ стѣнъ печи, между шибрами, снабжена чугунными приборами *a* (Черт. № 2), указывающими приближеніе жара къ выстилкѣ и окончаніе процесса переугливанія.

Измѣненіями, произведенными въ частяхъ печи и устройствомъ внутри ея топочной камеры, достигаются:

1) Постоянное, въ одномъ и томъ же направленіи, распространеніе теплоты, проникающей изъ камеры въ вмѣстилище съ цѣлью предварительной просушки дровъ, предназначенныхъ къ переугливанію.

2) Постепенное повышеніе температуры газовъ, просушивающихъ дрова.

3) Равномѣрное, болѣе или менѣе совершенное переугливаніе посредствомъ повышенія или пониженія температуры соотвѣтственными приспособленіями.

4) Возможность успѣшнаго переугливанія сухихъ, сырыхъ и свѣженарубленныхъ дровъ.

5) Постоянно одинаковая добыча угля въ процентахъ объема при переугливаніи одинаковой сухости дровъ или при одномъ и томъ же количествѣ древесныхъ волоконъ въ складочной мѣрѣ.

6) Добыча угля съ высокой пиromетрической способностью какъ изъ сухихъ, такъ и сырыхъ дровъ какой бы то ни было породы.

7) При посредствѣ соотвѣтственныхъ приспособленій, указывающихъ приближеніе жара къ выстилкѣ, достигается возможность полного переугливанія (безъ головешекъ) и полученія бураго угля, высоко-цѣнимаго при доменномъ производствѣ, вслѣдствіе болѣе высокой его пиromетрической способности.

Въ газовой углевыжигательной печи, послѣ нагрузки дровъ и замазки глиной всѣхъ верхнихъ отверстій и дверей, при всѣхъ открытыхъ душникахъ, процессъ переугливанія начинается разведеніемъ огня въ топочныхъ отверстияхъ камеры.

Горячіе газы, выдѣляемые жаромъ матеріаловъ, горящихъ въ камерѣ, проникая въ вмѣстилище дровъ и сообщая свою теплоту непосредственно дровамъ, предназначеннымъ къ переугливанію, стремятся въ одномъ и томъ же направленіи, по длинѣ печи, къ противоположащей стѣнѣ съ чугунною

заслонкою. Здѣсь, вслѣдствіе быстрого притока горячихъ газовъ, происходитъ значительное повышение температуры, которая съ постепеннымъ пониженіемъ распространяется съ одной стороны въ обратномъ направленіи, съ другой—по всей длинѣ печи до пода. Вслѣдствіе чего, въ то время, когда изъ душниковъ, между первую парю пилястровъ, станетъ выдѣляться горячій дымъ, изъ душниковъ послѣдней пары выдѣляется холодный или тепловатый.

При такомъ постоянномъ распространеніи теплоты, не измѣняющемся при самомъ сильномъ вѣтрѣ, горячіе газы, накопившіеся подъ сводомъ, въ силу естественнаго закона, распространяются къ поду печи, жаръ проникаетъ всю массу дровъ и, опускаясь по длинѣ древесныхъ волоконъ, испаряетъ гигроскопическую воду, которая, частью охлаждаясь, стекаетъ по дровамъ подъ выстилку и по наклонному поду вытекаетъ наружу, большею же частью въ видѣ бѣлаго пара и бѣлаго густого дыма улетучивается черезъ продушины.

Между тѣмъ дрова подъ сводомъ, подъ вліяніемъ увеличивающейся температуры газовъ, просыхаютъ и, когда послѣдняя возвысится приблизительно до 300° С., изъ дровъ стануть выдѣляться газы, воспламеняемые притокомъ кислорода воздуха черезъ продушины, тогда начинается химическій процессъ разложенія дерева, совершающійся въ томъ же порядкѣ, въ какомъ происходила просушка дровъ горячими газами, проникающими изъ топочной камеры въ вмѣстилище дровъ.

Такъ какъ процессъ разложенія дровъ происходитъ вслѣдъ за просушкой ихъ, а воспламененные газы, разлагающіе дрова, всегда находятся ниже уровня продукта разложенія—угля, то становится очевиднымъ, что газы, выдѣляющіеся изъ дровъ, воспламеняясь кислородомъ, преграждаютъ ему доступъ къ углю, который до окончанія процесса переугливанія находится въ безвоздушномъ пространствѣ, наполненномъ горячими газами и углеродисто-водородными соединеніями.

Процессъ переугливанія прекращается замазкою глиною душниковъ, начиная отъ стѣны съ чугунными дверями до стѣны топочной камеры постепенно между каждою парю пилястровъ въ то время, когда горячіе газы, разлагающіе дрова, достигнутъ выстилки ¹⁾).

Изъ описанія процесса углежженія, совершающагося въ газовыхъ углевыжигательныхъ печахъ, становится очевидною полная независимость его отъ опытности или неопытности углежога.

Газовая углевыжигательная печь подобна паровой машинѣ, устроенной съ цѣлью выполненія опредѣленной функціи. Дѣйствіе печи находится въ такой же зависимости отъ углежога, какъ и дѣйствіе паровой машины отъ истопника и машиниста;—все его вниманіе должно сосредоточиться

¹⁾ Процессъ переугливанія $4\frac{1}{2}$ —9 куб. саж. дровъ продолжается обыкновенно 3 — $3\frac{1}{2}$ сутокъ, хотя можетъ окончиться въ $2\frac{1}{2}$ —3 сутокъ; остываніе печи продолжается $2\frac{1}{2}$ —3 сутокъ.

на поддержаніи необходимой для обугливанія температуры и на своевременномъ прекращеніи процесса переугливанія.

Въ настоящее время газовыя углевыжигательныя печи, на которыя департаментомъ торговли и мануфактуръ выдано мнѣ охранительное свидѣтельство отъ 28 декабря 1899 года за № 9865, устроены въ казенной посессионной дачѣ Холуницкихъ заводовъ, владѣлецъ которыхъ, Иванъ Альфонсовичъ Поклевскій-Козелль, заботясь о сбереженіи лѣсныхъ запасовъ, первый пожелалъ ввести у себя новый способъ печного углежженія, гдѣ для добычи угля на увеличенную производительность заводовъ построено 15 такихъ печей.

Заготовка печного угля на дѣйствіе Холуницкихъ заводовъ производится на лѣсосѣкахъ; дрова на углежженіе заготавливаются осенью; постройка печей начинается весной.

Дождливое лѣто 1900 года такъ же, какъ и весна, были причиной, что дрова осенней рубки до времени переугливанія не только не просохли, но еще намокли до такой степени, что полѣнья лиственныхъ породъ пустили побѣги.

Такія мѣстныя условія заставили подвергать переугливанію дрова почти исключительно сырыя: сосновыя, еловыя, березовыя и осиновыя, при переугливаніи которыхъ газовыми углевыжигательными печами получаются слѣдующіе результаты:

Введеніе этого способа углежженія въ дачѣ Холуницкихъ заводовъ дало мнѣ возможность осуществить идею газоваго переугливанія и при практическомъ его изученіи составить вышеприведенную таблицу, съ рядомъ чиселъ, указывающихъ результаты переугливанія преимущественно сырыхъ дровъ, съ содержаніемъ отъ 22 до 29% гигроскопической воды.

Несмотря на нѣкоторое несовершенство произведенныхъ опытовъ, хотя бы только вслѣдствіе новизны этого способа переугливанія и недостатка времени для всестороннихъ испытаній, сгруппированныя ниже числа доказываютъ, что даже при значительномъ количествѣ горючаго матеріала, употребленнаго на испареніе изъ дровъ болѣе 55% воды (по Кнаппу), результаты переугливанія газовыми печами сырыхъ дровъ превышаютъ результаты переугливанія сухихъ существующими способами („Кур. опер.“ Бокова).

Равнымъ образомъ, опыты переугливанія сухихъ и полусухихъ дровъ (20—22% гигр. воды) обнаружили меньшую потребность горючаго матеріала на предварительную просушку ихъ. Сбереженіе это вмѣстѣ съ болѣе значительнымъ количествомъ древесныхъ волоконъ въ складочной мѣрѣ сухихъ дровъ, нежели сырыхъ, увеличивая выходъ угля въ процентахъ объема, влияетъ и на удешевленіе его стоимости.

Еще болѣе значительный выходъ вмѣстѣ съ сбереженіемъ древесной массы, расходуемой на предварительную просушку переугливаемыхъ дровъ, получается при обугливаніи газовыми печами въ лѣсу, на лѣсосѣкахъ, отвѣденныхъ для заготовки дровъ.

П О Р О Д Ы Д Р О В Ъ.	Д р о в ѣ на переугливание.				П о л у ч е н о у г л я.				В ѣ сь короба угля во время выгрузки.		У г л я пр о- ц ентахъ, о б ѣ м а.									
	На обугливаніе.		В С Е Г О.		К о р о б ы.		И зъ кубич. саж. дровя.		Б, 53	6										
	Въ качере	Въ тонки	Д р е с н о й м а с л а.	К о- р ы).	п о о б ѣ м у.	Б е зъ коры.	И зъ кубич. саж. дровя.	С ѣ корю.												
	А р ш и н ѣ.	С а ж.	А р ш и н ѣ.	С а ж.	Б е зъ к у б и ч е с к и хъ а р ш и н ѣ.	В ѣ сь к у б и ч е с к и хъ а р ш и н ѣ.	В ѣ сь к у б и ч е с к и хъ а р ш и н ѣ.	Б е зъ коры.	С ѣ коры.											
С о с н а с ы р ы х ѣ	4,5	18	3,7	100,7	4,8	128	4,7	123,2	4,5	99	17,8	16,5	3,7	3,5	3,9	3,7	16—18	18—20	77	80
Е л о в . с у х и х ѣ	4,5	16	3,8	104,5	4,8	129,8	4,7	125,1	4,6	96	17,3	16	3,6	3,4	3,7	3,5	16—18	18—20	74	78
Т о ж е с ы р ы х ѣ	4,5	5	2,9	79,4	7,1	96	3,5	88,9	3,3	84	15,2	14	4,3	4	4,6	4,2	14,7—15,7	16—17	87	94
	4,5	10	2,75	74,4	7,1	96	3,5	88,9	3,28	87	15,7	14,5	4,4	4	4,7	4,4	14,7—15,7	16—17	91	97
	4,5	17	3,5	96,15	8,5	126,15	4,7	117,6	4,3	99	17,8	16,5	3,7	3,6	4	3,8	14—15	16—17	78	84
	4,5	15,5	3,9	106	10,5	136,5	5	126	4,6	102	18,2	17	3,6	3,4	3,9	3,7	14—15	16—17	75	80
И т о г о	27	81,5	20,5	563,1	42,8	711,6	26	608,8	23,7	567	102	94,5	3,9	3,6	4,1	3,8	—	—	79,8	84,8
Е л ь и б е р е з а	4,5	10	3,5	94,5	9	118	4,77	109	4 ^{Ел} 4 ^{Бер.}	54	19	17,5	4,3	4	4,75	4,4	—	—	88	96
Б е р е з а , с ы р ы х ѣ	4,5	15	3	81,6	13,2	114,3	4,25	101,1	3,7	75	13,7	12,5	3,2	2,9	3,7	3,4	20—24	22—26	65	74
Б е р е з а и о с и н а	4,5	10	2,6	69,8	11,7	96	3,55	84,3	3,1	72	13	12	3,6	3,3	4,2	3,8	20—24	22—26	75	85
О с и н о в . ^{2/3} и б е- р е з о в . ^{1/3}	4,5	12	3,6	86,8	13,7	117	4,3	103,3	3,8	76	13,7	12,5	3,2	2,8	3,6	3,3	20—24	22—26	64	72
	4,5	10	3,35	90,5	13	118	4,37	105	3,52	84	15,2	14	3,47	3,2	4,3	3,9	—	—	71	80
	4,5	16,5	3,36	90,7	14,8	126,5	4,6	111,7	4,1	81	14,6	13,5	3,1	3	3,5	3,3	16—18	18—19	65	72
И т о г о	22,5	63,5	15,85	419,4	66,4	571,8	21	505	18,22	387	70,2	64,9	3,3	3	3,8	3,5	—	—	67	75

^{*)} Примечаніе: Произведенными опытами доказано, что въ кубической сажени дровя заключается коры съ зубомъ: словыхъ—2,45 куб. арш., березовыхъ—3,83 куб. арш. Для точнаго опредѣленія объема коры всѣхъ породъ (въ складочной мѣрѣ) необходимы всесторонніе опыты.

Тамъ, несмотря на оскудѣніе заводскихъ дачъ, во многихъ изъ нихъ сучья, негодные на переугливаніе, и хворость съ хвоей обречены на гніеніе; между тѣмъ не только двухгодовалые сучья, но даже каждая хворостина, собираніе и подвозка которыхъ къ печамъ во всякомъ случаѣ дешевле заготовки дровъ, въ особенности съ утилизаціей мусора, въ данномъ случаѣ вполне замѣняютъ дорого стоящія дрова и способствуютъ сбереженію лѣсныхъ запасовъ.

Изъ этой же таблицы видно, что разница между минимальною и максимальной добычею угля въ процентахъ объема изъ сырыхъ дровъ хвойныхъ породъ достигаетъ 7%. Определить такую разницу при переугливаніи сухихъ дровъ пока не представляется достаточно данныхъ, вслѣдствіе ограниченности опытовъ, но полагаю, что она едва ли превыситъ 6%. Разница между минимальною добычею угля изъ сырыхъ и максимальной изъ сухихъ дровъ достигаетъ 15%; выходъ угля изъ дровъ двухгодовалыхъ хвойныхъ породъ, при переугливаніи ихъ съ корою, достигаетъ 91% объема дерева, безъ коры 97%, изъ лиственныхъ породъ безъ коры до 85% по объему.

Одинаковые результаты переугливанія по объему могутъ получаться лишь при постоянно одинаковомъ количествѣ древесныхъ волоконъ въ складочной мѣрѣ дровъ. Но такъ какъ условіе это находится въ зависимости отъ болѣе или менѣе аккуратной рубки и укладки въ полѣнницу, отъ большей или меньшей толщины дровъ, отъ большаго или меньшаго объема коры и луба въ складочной мѣрѣ, такъ же, какъ и отъ степени ихъ сухости, опять-таки зависящей отъ времени рубки, продолжительности высыхания на воздухѣ и болѣе или менѣе сухого лѣта, то и постоянно одинаковые результаты обугливанія въ процентахъ объема даже совершенными аппаратами,—газовыми, такъ же недостижимы, какъ недостижимо и устраненіе всѣхъ перечисленныхъ причинъ.

Равнымъ образомъ, опыты переугливанія газовыми печами убѣждаютъ, что очертаніе поверхности переугленныхъ дровъ: отсутствіе проваловъ, однообразная и незначительная осадка угля характеризуетъ правильность и своевременное прекращеніе процесса переугливанія, при которомъ только и возможно полученіе угля въ видѣ черныхъ, твердыхъ, блестящихъ полѣньевъ, а также частей ихъ болѣе или менѣе значительной величины. Такой наружный видъ переугленныхъ дровъ всегда сопровождается высокою добычею угля по объему и высокою теплотворною силою. Преимущество этого способа переугливанія состоитъ еще и въ томъ, что дрова, сложенные подъ сводъ печи, не сгораютъ и не разрыхляются; большая часть ихъ, обуглившись, вслѣдствіе осадки, вызываемой наклоннымъ положеніемъ переугленныхъ дровъ, сложенныхъ ниже, переламывается на части различной величины, а остальные, даже самыя тонкія, сохраняютъ видъ обугленного полѣна.

При выгрузкѣ березоваго и еловаго угля изъ двухъ печей присутствовали управляющій Холуницкими заводами дѣйствительный статскій совѣтъ

никъ Андрей Андреевичъ фонъ-Зигель вмѣстѣ съ управителемъ Климовскаго завода. Одновременно съ выгрузкою угля изъ горячей еще печи производилось измѣреніе его мѣрнымъ коробомъ (въ 6 куб. арш.) и взвѣшивание, при чемъ вѣсъ короба угля оказался: березоваго 23—26 пудовъ и еловаго 16—17 пуд.

Чтобы составить понятіе о теплотворной силѣ угля, опредѣленнаго выше вѣса, необходимо опредѣлить его добычу въ процентахъ вѣса дерева, такъ какъ научными изслѣдованіями дознано, что чѣмъ больше добыча угля въ процентахъ вѣса, тѣмъ больше заключается въ немъ углерода, больше единицъ свободной теплоты, необходимой для производствъ, соединенныхъ съ плавкою металловъ.

На основаніи приведенныхъ мною опытовъ, кубическая сажень просушенныхъ на воздухѣ еловыхъ дровъ вѣситъ безъ коры 169 пуд.¹⁾ При газовой переугливаніи изъ кубической сажени такихъ дровъ получается угля 4,4 кор. (въ 6 куб. арш.). Коробъ угля у дверей печи, гдѣ уголь болѣе продолжительное время подвергается дѣйствію горячихъ газовъ, вѣситъ 16 пуд., посредникъ печи—17 пуд.; въ сложности 16,5 пуд. На основаніи этихъ данныхъ добыча еловаго угля по вѣсу опредѣляется въ 41,5%. Такая высокая добыча до настоящаго времени, при переугливаніи большой массы дерева, считалась невозможною. На практикѣ, при производствѣ переугливанія для промышленныхъ цѣлей, принято добычу угля опредѣлять по объему, не придавая особеннаго значенія опредѣленію его въ % вѣса. Напротивъ, послѣдній способъ преимущественно употребляется лишь при научныхъ изслѣдованіяхъ, при чемъ не оставляется безъ вниманія первый способъ опредѣленія добычи въ процентахъ объема.

Для сужденія о возможности полученія опредѣленной выше добычи угля по вѣсу, такъ же, какъ и о болѣе значительныхъ выгодахъ, доставляемыхъ металлургическимъ производствамъ тѣмъ или другимъ способомъ переугливанія, необходимо обратиться къ научнымъ изслѣдованіямъ опредѣленія добычи угля въ процентахъ вѣса переугливаемой древесной массы. На основаніи химическаго анализа извѣстно, что въ составѣ совершенно сухого дерева заключается углерода 50%, и что при переугливаніи совершенно сухого дерева въ лабораторіяхъ возможно получить угля 44% по вѣсу, а изъ дерева, просушеннаго на воздухѣ, съ 20% гигроскопической воды, процентъ добычи угля по вѣсу уменьшается до 34%. Далѣе, научныя изслѣдованія говорятъ, что въ виду несовершенства существующихъ способовъ углеженія, на практикѣ невозможно полученіе ни 44% угля по вѣсу изъ совершенно сухого дерева, ни 32% изъ дерева, просушеннаго на воздухѣ. Затѣмъ, при самыхъ тщательныхъ опытахъ, произведенныхъ съ цѣлью практическаго опредѣленія добычи угля по вѣсу при сухой пере-

¹⁾ Болѣе точное опредѣленіе добычи угля въ % вѣса требуетъ разностороннихъ опытовъ для опредѣленія вѣса куб. саж. дровъ разныхъ породъ, обнаженныхъ отъ коры, съ содержаніемъ 20% гир. воды.

гонкѣ дерева, получались различные результаты—отъ 24 до 34⁰%. На основаніи такихъ наблюденій сдѣлано заключеніе, что максимумъ добычи угля въ помѣщеніи, изолированномъ отъ доступа воздуха, при переугливаніи просушеннаго на воздухѣ дерева, по вѣсу не превышаетъ 27⁰%, и что этотъ процентъ будетъ тѣмъ меньше, чѣмъ больше получится продуктовъ сухой перегонки, содержащихъ углеродъ.

Такимъ образомъ, становится очевиднымъ, что научныя изслѣдованія не отвергаютъ возможности полученія 44⁰% угля по вѣсу при производствѣ переугливанія совершенными аппаратами, къ числу которыхъ слѣдуетъ отнести лишь газовыя углевыжигательныя печи.

По изслѣдованіямъ Соважа, въ углѣ, добываемомъ кострами, содержится до 20⁰% летучихъ соединеній, что, увеличивая его пирометрическую способность, возвышаетъ добычу угля до 32⁰% по вѣсу. Но такъ какъ на выпариваніе 55⁰% воды, заключающейся въ деревѣ (по Кнаппу), расходуется углерода 5%, а при болѣе сырыхъ дровахъ—6,5%, да на возвышеніе температуры при переугливаніи большой массы лѣса и на произведеніе теплоты, уносимой продуктами сухой перегонки и лучеиспускаемой стѣнками аппарата, расходуется еще до 6% углерода, всего 12%, то становится очевиднымъ, что, на основаніи приведенныхъ научныхъ изслѣдованій, добыча угля кучнымъ способомъ не превышаетъ 20⁰% вѣса дерева, просушеннаго на воздухѣ. Напротивъ, при газовомъ переугливаніи теплота, необходимая для произведенія процесса разложенія дерева, сообщается горячими газами, вслѣдствіе чего 12⁰% углерода, расходуемаго на процессъ переугливанія кучнымъ способомъ, сберегается такъ же, какъ и углеродъ, расходуемый на образованіе углекислоты отъ лишняго притока кислорода. Кромѣ того, совмѣстнымъ дѣйствіемъ газовъ, горящихъ и горячихъ, измѣняется и процессъ переугливанія, вслѣдствіе чего, вѣроятно, элементы разложенія дерева, входя въ иныя соединенія, чѣмъ при разложеніи дерева въ помѣщеніяхъ безъ доступа кислорода воздуха, сберегаютъ углеродъ. Можно допустить даже, что кислородъ входитъ преимущественно въ соединеніе съ водородомъ, вслѣдствіе чего сберегается еще 6% углерода. Но въ какія бы соединенія элементы разложенія дерева ни входили при газовомъ переугливаніи, фактъ постоянной добычи угля отъ 40 до 43% по вѣсу служитъ доказательствомъ высокой его теплотворной силы и тѣмъ большей, чѣмъ больше получится въ остаткѣ бураго угля.

Слѣдовательно, газовыми печами вполне достигается цѣль, преслѣдуемая обугливаніемъ: сосредоточить въ меньшемъ объемѣ самое большое количество углерода или единицъ теплоты. Поэтому, при сравненіи по вѣсу угля, получаемаго изъ газовыхъ печей, съ углемъ кучнымъ ¹⁾ и печнымъ Шварца, оказывается, что пирометрическая способность перваго несравненно

¹⁾ Такъ какъ кучный уголь до разломки кучи находится нѣсколько дней подъ влажной земляной покрывшей и, кромѣ того, поглощаетъ испареніе влажности изъ земли, то вѣсъ кучнаго угля всегда выше дѣйствительнаго вѣса сухого угля.

выше послѣдняго, такъ же, какъ и высокоцѣнимаго металлургами кучнаго угля. Обстоятельство это само собою рѣшаетъ вопросъ о томъ, который изъ этихъ способовъ переугливанія болѣе выгоденъ при производствахъ, соединенныхъ съ плавкою металловъ.

Кромѣ пирометрической способности горючаго матеріала, для тѣхъ же производствъ имѣетъ еще болѣе важное значеніе количество добычи угля по объему, въ зависимости отъ котораго всецѣло находится сбереженіе запасовъ древесной массы, дающее возможность болѣе широкаго развитія горно-заводской производительности.

Чтобы судить о преимуществахъ заготовки угля для этой цѣли тѣмъ или другимъ способомъ переугливанія, необходимо сравнить, повторяю, результаты углежженія существующими способами съ разсматриваемымъ мною новымъ способомъ—печнымъ, при посредствѣ горячихъ газовъ.

На уральскихъ заводахъ переугливаніе производится преимущественно въ печахъ Шварца и кучнымъ способомъ; первый способъ даетъ по объему 65% изъ дровъ сплавныхъ, просушенныхъ на воздухъ („Куренная операція“ Бокова), второй—50% изъ сухихъ гужовыхъ дровъ (безъ коры). Между тѣмъ, переугливаніе въ привилегированныхъ газовыхъ печахъ сырыхъ дровъ даетъ 85 и болѣе процентовъ по объему. Чтобы не быть голословнымъ, я привожу ниже основанное на опытахъ исчисленіе расхода древесной массы хвойныхъ породъ на заготовку 100 тыс. коробовъ (5,53 куб. арш.) угля посредствомъ практикуемыхъ способовъ углежженія: печного, кучнаго и новаго—газоваго: печами Шварца, при условіи добычи 65% угля по объему, расходуется дровъ 31.200 куб. саж., кучнымъ—при добычѣ 50%,—40.100 куб. саж., газовыми печами, при средней добычѣ 85%,—23.800 куб. саж. сырыхъ дровъ.

Такимъ образомъ, заводы, расходующіе на свою производительность 100 тыс. коробовъ угля, производя заготовку его газовыми печами, а не печами Шварца, сэкономятъ 7.400 куб. саж. дровъ, при замѣнѣ же этими печами кучнаго способа—получатъ сбереженія 17.300 куб. саж. Принявъ стоимость кубической сажени дровъ съ доставкой къ мѣсту переугливанія только въ 3 руб., получимъ экономію или удешевленіе стоимости заготовки угля въ первомъ случаѣ—22.200 руб., а во второмъ—51.900 руб., не говоря ни о стоимости сберегаемой древесной массы, ни объ экономіи рабочихъ рукъ, обезпеченіе которыми заготовки лѣсныхъ матеріаловъ сопряжено съ большими затрудненіями.

Приведенный выше расчетъ удешевленія стоимости заготовки угля, при замѣнѣ существующихъ способовъ переугливанія газовыми печами, сдѣланъ при условіи переугливанія дровъ одинаковой сухости. Между тѣмъ, въ дѣйствительности добыча 65% угля печами Шварца такъ же, какъ и 50% кучнымъ способомъ, получена или изъ сплавныхъ дровъ, или изъ сухостоя и сухихъ дровъ (съ 20% гигроскопической воды), изъ которыхъ, независимо отъ способа переугливанія, всегда получается болѣе

значительная добыча угля. Указанные же въ таблицѣ результаты переугливанія газовыми печами получены изъ дровъ самыхъ сырыхъ, изъ которыхъ при переугливаніи всѣми другими способами получается лишь самая незначительная добыча угля очень плохого качества.

Вслѣдствіе такихъ условій, сопровождающихъ газовой и другіе способы переугливанія, исчисленное выше сбереженіе древесной массы такъ же, какъ и удешевленіе стоимости заготовки угля, представляетъ величину самую минимальную.

Кромѣ того, переугливаніе газовыми печами безусловно доставить, сравнительно съ существующими способами, еще болѣе значительное сбереженіе древесной массы, вслѣдствіе небывалой до настоящаго времени пирометрической способности угля, получаемого изъ газовыхъ печей, такъ какъ при дѣйствіи доменныхъ печей коробомъ такого угля выплавится болѣе значительное количество пудовъ чугуна. Естественно, что, благодаря такимъ результатамъ плавки, сберегается расходъ угля, уменьшается количество его заготовки, вслѣдствіе чего, въ свою очередь, сберегается расходъ древесной массы на переугливаніе.

Для опредѣленія точной величины такого сбереженія въ настоящее время данныхъ не имѣется. Оно можетъ быть получено лишь въ будущемъ учеными металлургами при употребленіи заготовленнаго газовыми печами угля на дѣйствіе доменныхъ печей.

Изъ таблицы испытаній видно, что при первоначальныхъ опытахъ переугливанія на произведеніе горячихъ газовъ израсходовано дровъ довольно значительное количество, причисленное къ общей массѣ переугливаемого матеріала, вслѣдствіе чего уменьшились, конечно, и проценты добычи угля. Расходъ дровъ въ такихъ же размѣрахъ на заготовку этимъ способомъ 100 тыс. коробовъ угля достигнетъ четырехъ тысячъ кубическихъ сажень дровъ. Это количество, при условіи нѣкоторыхъ усовершенствованій и практическомъ навыкѣ, можетъ быть сокращено болѣе, чѣмъ на половину.

Если принять во вниманіе, что газовыми печами возможно переугливать совершенно сырыя дрова, что уголь, получаемый изъ нихъ, обладаетъ несравненно высшею теплотворною силою, нежели уголь, добываемый другими способами, и что количество матеріала, необходимаго на произведеніе теплоты, уменьшится, то не можетъ подлежать сомнѣнію, что при посредствѣ переугливанія газовыми печами общее сбереженіе древесной массы достигнетъ не менѣе 50% расходуемой въ настоящее время.

Въ заключеніе считаю необходимымъ сказать еще нѣсколько словъ.

Извѣстно, что существующими способами переугливаются почти исключительно дрова хвойныхъ породъ, такъ какъ переугливаніе лиственныхъ породъ даетъ преимущественно незначительные результаты добычи угля самого плохого качества. Между тѣмъ, одно изъ самыхъ главныхъ достоинствъ газоваго переугливанія заключается въ томъ, что лиственные породы даютъ до 85% угля по объему. Судя же по добычѣ въ процентахъ вѣса, уголь ли-

ственныхъ породъ обладаетъ высокими качествами, при чемъ даже осино-
вый уголь не уступаетъ по теплотворной силѣ углю еловому.

Такимъ образомъ переугливаніе газовыми печами даетъ возможность
утилизировать всѣ лиственныя породы, а это, въ свою очередь, несомнѣнно
значительно облегчитъ затруднительное положеніе многихъ горныхъ за-
водовъ.

НОВЫЙ СПОСОБЪ ОБОГАЩЕНІЯ РУДЪ.

Въ № 15 „Berg- und Hüttenmännische Zeitung“ за 1901 годъ появилась интересная статья г. Дёрфеля относительно новаго способа обогащенія колчеданистыхъ рудъ, совершенно не похожаго на всѣ, доннынѣ существовавшіе, и основаннаго на недавно только подмѣченномъ свойствѣ колчедановъ смачиваться жирными жидкостями и такимъ образомъ отдѣляться отъ другихъ минераловъ.

Считая этотъ вопросъ настолько серьезнымъ и заслуживающимъ вниманія горныхъ людей, занимающихся какъ руднымъ обогащеніемъ, такъ и обогащеніемъ золота, полагаю интереснымъ привести извлеченіе изъ этой статьи.

На рудникѣ Glasdir у г. Dolgelly въ Nord Wales'ѣ, разрабатывающемъ мѣсторожденіе мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ, содержащихъ *Au* и *Ag* и вкрапленныхъ въ кембрийскіе сланцы, была построена фирмою Люрига рудообогатительная фабрика, съ отсадками, штоссгердами Штейна и проч.

Обработка этихъ рудъ на этой фабрицѣ показала полную ея непригодность въ данномъ случаѣ, вслѣдствіе того, что колчеданы имѣли свойство распадаться на чешуйки (пластинки), всплывающія на поверхность воды, и ею уносились въ отвалъ. Такъ, изъ тонны сырой руды съ содержаніемъ металловъ: $1-1\frac{1}{2}\%$ *Cu*, 20—30 gr. *Ag* и $2\frac{1}{2}$ gr. *Au* и потому расцѣвленной въ 30—38 марокъ или въ среднемъ 32 марки за тонну—послѣ промывки получалось чистыхъ рудъ цѣнностью металловъ только на $4\frac{1}{2}$ марки или же терялось въ отвалахъ и сносахъ $85\frac{1}{2}\%$ заключающихся въ сырыхъ рудахъ металловъ.

Неудача обогащенія 50 т. тоннъ сырыхъ рудъ стоила руднику до 50 т. фунтовъ стерлинговъ, и г. Дёрфель всецѣло обвиняетъ въ этомъ случаѣ заправиль дѣла, неосмотрительно и, повидимому, безъ предварительныхъ опытовъ и изслѣдованій прямо приступившихъ къ валовой обработкѣ рудъ на неподходящихъ механизмахъ. Подобные примѣры не рѣдки. Мы можемъ указать и у насъ на нѣчто подобное (см. ст. горнаго инженера I. П. Ефрона въ № 12 „Извѣстій Общества Горныхъ Инженеровъ“ за 1900 г.).

Въ такихъ обстоятельствахъ на рудникѣ было обращено все вниманіе на изысканіе болѣе соотвѣтствующихъ способовъ обработки получаемыхъ

съ рудника рудъ. Между прочимъ, было замѣчено до сихъ поръ неизвѣстное свойство колчедановъ обволакиваться масломъ и оставаться въ немъ въ подвѣшенномъ состояніи. Это свойство и дало поводъ г. Эльморе произвести опыты въ значительномъ размѣрѣ, которые дали весьма благопріятные результаты. На основаніи своихъ опытовъ онъ выработалъ особую систему обогащенія рудъ, которая заключается въ слѣдующемъ:

Раздробленная въ дробилкѣ и валкахъ руда поступаетъ въ мокрое измельченіе въ мельницѣ Гунтингтона, изъ которыхъ, просѣиваясь чрезъ грохотъ съ сѣткою въ 900 отверстій на 1 кв. дюймъ, рудная муть слѣдуетъ съ водою во вращающійся горизонтальный барабанъ, снабженный на внутренней поверхности архимедовымъ винтомъ для передвиганія мути къ выводному отверстию. Одновременно съ мутью въ барабанъ поступаютъ и нефтяные остатки уд. в. 0,9; для болѣе тѣснаго перемѣшиванія мути съ нефтяными остатками внутренняя поверхность барабана снабжена еще черпаками, поднимающими и сбрасывающими рудную муть; смѣсь изъ перваго барабана проходитъ еще чрезъ два такихъ же барабана, для наилучшаго обволакиванія пластинокъ колчедана нефтяными остатками, и изъ послѣдняго поступаетъ въ раздѣлительную воронку, гдѣ масло съ колчеданами отдѣляется отъ пустой породы и стекаетъ по верху воронки, а сланецъ, опускаясь на дно, уносится чрезъ выводную насадку во вторую такую же воронку для отмучиванія послѣднихъ остатковъ колчедановъ съ масляною жидкостью отъ пустой породы, идущей чрезъ вторую насадку въ отвалъ. Смѣсь масла и колчедановъ изъ обѣихъ воронокъ собирается вмѣстѣ и поступаетъ въ центробѣжный сепараторъ, имѣющій на внутренней поверхности реборды. Въ сепараторѣ колчеданъ, отбрасываясь на бока и дно его, отдѣляется отъ нефтяныхъ остатковъ, стекающихъ поверхъ сепаратора въ ящикъ, изъ котораго они поднимаются насосомъ въ верхній бакъ и изъ него обратно идутъ на обработку сырыхъ рудъ. Какъ скоро въ сепараторѣ соберется $\frac{1}{4}$ тонны колчеданистаго шлиха, его собираютъ рукою и смываютъ небольшою струею воды во второй сепараторъ, отличающійся отъ перваго тѣмъ, что въ послѣднемъ на боковыхъ стѣнкахъ прикрѣплены рѣшета. Назначеніе втораго сепаратора—удалять изъ колчедановъ послѣдніе слѣды жирной жидкости. Масло и остатки воды проникаютъ чрезъ рѣшета, а частицы шлиха остаются внутри сепаратора и періодически изъ него удаляются. На смывку требуется около 5 минутъ.

На этихъ основаніяхъ г. Эльморе была построена фабрика, обогащающая въ теченіе сутокъ 50 тоннъ сырой руды; на фабрику этой было промыто 5 т. тоннъ руды съ среднимъ содержаніемъ металловъ на 38 марокъ въ тоннѣ. Опытъ промывки показалъ, что:

1) Средній расходъ нефтяныхъ остатковъ на тонну руды выражается 7—10 литрами, что, при стоимости ихъ въ 5—6 пф. за литръ, составляетъ 35—60 пф. на тонну.

2) Стоимость обработки 1 тонны руды опредѣлилась въ 6 марокъ на

тонну, включая сюда и стоимость дробленія ея. Эта цифра должна еще уменьшиться, когда перейдутъ отъ паровой силы къ водяному двигателю. Стоимость каменнаго угля на рудникѣ—16 марокъ за тонну.

3) Отмытый шликъ содержитъ: 10% *Cu*, 250 gr. *Ag*, 25 gr. *Au*, 2—3% сырости и только слѣды нефтяныхъ остатковъ.

4) Изъ тонны сырой руды получается такое количество шлика и съ такою концентраціею металловъ, что по расцѣнкѣ ихъ количества изъ тонны извлекается металловъ на 30,75 марки, или свыше 80% ихъ содержанія, и такимъ образомъ потеря въ металлахъ при обогащеніи составляетъ только около 20%.

5) Отваль содержитъ всѣ силикаты, не смачивающіеся нефтяными остатками.

Повидимому, опыты эти сильно заинтересовали управленіе этихъ рудниковъ, такъ какъ были произведены многочисленные опыты съ разными рудами въ Лондонской лабораторіи; анализы нѣкоторыхъ помѣщены въ цитируемой статьѣ, и я ихъ привожу ниже въ особой таблицѣ.

Исслѣдованія эти дали интересную картину: тяжелыя масла обволакиваютъ только колчеданистые и блесковые (*Glanzgruppe*) минералы, за исключеніемъ цинковой обманки, вслѣдствіе чего возможно отдѣленіе ея отъ мѣднаго колчедана. Силикаты же, кварцъ, магнитный желѣзнякъ и въ особенности минералы съ алмазнымъ или стекляннымъ блескомъ и ясною спайностью, какъ цинковая обманка, тяжелый, известковый и желѣзный шпаты и др.—маслянистыми жидкостями не обволакиваются. Золото, серебро, мѣдь и другіе металлы легко обволакиваются маслами и всплываютъ съ ними на поверхность воды. Золото, осажденное желѣзнымъ купоросомъ изъ хлорнаго раствора, тотчасъ выдѣляется масломъ.

Успѣхъ работы зависитъ отъ крупности зерна подвергающихся переработкѣ рудъ. Наилучшіе результаты получались, когда зерна руды были измельчены весьма тонко, и во всякомъ случаѣ не крупнѣе $1\frac{1}{4}$ мм., или же руда просѣивалась чрезъ рѣшето, въ которомъ на 1 кв. дюймъ приходится по 400 отверстій; при измельченіи руды крупнѣе—результаты получались хуже. Во всякомъ же случаѣ, степень измельченія зависитъ отъ характера руды.

Вышеизложенное показываетъ, какое значеніе можетъ имѣть этотъ способъ и для нашихъ рудниковъ, а въ особенности кавказскихъ, гдѣ стоимость нефтяныхъ остатковъ значительно ниже таковой въ *Nord Wales*'ѣ.

Если этотъ способъ окажется примѣнимымъ для нашихъ рудъ, то явится возможность у насъ:

1) Обогащать золотосодержащіе колчеданы, отдѣляя ихъ отъ пустой породы (рудникъ Вокацъ).

2) Отдѣлять колчеданы отъ цинковой обманки изъ руды (большинство Кавказскихъ мѣсторожденій).

3) Отдѣлять колчеданы отъ ZnS въ срединкахъ изъ обогатительныхъ фабрикъ.

4) Отдѣлять мѣдный колчеданъ отъ пустой породы въ мѣдныхъ рудникахъ.

А въ такомъ случаѣ должна измѣниться и существующая система обогащенія рудъ серебро-свинцовыхъ и цинковыхъ, главное затрудненіе котораго въ настоящее время составляетъ, какъ извѣстно, отдѣленіе колчедановъ (въ особенности мѣднаго) отъ цинковой обманки.

Поэтому желательно было бы произвести въ этомъ направленіи опыты на различныхъ мѣсторожденіяхъ и надъ разными рудами.

С. Алагиръ.
11 мая 1901 г.

СПОСОБЪ ПОЛУЧЕНІЯ ИЗЪ МЕЛОЧИ РАЗЛИЧНЫХЪ РУДЪ И ИСКОПАЕ- МЫХЪ ГОРЮЧИХЪ ИСКУССТВЕННОЙ КУСКОВОЙ РУДЫ И ИСКУССТВЕН- НАГО КУСКОВАГО ТОПЛИВА.

Горн. инж. Л. Юзбашева.

Всѣ группы металлическихъ рудъ встрѣчаются въ природѣ въ видѣ сплошной, болѣе или менѣе крѣпкой массы, и въ видѣ скопленій, состоящихъ изъ слабо связанныхъ, а нерѣдко и совсѣмъ не связанныхъ частицъ руднаго вещества. Въ первомъ случаѣ руда добывается въ видѣ естественныхъ кусковъ различныхъ величинъ, тогда какъ во второмъ случаѣ руда извлекается въ видѣ рудной мелочи, при чемъ послѣдняя является или въ сильно измельченномъ состояніи, какъ рудная пыль, рудный песокъ, или въ сравнительно менѣе раздробленномъ, начиная съ величины просѣянаго зерна и достигая величины гороха или боба. Къ рудной мелочи слѣдуетъ отнести и такое рудное вещество, которое въ видѣ зеренъ и мельчайшихъ частицъ разсѣяно въ различныхъ горныхъ породахъ и которое можетъ быть извлечено изъ нихъ путемъ предварительнаго дробленія и процессомъ обогащенія. Практическимъ значеніемъ въ металлургическомъ дѣлѣ пользуется почти исключительно кусковая руда; при этомъ идутъ въ дѣло куски опредѣленнаго размѣра, т. е. такіе, объемъ которыхъ устанавливается въ зависимости отъ физической и главнѣйше отъ химической природы самой руды, т. е. отъ содержащагося въ ней металла и сопровождающихъ его веществъ, отъ характера и особенностей процесса плавки, отъ устройства металлургическихъ печей, въ которыхъ предназначается плавка, и т. д. Въ общемъ можно сказать, что объемъ кусковъ металлическихъ рудъ, поступающихъ въ плавку, колеблется въ широкихъ предѣлахъ—отъ восьми кубическихъ миллиметровъ до четырехъ кубическихъ дециметровъ. Такъ, примѣрно, предѣльная степень дробленія для плотнаго магнитнаго желѣзняка при плавкѣ въ домнѣ въ 30 метровъ на коксовомъ топливѣ—3,4 куб. дециметра. Куски же руды крупнѣе предѣльнаго своего размѣра подвергаются дробленію до соотвѣтствующаго размѣра. Рудная мелочь, получающаяся непосредственно изъ мѣсторожденія или при дробленіи руды, примѣняется въ незначительномъ количествѣ. Если въ плавку и пускаютъ нѣкоторую

часть рудной мелочи, при томъ богатую по содержанию металла, то не иначе, какъ совмѣстно съ кусковой рудой; если же пустить въ печь исключительно одну рудную мелочь, то она нарушаетъ правильность хода процесса плавки и причиняетъ поврежденія въ печахъ. Исходя изъ положенія, что только измельченность частицъ рудной мелочи служить серьезнымъ и единственнымъ препятствіемъ для успѣшнаго ея примѣненія, пробовали устранить это превращеніемъ рудной мелочи въ куски, однако, безъ особеннаго успѣха, ибо до сихъ поръ не былъ найденъ такой *универсальный* способъ, который далъ бы возможность получать изъ любой металлической рудной мелочи соотвѣтствующую *искусственную кусковую руду*.

Прежде, чѣмъ приступить къ выясненію условій, которыя должны одновременно удовлетворить универсальному способу полученія искусственной кусковой руды и топлива, считаю не лишнимъ указать на существующіе и наиболѣе распространенные способы брикетированія рудной желѣзной, а также угольной мелочи. Эдиссонъ нашелъ способъ обращать шлихъ магнитнаго желѣзняка въ рудные куски, но способъ этотъ подходитъ подъ способъ брикетированія шлиха, а не подъ способъ полученія искусственной кусковой желѣзной руды, о чемъ рѣчь будетъ впереди. Эдиссонъ брикетировать подъ сильнымъ давленіемъ смѣсь зеренъ магнитнаго желѣзняка, извлеченнаго изъ разрушеннаго гнейса электромагнитами, съ примѣсью гарпіуса. Оказалось, однако, что его способъ годенъ лишь для кристаллическаго магнитнаго желѣзняка, и что, несмотря на высокія достоинства сырцовъ брикетовъ, какъ показали опыты, въ плавкѣ они имѣютъ тотъ существенный недостатокъ, что цементирующее вещество, являясь веществомъ горючимъ, выгораетъ далеко до момента начала возстановленія желѣза, благодаря чему брикеты нѣсколько разсыпаются. Въ 1896 году была выдана въ Россіи привилегія горнымъ инженерамъ братьямъ Горяиновымъ на способъ полученія литого мартеновскаго металла руднымъ процессомъ, безъ всякой прибавки желѣзнаго лома и скрапа. Существенная особенность способа братьевъ Горяиновыхъ заключается главнѣйше въ посадкѣ въ мартеновскую печь мелочи желѣзной руды, смѣшанной съ известью, не послѣ расплавленія чугуна, какъ это дѣлалось раньше, а до насадки его въ печь. Для этой цѣли мелочь желѣзной руды смѣшивается съ нѣкоторымъ количествомъ (около 30%) свѣже-обожженной извести и затворяется водой. По истеченіи нѣсколькихъ дней получаютъ брикеты-сырцы, хотя и прочные при обыкновенной температурѣ и обладающіе достаточною твердостью, но распадающіеся въ пыль далеко до окончанія процесса плавленія, вслѣдствіе чего значительное количество свободной извести летитъ, повреждая металлургическія печи и вредно дѣйствуя на зрѣніе рабочихъ. Сравнительно недавно простую известь стали замѣнять гидравлическою. Брикетъ, полученные послѣдними двумя способами, т. е. при помощи простой и гидравлической извести, крайне бѣдны порами, что и препятствуютъ равномерности распредѣленія теплоты во всей массѣ брикета и проникновенію

ихъ газами. Наблюденіемъ констатировано, что въ то время, когда эти брикеты съ поверхности уже расплавляются, внутри брикета замѣтна лишь потеря влажности и гидравлической воды, безъ всякихъ слѣдовъ плавленія. Кромѣ того, съ потерей гидравлической воды, нарушается связь частицъ рудной массы, вслѣдствіе чего ядро брикета, разсыпаясь, представляетъ одну пыль. За границей, а въ послѣднее время и въ Россіи, для мелочи изъ сѣрныхъ огарковъ (*пурпуровая руда*), остаточный продуктъ сѣрнаго колчедана при производствѣ сѣрной кислоты, стали примѣнять слѣдующій способъ: огарки, взятые въ самостоятельномъ видѣ или въ видѣ смѣси съ шлихомъ магнитнаго желѣзняка (не болѣе 50%), смачиваютъ водою отъ 25 до 40 процентовъ по вѣсу и подвергаютъ легкому прессованію; полученные сырцы-кирпичи поступаютъ въ кольцевыя печи системы Гофмана, гдѣ они, подобно простымъ строительнымъ кирпичамъ, обжигаются до спеканія и уже въ такомъ видѣ поступаютъ въ домну. Способъ этотъ имѣетъ существенные недостатки и пригоденъ главнымъ образомъ для мелочи такой желѣзной руды, которая способна, подобно глинѣ, давать съ водою пластичную, тѣстообразную массу.

Въ германскомъ патентѣ за № 111043, отъ 20 апрѣля 1900 г., описанъ способъ связыванія разныхъ сортовъ желѣзной рудной мелочи при помощи обожженной извести и силикатовъ (подъ силикатами изобрѣтатель разумѣетъ доменные шлаки съ пескомъ), съ прибавленіемъ или безъ прибавленія кокса (съ цѣлью ускоренія выплавки, такъ какъ при плавкѣ желѣза оно вызываетъ сильное обуглероживаніе этого металла и пониженіе точки плавленія), характеризующійся тѣмъ, что смѣсь, состоящая изъ руды, обожженной извести и силиката, обрабатывается, согласно германскому патенту за № 103777, растворами солей, въ особенности хлористыхъ, на примѣръ, хлористаго кальція или хлористаго натрія, бритекируется и затѣмъ подвергается дѣйствію перегрѣтаго пара. Не говоря уже о томъ, что способъ этотъ примѣнимъ исключительно для желѣзной рудной мелочи, при томъ кислаго характера и кристаллическаго строенія, но не для бѣдныхъ болотныхъ и богатыхъ основныхъ рудъ, вслѣдствіе присутствія въ нихъ извести. Въ описанномъ способѣ не приведено процентное отношеніе связующихъ веществъ къ рудной мелочи. Присутствіе хлористыхъ солей, даже въ незначительной пропорціи, дѣлаетъ рудные брикеты не примѣняемыми, ибо неизбежно выдѣляющіеся во время процесса плавки пары соляной кислоты должны разрушительно дѣйствовать на металлургическія печи и вредно отзываться на здоровьѣ рабочихъ. Отъ прибавки кокса дѣло не измѣняется—ибо при первоначальной выплавкѣ желѣза прибѣгали къ тѣсному смѣшиванію измельченной руды съ угольной мелочью и цементированію при помощи глины.

Существующіе нынѣ способы брикетированія угольной мелочи не отвѣчаютъ одновременно во всей своей цѣльности всѣмъ семи условіямъ универсальнаго способа брикетированія, ибо эти способы или отличаются односторонностью и примѣнимы лишь для нѣкоторыхъ сортовъ угольной мелочи (на примѣръ, для спекающихся углей), или берется связующее

вещество, хотя и стойкое при обыкновенной температурѣ, но которое при нагрѣваніи быстро расплавляется и выгораетъ, чѣмъ нарушается связь частицъ, раньше процесса полного сгорания, вслѣдствіе чего горючее вещество снова переходитъ въ угольную мелочь (примѣромъ такого связующаго вещества могутъ служить каменноугольная смола, нефтяные остатки и т. под.), или связующимъ служить такое вещество, въ составъ котораго входятъ вредныя примѣси (напримѣръ, гипсъ, хлористый магній), или берется вещество въ такой большой пропорціи, что этимъ сильно понижается величина теплопроизводительной способности (напримѣръ, простая, гидравлическая известь, глина и т. п.). Въ зависимости отъ химической природы взятаго связующаго вещества, всѣ способы брикетированія угольной мелочи могутъ быть подведены подъ два типа. А именно: *первый типъ* брикетированія характеризуется тѣмъ, что связующимъ элементомъ являются вещества *органическаго* происхожденія, какъ, напримѣръ, каменноугольныя смолы, нефтяные остатки въ чистомъ видѣ или съ примѣсью магнезійнаго мыла, а *второй типъ* тѣмъ, что берется связующее вещество *неорганическаго* происхожденія, каковы глина, известь, хлористый магній и т. п. Способы брикетированія перваго типа, какъ было сказано ранѣе, не вполне достигаютъ прямого своего назначенія, а способы втораго типа имѣютъ тотъ общій недостатокъ, что теплопроизводительная способность угольной мелочи въ брикетахъ сильно понижается, не говоря уже о томъ, что если одинъ сортъ взятаго связующаго вещества является подходящимъ для мелочи извѣстныхъ сортовъ минеральнаго угля, то цѣлесообразность примѣненія этого же самаго вещества для мелочи другихъ сортовъ исключается. Въ другомъ англійскомъ патентѣ за № 11610, отъ 24 августа 1889 года, связующимъ веществомъ частицъ угольной мелочи служитъ кремнекислый натрій или другой растворимый силикатъ, въ видѣ раствора, а для *увеличенія возгораемости и скорости сгорания* брикетовъ *противолагаютъ* ихъ сырымъ минеральнымъ масломъ или нефтяными остатками. Несмотря на цѣлесообразность употребленія этихъ послѣднихъ, въ данномъ случаѣ не представляется возможности *равномѣрно и въ потребной и желаемой пропорціи* распределить эти жидкія горючія вещества въ массѣ угольнаго брикета, что весьма важно для точной установки и регулированія величины теплопроизводительной способности искусственнаго кусковаго минеральнаго топлива.

До сихъ поръ не было найдено такого „*универсальнаго способа*“ брикетированія, который далъ бы *возможность получать изъ любой рудной и угольной мелочи такую искусственную кусковую руду и искусственное горючее топливо, которыя, въ предѣлахъ практическаго значенія, по своимъ физическимъ и химическимъ свойствамъ, соответствовали бы вполне естественнымъ.*

Вышеупомянутый „*универсальный способъ*“ долженъ одновременно удовлетворять слѣдующимъ семи условіямъ. *Во-первыхъ*, разсматриваемый способъ долженъ съ одинаковымъ успѣхомъ быть примѣнимъ для *всѣхъ возможныхъ типовъ рудной мелочи*, будетъ ли рудная мелочь принадлежать къ типу же-

лѣзныхъ рудъ, или къ типу цинковыхъ, хромистыхъ и другихъ металлическихъ рудъ, точно также для всѣхъ сортовъ мелочи рудъ одного и того же металла (напримѣръ, какъ для шлиха магнитнаго желѣзняка, такъ и для пудрообразныхъ болотныхъ желѣзныхъ рудъ); равнымъ образомъ, способъ этотъ долженъ имѣть одинаковое примѣненіе для рудной мелочи какъ *богатыхъ*, такъ и *бѣдныхъ* по содержанію металла рудъ. *Во-вторыхъ*, искусственныя кусковыя руды, въ предѣлахъ практическаго ихъ значенія, должны быть по всѣмъ своимъ физическимъ свойствамъ вполне аналогичны естественнымъ кусковымъ рудамъ, т. е., по сравненію съ этими послѣдними, должны въ одинаковой степени успѣшно сопротивляться вреднымъ дѣйствіямъ атмосферныхъ агентовъ (дождю, снѣгу, морозу, вѣтрамъ и колебаніямъ температуры воздуха), а по степени прочности и твердости должны близко стоять къ таковымъ же естественнымъ, какъ при обыкновенной температурѣ, такъ и при высокой, въ теченіе всего хода металлургическаго процесса. *Въ-третьихъ*, чтобы съ качественной точки зрѣнія химическая природа связующаго вещества не уклонялась отъ химической природы *общераспространенныхъ* и *абсолютно безвредныхъ рудныхъ подмѣсей* (т. е. примѣсей, входящихъ въ составъ металлическихъ рудъ), а съ количественной, чтобы суммы, взятая порознь, одинаковыхъ составныхъ химическихъ частей связующаго вещества и рудныхъ подмѣсей мелочи не превышали бы возможныхъ предѣльныхъ величинъ соответствующихъ составныхъ частей таковыхъ подмѣсей естественныхъ кусковыхъ рудъ. Такъ, общераспространенными составными частями рудныхъ подмѣсей, которыя не вредятъ полученію высокихъ качествъ проплавления металла, не разрушаютъ металлургическія печи и горнозаводскіе приборы, а также не отражаются вредно на здоровьѣ рабочихъ, считаются: кремневая кислота (SiO_2), глиноземъ (Al_2O_3), окись желѣза (Fe_2O_3), окись кальція (CaO), угольная кислота (CO_2), химически связанная вода (H_2O) и, сравнительно въ рѣдкихъ случаяхъ, окислы щелочныхъ и щелочно-земельныхъ металловъ. Слѣдовательно, съ качественной точки зрѣнія, химическій составъ связующаго вещества, примѣняемаго при „*универсальномъ способѣ*“, можетъ комбинироваться изъ только что указанныхъ характерныхъ элементовъ, слагающихъ подмѣси рудъ. Величины указанныхъ составныхъ частей рудныхъ подмѣсей колеблются въ широкихъ, но все же въ определенныхъ предѣлахъ. Въ зависимости отъ преобладанія того или другого химическаго элемента устанавливается типъ самой руды: *кислый*, *нейтральный* и *основной*. По отношенію къ рудной мелочи и съ послѣдней точки зрѣнія связующее вещество можетъ быть взято лишь въ *такомъ вѣсовомъ количествѣ*, чтобы сумма, полученная путемъ слаганія одинаковыхъ составныхъ частей связующаго вещества и рудныхъ подмѣсей мелочи, не превосходила предѣльной величины суммы соответствующихъ подмѣсей естественныхъ кусковыхъ рудъ; сверхъ того, вѣсовое количество связующаго вещества по отношенію къ рудной мелочи должно быть таковымъ, чтобы въ полученныхъ кускахъ

не могло понизиться содержаніе металла до степени невозможности утилизировать бѣдную рудную мелочь. *Въ-четвертыхъ*, одно изъ главныхъ и наисущественнѣйшихъ условій для „универсальнаго способа“ должно заключаться въ томъ, чтобы связующее вещество было такъ перемѣшано съ рудною мелочью, чтобы могла получиться, какъ въ *физическихъ*, такъ и въ особенностяхъ въ *химическихъ* отношеніяхъ, вполне равномерная кусковая рудная масса. *Въ-пятыхъ*, необходимо умѣть распредѣлять въ рудной массѣ, въ желаемомъ количествѣ, различныя органическія и неорганическія вещества, согласно металлургическому требованію. Цѣль введенія ихъ различна; ихъ вводятъ, напр., для полученія изъ кислой рудной мелочи—нейтральной рудной массы, шлака заранее опредѣленнаго состава, металловъ желаемыхъ качествъ, парализаціи вредныхъ примѣсей; ихъ вводятъ также съ цѣлью ускоренія и замедленія хода металлургическаго процесса и т. п. Для всего этого связующее вещество должно хорошо скрѣплять съ рудной мелочью вводимыя вещества, не ослабляя физическихъ достоинствъ искусственной рудной массы. *Въ-шестыхъ*, въ частномъ случаѣ, возможно было безпрепятственно получать рудную массу потребной степени пористаго строенія, степени устойчивости противъ плавки, а также потребныхъ формъ, размѣровъ и т. п. *Въ-седьмыхъ*, самый способъ долженъ отличаться простотою, общедоступностью и желательною также дешевизною, что существенно важно для утилизаціи бѣдныхъ сортовъ рудной мелочи.

Существующіе же нынѣ способы брикетированія, примѣняющіеся главнымъ образомъ для нѣкоторыхъ сортовъ желѣзной рудной мелочи, не отвѣчаютъ одновременно всѣмъ вышеприведеннымъ семи условіямъ, ибо способы эти отличаются либо односторонностью и примѣнимы лишь для нѣкоторыхъ сортовъ рудной мелочи, либо берется связующее вещество въ столь значительной пропорціи, что этимъ вызываетъ сильное пониженіе содержанія металла въ рудной массѣ, чѣмъ и лишаетъ возможности утилизаціи многихъ сортовъ бѣдныхъ рудъ, либо, наконецъ, берется связующее вещество съ присутствіемъ элементовъ, вредныхъ для правильнаго хода плавки (напримѣръ, избытокъ обожженной извести), для выхода высокыхъ качествъ проплавленнаго металла (сѣрнокислая соль кальція), для устойчивости металлургическихъ печей (хлористыя соли щелочно-земельныхъ металловъ, способныхъ давать соляную кислоту) или, наконецъ, для здоровья рабочихъ.

При брикетированіи угольной мелочи по „универсальному“ способу, вообще, одновременно необходимо: *Во-первыхъ*, чтобы разсматриваемый способъ могъ съ одинаковымъ успѣхомъ быть примѣняемъ для всѣхъ группъ и сортовъ минеральной мелочи, какъ - то: антрацитової, спекающейся, не спекающейся, богатой летучими веществами и т. п., а также для древесноугольной и коксовой мелочи. *Во-вторыхъ*, искусственные сорта горячаго, въ предѣлахъ практическаго ихъ примѣненія, по всѣмъ своимъ физическимъ свойствамъ, какъ - то: по устойчивости противъ

вредныхъ дѣйствій атмосферныхъ агентовъ, при обыкновенной температурѣ и при температурѣ во время горѣнія, и, главнымъ образомъ, по величинѣ теплопроизводительной способности и по эффекту процесса горѣнія, а равно по характеру химической природы содержащейся золы, проявляли бы вполне аналогичныя свойства съ сортами естественныхъ кусковыхъ горючихъ матеріаловъ. *Въ-третьихъ*, чтобы химическая природа взятаго связующаго вещества съ качественной стороны не уклонялась отъ таковой общераспространенныхъ и абсолютно безвредныхъ подмѣсей, входящихъ въ составъ золы минеральныхъ и древесныхъ углей. Въ количественномъ же отношеніи связующее вещество должно быть взято въ такомъ *въсовомъ количествѣ* и съ такимъ расчетомъ, чтобы суммы одинаковыхъ химическихъ элементовъ связующаго вещества и золы угольной мелочи комбинировали такъ, чтобы могли дать такое прочное вещество, которое въ теченіе всего процесса горѣнія топлива, сохраняя прочность связи частицъ угольной мелочи, не препятствовало бы полному и равномерному сгоранію; другими словами, изъ соединенія золы угольной мелочи и взятаго связующаго вещества, каковое соединеніе совершается во время процесса горѣнія, должно получиться вещество, не распадающееся и не расплавляющееся при температурѣ горѣнія. Какъ показали опыты, химическій составъ такого вещества долженъ близко подходить къ составу кремнекислыхъ шлаковъ. *Въ-четвертыхъ*, чтобы частицы связующаго вещества были такъ перемѣшаны съ частицами угольной мелочи и вводимаго минеральнаго масла (для поднятія теплопроизводительной способности), чтобы могла получиться въ физическомъ и химическомъ отношеніяхъ, а равно по величинѣ теплопроизводительной способности, вполне равномерная масса горючаго, близко стоящая къ естественнымъ кусковымъ минеральнымъ углямъ.

Предлагаемый мною способъ отвѣчаетъ *одновременно всѣмъ* приведеннымъ выше условіямъ, а потому можетъ претендовать на полную свою универсальность, какъ вообще въ дѣлѣ полученія изъ всѣхъ типовъ и родовъ металлической рудной мелочи соответствующихъ искусственныхъ кусковыхъ рудъ, близко стоящихъ къ естественнымъ кусковымъ, и, въ частности, полученія рудной массы *заранѣе опредѣленнаго химическаго состава съ желаемыми физическими свойствами*, такъ и въ дѣлѣ полученія изъ угольной мелочи всѣхъ сортовъ минеральныхъ и древесныхъ углей соответствующихъ искусственныхъ кусковыхъ горючихъ матеріаловъ, близко стоящихъ къ прочнымъ сортамъ естественныхъ кусковыхъ углей, какъ въ смыслѣ стойкости ихъ при обыкновенной температурѣ и при температурѣ въ теченіе всего хода процесса горѣнія, такъ и въ смыслѣ величины *теплопроизводительной способности*, могущей быть приравненной съ точностью къ таковой же естественныхъ кусковыхъ минеральныхъ углей. До описанія исполнительской стороны этого способа необходимо предварительно сказать нижеслѣдующее.

Вся суть предлагаемаго способа въ дѣлѣ полученія искусственной

кусковой руды и искусственнаго кусковаго минеральнаго топлива изъ соотвѣтствующей любой рудной и угольной мелочи, заключается: *во-первыхъ, въ подготовительномъ процессъ, которому должны подвергнуться многіе сорта рудной и угольной мелочи; во-вторыхъ, въ процессъ дробнаго смѣшенія связующаго вещества съ взятою мелочью; въ третьихъ, въ выборъ подходящаго связующаго вещества и, наконецъ, въ-четвертыхъ, въ способъ рациональнаго введенія потребныхъ, притомъ взятыхъ въ определенномъ вѣсовомъ количествѣ, различныхъ веществъ.*

І. Подготовительный процессъ.

Частицы рудной мелочи, независимо отъ степени измельченности, имѣютъ или кристаллическое сложеніе, на подобіе песка, или сложеніе пластичной массы, подобно глинѣ. Рудная мелочь послѣдняго типа, будучи подвергнута обжигу, легко теряетъ свое пластическое состояніе и принимаетъ кристаллическое, т. е. сложеніе мелочи перваго типа. Такъ, если пудрообразную болотную желѣзную рудную мелочь, обладающую въ высокой степени гигроскопичностью, каковая вообще тѣсно связана съ пластичностью, обжечь нѣсколько выше 500 градусовъ, то частицы ея, съ выдѣленіемъ кристаллизаціонной воды, окончательно теряютъ свою пластичность, принимая кристаллическое сложеніе перваго типа. Равнымъ образомъ, пластичная галмейная мелочь, взятая въ видѣ нантончайшихъ частицъ, подъ вліяніемъ обжига, при температурѣ нѣсколько выше плавленія свинца, теряетъ свою угольную кислоту и переходитъ въ прочную кристаллическую рудную мелочь. Вообще, всѣ сорта рудной мелочи пластичнаго сложенія подъ вліяніемъ обжига выдѣляютъ изъ себя летучія вещества (кристаллизаціонная вода, угольная кислота, углеводороды и т. п.) и легко переводятся въ рудную мелочь кристаллическаго сложенія. Предварительный обжигъ можетъ имѣть мѣсто и для мелочи кристаллическаго строенія, если задаться цѣлью удаленія изъ нея различныхъ вредныхъ примѣсей, какъ, напримѣръ, цинка изъ желѣзной рудной мелочи и т. п. При этомъ мелочь можетъ быть обожжена какъ самостоятельно, такъ и въ смѣси съ различными веществами (напримѣръ, мелочь, богатая содержаніемъ трудно выдѣляемой сѣры, полезно смѣшать съ небольшимъ количествомъ обожженной извести или смочить известковою водою, дабы возможно было удаленіе части сѣры въ видѣ сѣрнистой извести). Такимъ образомъ прямая задача *предварительнаго обжига* заключается въ переводѣ рудной мелочи пластичнаго сложенія въ мелочь кристаллическаго строенія. Равнымъ образомъ, угольная мелочь, въ измельченномъ состояніи, въ закрытыхъ приборахъ, безъ доступа воздуха, предварительно подвергается нагрѣванію, при чемъ температура этого послѣдняго, въ зависимости отъ преслѣдуемой цѣли и сорта взятой угольной мелочи, колеблется отъ 100 до 600 градусовъ и, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, болѣе. Цѣль предварительнаго нагрѣванія заключается или въ томъ, чтобы удалить изъ угольной мелочи летучіе

углеводороды, кислыя вещества и отчасти вредныя примѣси (сѣра), или въ томъ, чтобы измѣнить физическую структуру частицъ угольной мелочи. какъ, на примѣръ, лишить антрацитовую мелочь способности расщепляться во время горѣнія, или чтобы богатую по содержанію углеводородами угольную мелочь измѣнить такъ, чтобы она не претерпѣвала отъ воды никакихъ измѣненій и т. п. Такимъ образомъ этимъ предварительнымъ процессомъ любая угольная или рудная мелочь, такъ сказать, подводится подъ общій знаменатель, т. е. частицы ея переводятся въ такое состояніе, которое позволяетъ успѣшно выполнить послѣдующіе процессы.

II. Процессъ дробнаго смѣшенія.

Главный принципъ этого процесса состоитъ въ постепенномъ смѣшеніи мелочи съ связующимъ веществомъ, вслѣдствіе чего этотъ способъ смѣшенія названъ мною „*дробнымъ процессомъ смѣшенія*“ и объясняется слѣдующимъ практическимъ примѣромъ. Допустимъ, требуется приготовить смѣсь, состоящую изъ 96,2 процентовъ мелочи и 3,8 процента цемента. Для достиженія этого, сначала берется одна часть по вѣсу цемента и 1,5 части мелочи. Перемѣшать эту смѣсь, въ виду простоты отношенія смѣшиваемыхъ частей, какъ одна часть цемента къ 1,5 части мелочи, не представляется труднымъ, и полученная первая равномерная смѣсь содержитъ 40 процентовъ цемента. Затѣмъ берется, также по вѣсу, одна часть первой смѣси и 2,5 части чистой мелочи. Полученная вторая смѣсь также равномерна и содержитъ 11,38% цемента. Наконецъ, смѣшивается одна часть второй смѣси съ двумя вѣсовыми частями самой мелочи; полученная третья смѣсь, которая и будетъ содержать требуемое количество цемента, т. е. 3,8 процента, при чемъ и эта смѣсь будетъ равномерна. Главная задача, преслѣдуемая процессомъ дробнаго смѣшенія, заключается въ достиженіи равномернаго распредѣленія частицъ связующаго вещества среди частицъ рудной или угольной мелочи, а также частицъ вводимыхъ веществъ, что съ технической стороны весьма важно, такъ какъ отъ этой равномерности не только зависитъ полученіе рудной или угольной массы вполне *однороднаго характера въ физическомъ и въ химическомъ отношеніяхъ*, но также, *при участіи сравнительно незначительнаго количества связующаго вещества*, представляется возможнымъ получать куски рудной и угольной массы желаемыхъ и высокихъ качествъ.

III. Выборъ связующаго вещества.

Связующему веществу должны быть предъявлены слѣдующія требованія: во-первыхъ, чтобы физическія свойства получаемыхъ искусственныхъ кусковыхъ рудъ и угольныхъ кусковъ были почти идентичны съ таковыми соответствующихъ естественныхъ, какъ при обыкновенной, такъ и при высокой температурѣ; во-вторыхъ, чтобы съ химической стороны

означенные куски во все время проявляли бы вполне аналогичныя съ естественными кусками рудъ и минеральнаго топлива химическія явленія и эффекты, что достижимо при условіи близости химическаго состава искусственныхъ кусковыхъ рудъ и топлива съ соответствующими естественными, какъ съ точки зрѣнія качественного, такъ и количественнаго анализа, и, наконецъ, въ-третьихъ, чтобы, независимо отъ удѣльнаго вѣса взятой мелочи, легко и скоро, дробнымъ процессомъ смѣшенія, можно было бы приготовить равномерную смѣсь.—*Портландъ-цементъ*, взятый отдѣльно или съ примѣсью небольшого количества нѣкоторыхъ гидравлическихъ цементовъ, вполне отвѣчаетъ этимъ тремъ требованіямъ. Присутствіемъ гидравлическихъ цементовъ, главнымъ образомъ, регулируется количественный недочетъ совмѣстно слагающихся составныхъ частей портландъ-цемента и рудной или угольной мелочи, съ цѣлью полученія искусственной кусковой руды желаемаго химическаго состава. Слѣдовательно, роль вводимыхъ въ портландъ-цементъ гидравлическихъ цементовъ вполне отождествляется съ ролью вводимыхъ постороннихъ веществъ неорганическаго происхожденія.

Подъ терминомъ „*гидравлическій цементъ*“ въ настоящее время понимается множество веществъ, которыя имѣютъ лишь ту общность, что твердѣютъ отъ воды, подобно тому, какъ подъ терминами „*растворимыхъ*“ и „*нерастворимыхъ*“ тѣль группирется множество веществъ, рѣзко взаимно различающихся по своей физической и химической природѣ.—Дѣйствительно, тоже самое наблюдается между веществами, соединенными подъ терминомъ „*гидравлическій цементъ*“, какъ въ этомъ легко убѣдиться, если указать, что подъ гидравлическимъ цементомъ разумѣется и хлористый магній, и гипсъ, и портландъ-цементъ, и магнезіальный цементъ и проч., каковыя вещества зачастую не имѣютъ ничего общаго, кромѣ способности твердѣть отъ воды, при чемъ и этотъ процессъ для нихъ сопровождается не одинаковыми явленіями, а равно и степень твердѣнія проявляется различно. Кромѣ того, многіе гидравлическіе цементы, болѣе или менѣе близкіе по химическому составу и по проявляемымъ физическимъ и механическимъ свойствамъ, настолько рѣзко различаются, что каждый изъ нихъ выступаетъ совершенно самостоятельнымъ связующимъ веществомъ. Такъ, напримѣръ, съ химической точки зрѣнія, портландъ-цементъ, романъ-цементъ и гидравлическая известь имѣютъ много общаго, между тѣмъ эти связующія вещества являются такими же самостоятельными тѣлами, какъ чугунъ, сталь и желѣзо изъ отдѣла „желѣзо“.

Въ виду того, что въ предлагаемомъ способѣ полученія искусственной кусковой руды и кусковаго топлива, совмѣстно съ предварительнымъ обжигомъ, если мелочь требуетъ такового, и дробнымъ процессомъ смѣшенія не маловажную роль играетъ портландъ-цементъ, то считаю не лишнимъ остановиться на болѣе подробномъ разсмотрѣніи его, въ связи съ прочими гидравлическими цементами.

Всѣ вяжущіе строительные матеріалы, съ точки зрѣнія причины ихъ твердѣнія, въ свою очередь, тѣсно связанной съ химической природой и способомъ ихъ полученія, подраздѣляются на два рѣзко различающихся отдѣла: I. Отдѣлъ „воздушныхъ цементовъ“ и II. Отдѣлъ „гидравлическихъ цементовъ“.

I Къ отдѣлу „воздушныхъ цементовъ“ относится группа „известки“, т. е. продукты сравнительно невысокаго обжига углекислыхъ известковыхъ породъ, способные послѣ гашенія медленно твердѣть только на воздухѣ. Самый процессъ твердѣнія обуславливается поглощеніемъ угольной кислоты изъ воздуха и выдѣленіемъ воды изъ известковаго раствора. Слѣдовательно, процессъ твердѣнія воздушныхъ цементовъ вызывается переходомъ гидрата известки въ углекислую известь.

II. Къ отдѣлу „гидравлическихъ цементовъ“ относятся: гидравлическая известь, портландъ-цементъ, романъ-цементъ и прочіе цементы, которые получаютъ болѣе или менѣе высокимъ обжигомъ естественныхъ или искусственныхъ мергелей, состоящихъ изъ смѣси углекислаго кальція и глины, болѣе или менѣе скоро твердѣющихъ отъ воды, при чемъ причина, вызывающая процессъ твердѣнія ихъ, до настоящаго времени мало выяснена. Хотя существуетъ нѣсколько предположеній объ этой причинѣ, но они слишкомъ мало разработаны и въ основѣ противорѣчатъ другъ другу. Такъ, инженеръ *Вика*, которому мы обязаны открытіемъ способа полученія гидравлическихъ цементовъ, старался объяснить причину твердѣнія цементовъ присутствіемъ въ нихъ *кремнезема* особаго состоянія; англійскій-же инженеръ *Смитонъ* былъ того мнѣнія, что твердѣніе гидравлическихъ цементовъ вызывается присутствіемъ въ нихъ *глинозема*. Нѣмецкій техникъ *Михаэлисъ*, который, кстати сказать, хорошо знакомъ особенно съ теоретическою стороною цементнаго искусства и много потрудился надъ разрѣшеніемъ вопроса относительно твердѣнія гидравлическихъ цементовъ, видитъ причину твердѣнія въ переходѣ безводныхъ силикатовъ, содержащихся въ гидравлическихъ цементахъ, въ водныя свои разновидности. *Михаэлисъ* полагаетъ существованіе въ портландъ-цементахъ слѣдующихъ типовъ безводныхъ силикатовъ: а) $2SiO_2 \cdot 3CaO$, б) $(2Fe_2O_3 + CaO)$ и в) $(2Al_2O_3 \cdot 5CaO)$; эти силикаты очень прочны и отъ воды не только не распадаются на составныя части, а, напротивъ, каждый изъ этихъ трехъ типовъ, соединяясь съ шестью, семью и восемью частицами воды, переходитъ въ водныя силикаты. Наконецъ, *Ле-Шателье* и его послѣдователи, *Тернеболъ* и *Н. Н. Ляминъ*, придерживаются теоріи твердѣнія гидравлическихъ цементовъ (изслѣдованію подвергался почти только портландъ-цементъ), діаметрально противоположной взгляду *Михаэлиса*. *Ле-Шателье* предполагаетъ, что въ портландъ-цементахъ существуютъ безводные силикаты: одноизвестковый ($SiO_2 \cdot CaO$), двухъ-известковый ($SiO_2 \cdot 2CaO$) и трехъ-известковый ($SiO_2 \cdot 3CaO$), а также и нѣсколько типовъ известковыхъ алюминатовъ. Изъ этихъ силикатовъ въ процессъ твердѣнія принимаютъ участіе *трехъ-известковый силикатъ* ($SiO_2 \cdot 3CaO$) и

трехъ-известковый алюминатъ ($Al_2O_3 \cdot 3CaO$), которые Ле-Шателье и Ляминъ считаютъ непрочными соединениями, отъ воды легко распадающимися. Трехъ-известковый силикатъ ($SiO_2 \cdot 3CaO$) распадается на одноизвестковый силикатъ ($SiO_2 \cdot CaO$), гидратирующійся съ двумя съ половиною частицами воды, и на двѣ частицы свободной окиси кальція (CaO), которая также, соединяясь съ двумя частицами воды, даютъ гидратъ кальція $Ca(HO)_2$; трехъ-известковый алюминатъ ($Al_2O_3 \cdot 3CaO$) также распадается на алюминатъ съ меньшимъ количествомъ извести и на свободную известь, которые гидратируются, поглощая вмѣстѣ 12 частицъ воды ¹⁾. Въ дѣйствительности-же по настоящее время мы не только не знаемъ достовѣрно причину, вызывающую процессъ твердѣнія гидравлическихъ цементовъ, но даже не можемъ указать приблизительно петрографическаго характера цементовъ и, въ частности, силикатныхъ и алюминатныхъ минераловъ, слагающихъ тотъ или иной гидравлическій цементъ до и послѣ твердѣнія. Гидравлическіе цементы въ петрографическомъ отношеніи, по всей вѣроятности, представляютъ группу очень сложныхъ, такъ сказать, искусственныхъ горныхъ породъ, при изученіи и выясненіи природы которыхъ исходящимъ пунктомъ долженъ служить кремнеземъ, вѣрнѣе говоря, кремній, какъ это впервые указалъ Вика. Въ минералахъ, слагающихъ гидравлическіе цементы, надо полагать, кремній играетъ такую же роль, какую углеродъ среди углеродистыхъ соединеній. Кстати будетъ сказать, что изученіе въ гидравлическихъ цементахъ искусственно получаемыхъ составныхъ кремнекислыхъ соединеній, главнымъ образомъ извести, глинозема и щелочей, съ минералогической, петрографической и химической сторонъ, а равно при должномъ вниманіи относительно условій процесса полученія, послужитъ основаніемъ быстрому развитію столь же обширной области химіи кремнекислыхъ соединеній, какъ это осуществилось въ органической химіи для углеродистыхъ соединеній. Позволено будетъ высказать, что гидравлическіе цементы представляютъ собою группу сложныхъ горныхъ породъ, состоящихъ изъ силикатовъ и вообще изъ минераловъ различной генерации, мало подвергнутыхъ изученію, и за неимѣніемъ пока вѣскихъ фактическихъ данныхъ, слишкомъ преждевременно прибѣгали къ разнаго рода обобщеніямъ и предположеніямъ съ цѣлью выясненія причины твердѣнія ихъ. Пока не будетъ вполне установлена природа соединеній (кремнекислыхъ щелочно-земельныхъ и щелочныхъ металловъ, окиси желѣза и глинозема), входящихъ въ составъ гидравлическихъ цементовъ, и не выяснено различіе съ петрографической и минералогической точки зрѣнія между различными сортами ихъ, мы не можемъ имѣть и правильную классификацію отдѣла гидравлическихъ цементовъ и должны пользоваться, за неимѣніемъ лучшей, существующей классификаціей, основанной сравнительно на грубомъ различіи ихъ количественнаго химическаго состава, степени быстроты схватыванія, сопротивленія на раздавливаніе и на разрывъ, а также способа производства ихъ. Вообще, съ мине-

¹⁾ $Al_2O_3 \cdot 3CaO + Aq. = Al_2O_3 \cdot 3CaO \cdot 12H_2O.$

ралогической точки зрѣнія, гидравлическіе цементы, по всей вѣроятности, представляютъ сочетаніе различныхъ типовъ безводныхъ силикатовъ и алюминатовъ; эти силикаты и алюминаты отъ воды не распадаются въ порошокъ и не разлагаются на составныя части съ выдѣленіемъ свободной извести, а, напротивъ того, каждый изъ нихъ, соединяясь съ нѣсколькими частицами воды, переходитъ въ самостоятельные и прочные водные силикаты и алюминаты. Этимъ переходомъ можетъ быть и вызывается процессъ отвердѣванія. Съ химической же стороны, гидравлическіе цементы характеризуются содержаніемъ *извести* (CaO) отъ 36 до 68 процентовъ, *кремнезема* (SiO_2) отъ 10 до 25%, *окиси магнезіи* (MgO) отъ 0 до 23%, *глинозема* (Al_2O_3) отъ 1,5 до 12%, *окиси желѣза* (Fe_2O_3) отъ 0,3 до 3,69 процента и *щелочей* ($K_2O + Na_2O$) отъ 0 до 2%. Отъ количественнаго сочетанія этихъ составныхъ частей, а также отъ способа приготовленія обуславливается тотъ или иной типъ гидравлическаго цемента. Придерживаясь классификаціи, предложенной *R. Feret* ¹⁾, съ небольшимъ отступленіемъ, отдѣлъ *гидравлическихъ цементовъ* распадается на три группы: А) Группу „гидравлической извести“. В) Группу „цементовъ“. С) Группу „пуццолановъ“.

А) *Группа „гидравлической извести“* состоитъ изъ четырехъ нижеуказанныхъ сортовъ, различающихся между собою величиною гидромодуля, количествомъ содержащейся въ нихъ глины, степенью быстроты схватыванія, измѣряемаго „концомъ схватыванія“, и степенью крѣпости полученной отвердѣвшей массы. Всѣ сорта гидравлической извести представляютъ собою продукты невысокаго обжига естественныхъ глинистыхъ известняковъ или же искусственной смѣси известняка и глины. Количество глины въ этихъ мергеляхъ колеблется въ предѣлахъ отъ 5,3 до 21,8%, и въ рѣдкихъ случаяхъ достигаетъ 26,7%; кромѣ того, глина не во всей массѣ ихъ распределена равномерно, благодаря чему при обжигѣ, совмѣстно съ гидравлическою известью, получается въ видѣ зеренъ и кусковъ особый гидравлическій продуктъ обжига, извѣстный подъ названіемъ „*грапье*“, который по своимъ механическимъ свойствамъ и по дѣйствию на этотъ продуктъ воды относится къ классу „цементовъ“. Въ то время, когда всѣ продукты обжига группы гидравлической извести отъ воды легко переходятъ изъ твердаго состоянія въ порошкообразное, продукты обжига класса „цементовъ“ остаются безъ измѣненія, и для измелеченія ихъ приходится прибѣгать къ механической силѣ. Слѣдовательно, различные сорта гидравлической извести путемъ гашенія и просѣванія легко могутъ быть отдѣлены отъ кусковъ грапье. Въ нижеприведенной таблицѣ указано подраздѣленіе гидравлической извести на сорта съ гидромодулями, сроками конца схватыванія, количествомъ глины, а также среднимъ химическимъ ихъ составомъ.

¹⁾ Etude spéciale des Matériaux d'agrégation des Maçonneries ch. II. p. 263. *René Feret*. (Ancien élève de l'École Polytechnique. Chef du laboratoire des Ponts et Chaussées de Boulogne-sur-Mer), помещенный въ *Chemie Appliquée à l'art de l'Ingénieur*. Paris. 1897.

Сорта гидравлической извести:	a.	b.	c.	d.
	Слабая гидр. изв.	Средняя гидр. изв.	Собственно гидр. изв.	Высшей степени гидр. изв.
Гидро модуль (среднее)	0,10—0,16	0,16—0,31	0,31—0,42	0,42—0,50
Количество глины	5,3—8,2	8,2—18,8	18,8—25,1	25,1—28,15
Конец схватыванія	14—30 дн.	10—14 дн.	5—9 дн.	2—4 дн.
Кремнеземъ (SiO_2)	—	10,20	15,10	22,40
Глиноземъ (Al_2O_3)	—	4,32	5,00	5,75
Окись желѣза (Fe_2O_3)	—	1,88	1,80	2,70
Окись кальція (CaO)	—	58,12	57,00	56,70
Окись магнезія (MgO)	—	1,11	3,90	1,50
Ангидридъ серн. кисл. (SO_3)	—	0,34	1,40	1,00
Летучія вещества (CO_2+H_2O)	—	24,00	15,8	10,55

В) *Группа „цементовъ“* обнимаетъ большое число сортовъ совершенно самостоятельныхъ гидравлическихъ цементовъ, которые, въ зависимости отъ проявляемыхъ ими механическихъ свойствъ, а также отъ химическаго состава, соединяются въ слѣдующія пять подгруппъ: а) „Цементъ изъ грапье“. б) „Быстро схватывающіеся цементы“. в) „Естественные цементы, болѣе или менѣе медленно схватывающіеся“ д) „Портландскій цементъ“ п, наконецъ, е) „Смѣшанный цементъ“.—Гидравлическіе цементы этой группы получаютъ болѣе сильнымъ обжигомъ естественныхъ глинистыхъ известняковъ или искусственныхъ смѣсей известняка и глины, въ которыхъ содержаніе глины не менѣе 18 и не болѣе 50 процентовъ. Полученные обожженные куски болѣе или менѣе тверды, не гасятся водою, и для своего измельченія нѣкоторые сорта требуютъ механической силы; кромѣ того, и степень сопротивленія на разрывъ и на раздавливаніе затвердѣвшей массы цемента разсматриваемой группы, по сравненію со степенью сопротивленія цементовъ предыдущей группы „гидравлической извести“, стоитъ несравненно выше.

а) *Подгруппа „Грапье“*. Цементъ грапье, какъ было сказано, получается совмѣстно съ различными сортами гидравлической извести въ видѣ отдѣльныхъ кусковъ и зеренъ, которые подвергаются измельченію машиннымъ способомъ. Грапье, по своимъ свойствамъ, какъ-то: по степени быстроты схватыванія, по степени крѣпости отвердѣвшей массы, даже въ отношеніи величины гидравлическаго модуля, занимаетъ промежуточное мѣсто между гидравлическими цементами группы „Гидравлической извести“ и группы „Цементовъ“. Вообще, гидро модуль грапье колеблется въ предѣлахъ отъ 0,40 до 0,48. Средній химическій составъ цемента грапье слѣдующій:

Г р а п ъ е.				
П р и м ѣ р ы:	1.	2.	3.	4.
Кремнеземъ (SiO_2)	25,5	26,0	24,0	26,5
Глиноземъ (Al_2O_3)	3,6	3,0	2,7	2,5
Окись желѣза (Fe_2O_3)	0,7	1,2	0,3	1,5
Окись магнезія (MgO)	0,7	1,0	1,0	1,0
Окись кальція (CaO)	68,0	66,0	69,0	63,0
Летучія вещества (CO_2+H_2O)	1,3	1,1	1,0	5,0
Ангидридъ серн. кисл. (SO_3)	1,3	1,0	1,0	0,5
Гидро модуль	0,43	0,46	0,40	0,47

б) Подгруппа „Быстро-схватывающіеся цементы“. Цементы этой подгруппы настолько быстро схватываются, что въ теченіе нѣсколькихъ минутъ приобрѣтаютъ значительную твердость. Столь энергичное схватываніе вызывается большимъ содержаніемъ, по сравненію съ другими гидравлическими цементами, глинозема (Al_2O_3) въ глинѣ, количество которой въ этихъ цементахъ достигаетъ до 30 и 35 процентовъ и, въ исключительныхъ случаяхъ, до 50 процентовъ. Особенность цементовъ этой подгруппы заключается еще въ томъ, что присутствіе большого количества магнезій (MgO), до 15 процентовъ и болѣе, не вредитъ ихъ достоинству. Величина гидромодуля быстро-схватывающихся цементовъ достигаетъ 0,50 и 0,80. Цементы рассматриваемой подгруппы получаютъ сравнительно невысокимъ обжигомъ богатыхъ глиною естественныхъ глинистыхъ известняковъ или искусственно приготовленной смѣси глины и известняка, и въ зависимости отъ характера взятаго сырца, различаются въ этой подгруппѣ два сорта гидравлическаго цемента. а) *Естественный быстро-схватывающійся или романскій цементъ* и б) *Искусственный быстро-схватывающійся цементъ*. Производство перваго сорта въ цементной промышленности стоитъ очень высоко, тогда какъ только въ исключительныхъ случаяхъ прибѣгаютъ къ приготовленію цемента втораго сорта.

в) (а) Химическій составъ Романъ-цементовъ.

Названіе завода:	Шмидга.	Подольскій.	Роше.	Черкасова.
Кремнеземъ (SiO_2)	14,72	2,57	17,00	24,29
Глиноземъ (Al_2O_3)	8,56	2,76	2,07	6,53
Окись желѣза (Fe_2O_3)	2,70	1,16	8,69	5,80
Окись кальція (CaO)	36,74	48,20	45,00	42,01
Окись магнезіи (MgO)	22,26	15,10	3,81	10,15
Щелочи ($Na_2O + K_2O$)	1,27	—	1,20	4,29
Летучія вещества ($CO_2 + H_2O$)	10,70	—	2,01	1,33
Ангидридъ сѣрн. кисл. (SO_3)	0,05	—	0,10	1,30
Гипсъ ($CaSO_4 + \frac{1}{2}H_2O$)	10,70	—	19,00	3,18
Нераствор. остатокъ (песокъ и др.)	3,00	—	—	0,10
Гидромодуль	0,45	0,26	0,55	—

в) (б) Быстро-схватывающіеся цементы.

П р и м ѣ р ы:	1.	2.	3.	отъ	до
Кремнеземъ (SiO_2)	29,55	23,40	22,40	22,00	29,55
Глиноземъ (Al_2O_3)	8,35	12,90	9,60	7,00	12,90
Окись желѣза (Fe_2O_3)	4,10	3,30	4,76	1,00	6,00
Окись кальція (CaO)	47,50	47,70	52,20	36,00	55,00
Окись магнезіи (MgO)	3,85	1,05	1,44	1,00	22,26
Щелочи ($K_2O + Na_2O$)	0,00	0,00	0,00	0,00	1,80
Летучія вещества ($CO_2 + H_2O$)	5,30	8,35	5,70	4,00	8,00
Ангидридъ сѣрн. кисл. (SO_3)	1,35	3,30	3,84	2,00	4,00
Гидромодуль	0,80	0,76	0,61	0,50	0,80

с) *Подгруппа „Естественные цементы, болѣе или менѣе медленно-схватывающіеся“*. Эти сорта цемента получаютъ болѣе высокимъ обжигомъ естественныхъ глинистыхъ известняковъ, которые служатъ для полученія цемента предыдущей подгруппы, т. е. романскаго цемента, съ тою разницею, что глинистые известняки съ большимъ содержаніемъ магнезій для данной цѣли не годятся, и температуру обжига доводятъ почти до температуры обжига „портландскаго цемента“. Изъ глинистыхъ известняковъ съ меньшимъ содержаніемъ глинозема получаютъ цементы, по свойствамъ очень близко подходящіе къ портландскимъ цементамъ.

д) *Подгруппа „Портландскіе цементы“*. Благодаря высокимъ своимъ качествамъ, какъ-то: однородности всей массы, продолжительности времени схватыванія и крѣпости, которая приобретаетъ твердѣющей массой, гидравлическіе цементы этой подгруппы занимаютъ въ строительной технику первое мѣсто. Портландскій цементъ, подобно всѣмъ предыдущимъ гидравлическимъ цементамъ, получается или изъ естественныхъ глинистыхъ известняковъ, извѣстныхъ подъ названіемъ „Естественнаго цементнаго камня“, залежи которыхъ открыты въ Россіи по восточному побережью Чернаго моря,—или же изъ искусственныхъ, приготовляемыхъ изъ смѣси известняка и глины, такъ называемаго „искусственнаго цементнаго камня“. Въ зависимости отъ этого обстоятельства и въ подгруппѣ „Портландскіе цементы“ должно различать два сорта гидравлическаго цемента: а) *Естественный портландскій цементъ* и б) *Искусственный портландскій цементъ*. Хотя химическій составъ естественнаго и искусственнаго портландскихъ цементовъ вполне тождественъ, но, тѣмъ не менѣе, въ способѣ ихъ полученія, а также въ нѣкоторыхъ деталяхъ проявляемыхъ ими свойствъ, наблюдается и различіе. Такъ, естественные портландскіе цементы получаютъ изъ такой горной породы, въ которой главныя составныя части, какъ-то: углекислая известь и глина, смѣшаны до такой степени идеально равномерно, при томъ смѣсь отпрессована самой природою до такой высокой степени, достигъ которой никакими мѣшательными аппаратами и сильными прессами, примѣняемыми для полученія искусственнаго цементнаго камня при искусственномъ производствѣ портландъ-цемента, невозможно. Если принять во вниманіе, что отъ степени измельченія известняка, и глины, отъ равномерности смѣшенія ихъ и отъ степени прессовки полученной смѣси зависитъ полученіе портландъ-цемента высокаго качества то станетъ яснымъ, что естественные портландскіе цементы должны стоять несравненно выше искусственныхъ, и что современемъ естественные цементы должны будутъ вытѣснить производство искусственнаго портландъ-цемента ¹⁾. Дѣйствительно, сравнительные опыты, произведенные надъ ново-

¹⁾ Въ настоящее время въ Петербургъ доставляется морскимъ путемъ (кругомъ Европы) портландъ-цементъ Черноморскаго района, гдѣ за послѣднее десятилѣтіе сильно развилось цементное производство изъ естественнаго цементнаго камня. Не можетъ подлежать никакому сомнѣнію, что поворооссійскій цементъ долженъ будетъ вытѣснить

россійскимъ портландскимъ цементомъ, полученнымъ изъ естественнаго цементнаго камня, и надъ англійскимъ искусственнымъ портландскимъ цементомъ лучшей марки Робенсона и Уайта, доказали, что естественные портландскіе цементы по качествамъ стоятъ выше искусственныхъ на много процентовъ. Сравнивая способы полученія естественныхъ и искусственныхъ портландскихъ цементовъ, мы видимъ, что хотя они сводятся къ обжигу естественнаго и искусственнаго цементнаго камня до температуры спеканія, но, тѣмъ не менѣе, производство естественнаго портландскаго цемента гораздо проще искусственнаго, и это обстоятельство, въ свою очередь, отражается на ихъ стоимости.

Только въ томъ случаѣ можно рассчитывать получить годный портландскій цементъ, когда составныя части его одновременно удовлетворяютъ двумъ нижеслѣдующимъ неравенствамъ и не выходятъ за предѣлы максимума и минимума составныхъ частей, приведенныхъ въ нижеслѣдующей таблицѣ. Неравенства-же суть:

$$\alpha) \frac{CaO+MgO}{SiO_2+Al_2O_3} \leq 3 \text{ и } \beta) \frac{CaO+MgO}{SiO_2-(Al_2O_3+Fe_2O_3)} > 3.$$

	E. Candlot.		H. Le-Chatelier.	
	Минимумъ.	Максимумъ.	Минимумъ.	Максимумъ.
Кремнеземъ (SiO_2)	20,30	26,10	21,00	24,00
Глиноземъ (Al_2O_3)	5,20	10,60	6,00	8,00
Окись желѣза (Fe_2O_3)	2,10	5,30	2,00	4,00
Окись кальція (CaO)	58,12	67,31	60,00	65,00
Окись магнезіи (MgO)	0,33	2,30	0,5	2,00
Ангидридъ серн. кисл. (SO_3)	0,26	1,78	0,5	1,50
Летучія вещества (CO_2+H_2O)	—	—	1,00	3,00

д) Химическій составъ русскихъ портландъ-цементовъ.

Названіе завода:	а) Естественныхъ.		б) Искусственныхъ.				
	Общества Черноморскаго цемент. завода Новороссійскъ.		Шмидта Рига.	Шортъ-Куна Куна.	Моск. Ак. т. Подольскъ.	Глуховерск. С.-Петербург.	Высока ст. Лазы.
	Медленно схват.	Быстро схват.					
Кремнеземъ (SiO_2)	21,11	22,41	20,93	22,42	23,54	22,07	20,57
Глиноземъ (Al_2O_3)	6,03	7,07	9,75	6,28	5,12	6,59	8,13
Окись желѣза (Fe_2O_3)			2,94	3,66	2,33	3,41	2,65
Окись кальція (CaO)	66,61	64,93	60,83	62,82	62,63	64,00	66,83
Окись магнезіи (MgO)	1,41	1,30	0,92	2,09	1,88	1,04	1,22
Щелочи (K_2O+N_2O)	1,86	1,90	2,84	0,92	1,42	1,60	0,51
Ангидридъ серн. кисл. (SO_3)	0,78	0,91	0,69	1,29	0,80	1,53	0,20
Летучія вещества (CO_2+H_2O)	—	—	—	—	0,44	0,38	—
Нерастворимый остатокъ (песокъ)	2,20	1,48	1,43	0,52	—	—	0,02
Удѣльный вѣсъ	Отъ 3,06 до 3,165.						

(даже въ недалекомъ будущемъ) въ прибрежныхъ районахъ континентальныхъ государствъ Европы, Азии и Африки искусственный портландъ-цементъ. Къ такому убѣжденію не трудно придти, если обратить вниманіе на то обстоятельство, что стоимость производства бочки искусственнаго портландъ-цемента обходится отъ 3 р. до 4 р. и во всякомъ

d) Химическій составъ иностранныхъ портландъ-цементовъ.

	Англія.		Германія.		Бельгія.		Франція.		Америка.	
Кремнеземъ (SiO_2)	23,70	20,30	24,85	20,80	26,10	23,80	25,40	21,70	22,68	21,08
Глиноземъ (Al_2O_3)	7,80	8,63	6,07	8,66	5,79	6,39	6,65	7,48	6,71	7,86
Окись желѣза (Fe_2O_3)	3,40	3,37	2,43	3,64	2,61	2,51	2,75	2,57	2,35	2,48
Окись кальція (CaO)	59,36	59,92	64,46	62,52	62,44	62,32	61,60	65,54	62,30	63,68
Окись магнезія (MgO)	0,55	1,06	1,26	1,68	0,79	0,72	1,08	0,90	3,41	2,62
Щелочи (K_2O+Na_2O)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ангидридъ серн. к. (SO_3)	1,25	1,45	0,51	0,89	0,85	1,17	0,84	0,77	1,88	1,25
Лет. вещества (CO_2+H_2O)	4,10	4,25	—	1,85	1,35	2,94	1,10	1,20	—	—
Нерастворимый остатокъ	—	0,40	—	0,10	0,07	0,14	0,60	—	—	—
Удѣльный вѣсъ	3,125	3,120	3,060	3,105	3,053	3,123	3,067	3,173	—	—

Удѣльный вѣсъ портландскихъ цементовъ, какъ видно изъ нижеслѣдующей сравнительной таблицы, превышаетъ удѣльный вѣсъ всѣхъ прочихъ гидравлическихъ цементовъ.

	Предѣл. удѣл. вѣсъ.	
	Минимумъ.	Максимумъ.
А) Группа „Гидравлическая известь“	2,680	2,900
В) Группа „Цементовъ“:		
а) „Грапье“	2,900	3,00
б) „Быстрохватывающийся“	2,700	3,00
в) „Естественный болѣе или менѣе медленно схватывающийся“	2,900	3,05
д) „Портландскій“	3,05	3,20
е) „Смѣшанные“	2,75	2,90

Вторая особенность портландскихъ цементовъ заключается въ самомъ ходѣ процессовъ схватыванія и твердѣнія. Подъ процессомъ „схватыванія“ понимается совокупность явленій, наблюдаемыхъ при переходѣ тѣсной смѣси гидравлическихъ цементовъ съ водою изъ пластичнаго тѣстообразнаго состоянія въ твердое, а подъ процессомъ „твердѣнія“ понимается дальнѣйшее прогрессивное увеличеніе крѣпости, т. е. дальнѣйшее „схватываніе“. Начало схватыванія у портландскаго цемента наступаетъ гораздо позже, чѣмъ у романскаго и другихъ гидравлическихъ цементовъ, а твердѣніе длится очень долго, постепенно увеличиваясь въ крѣпости, которая значительно превышаетъ крѣпость какъ вообще всѣхъ остальныхъ вяжущихъ матеріаловъ, такъ и въ частности крѣпость всѣхъ гидравлическихъ цементовъ. Въ слѣдующей сравнительной таблицѣ сопротивленій гидравличе-

случаѣ не дешевле 3 руб., а стоимость производства бочки естественнаго портландъ-цемента отъ 1 р. 60 к. до 2 р. 20 к., притомъ для оборудованія самаго производства естественнаго портландъ-цемента противъ такового искусственнаго требуется затратить капиталъ почти вдвое меньше. Кстати будетъ сказать, что стоимость доставки бочки цемента съ портовъ Чернаго моря въ Балтійскіе порта моремъ въ среднемъ обходится однимъ рубль. Позволю высказать, что въ близкомъ будущемъ Черноморское побережье должно будетъ занять въ цементной промышленности первое мѣсто и пріобрѣсти, подобно нефтяному дѣлу Апшеронскаго полуострова, міровое значеніе.

скихъ цементовъ указана и степень возвышенія крѣпости портландскаго цемента съ теченіемъ времени.

	Число дней.		Число мѣс.	Число лѣтъ..		
	(7)	(28)		(1)	(2)	(4)
<i>а) На разрывъ.</i>						
А) „Гидравлическая известь“..	3,9	9,4	19,7	22,2	22,5	—
	5,6	12,2	25,3	26,8	26,0	—
В) „Цементы“:						
а) „Грапье“	19,7	11,9	10,7	—	—	—
	21,0	29,0	—	—	—	—
b) „Быстрохватывающійся“	14,3	22,1	23,5	24,3	23,1	22,5
	14,6	14,6	20,1	23,2	23,2	25,5
	13,5	14,7	15,4	35,2	44,2	37,2
с) „Естественный болѣе или* меньше медленно схватывающійся“ . . .	21,5	31,7	28,1	26,7	29,4	30,8
d) „Портландскій“:						
Русскіе	28,4	43,5	52,1	62,15	73,10	—
	41,8	55,6	63,4	64,1	—	—
Иностранные	32,7	50,0	50,4	51,0	52,3	51,6
	33,4	44,7	44,9	46,1	49,2	48,8
е) „Смѣшанные“ (шлаковый)	29,1	35,3	34,5	28,8	23,1	23,5
<i>β) На раздавливаніе.</i>						
А) „Гидравлическая известь“ . .	11,5	35,0	86,8	—	—	138
В) „Цементы“:						
b) „Быстрохватывающійся“	81	101	205	—	—	238
d) „Портландскій“:						
Русскіе	—	328	—	—	—	—
	—	560	—	—	—	750
Иностранные	194	279	374	—	—	538
е) „Смѣшанные“ (шлаковые)	155	219	283	—	—	378

Въ сравнительной таблицѣ выражено въ килограммахъ на квадратный сантиметръ среднее сопротивленіе на разрывъ и на раздавливаніе гидравлическихъ цементовъ, притомъ въ зависимости отъ времени.

е) Подгруппа „Смѣшанные цементы“. Вообще къ смѣшаннымъ цементамъ относятся смѣси обожженныхъ гидравлическихъ или неимѣющихъ гидравлическихъ свойствъ различныхъ продуктовъ. Въ этой подгруппѣ различаются слѣдующіе сорта: а) Собственно смѣшанные цементы. Какъ-то: смѣси портландскаго цемента съ романскимъ, гидравлической извести съ грапье, которыя представляютъ собою смѣшанные цементы съ гидравлическими продуктами,

составляющія въ разсматриваемой подгруппѣ *первый сортъ*. 3) *Цементы съ добавками*. Если смѣшивается съ гидравлическимъ продуктомъ продуктъ не гидравлическаго характера, какъ, напримѣръ, портландскій цементъ съ пескомъ, или романскій цементъ съ измельченнымъ простымъ шлакомъ, что дѣлается главнымъ образомъ съ цѣлью удешевленія продукта, то въ такомъ случаѣ такіе цементы составляютъ *второй сортъ* смѣшанныхъ цементовъ. 4) *Пуццолановскіе цементы*. Есть еще въ подгруппѣ „Смѣшанныхъ цементовъ“ *третій сортъ*, который представляетъ собою смѣсь пуццолановскихъ веществъ, какъ, напримѣръ, измельченнаго основного шлака, полученнаго при металлургическихъ процессахъ, съ жирною известью или съ гидравлическими цементами. Химическій анализъ, удѣльный вѣсъ, величина сопротивленія на разрывъ подгруппы „Смѣшанныхъ цементовъ“ приведены въ вышеуказанныхъ сравнительныхъ таблицахъ.

С) *Группа „Пуццолановъ“*. Гидравлическіе цементы этой группы характеризуются тѣмъ, что способъ ихъ полученія не сопряженъ съ обжигомъ естественныхъ глинистыхъ известняковъ или смѣси глины и известняка, какъ это имѣетъ мѣсто для приготовленія гидравлическихъ цементовъ первыхъ двухъ группъ; они получаютъ путемъ смѣшенія жирной извести съ веществами, богатыми содержаніемъ кремнезема и глинозема, извѣстными подъ названіемъ *пуццолановъ*. Къ пуццоланамъ причисляютъ такія горныя породы или обожженныя глины и глинистыя вещества, которыя не только богаты глиноземомъ и кремнеземомъ, но содержатъ въ себѣ кремнеземъ въ особенномъ, до сихъ поръ невыясненномъ состояніи, которое способствуетъ самому кремнезему образовывать съ известью прочные силикаты съ гидравлическими свойствами. а) *Къ естественнымъ пуццоланамъ* относятся горныя породы вулканическаго происхожденія, какъ-то: „*Италянскіе пуццоланы*“, „*Трассы*“, „*Санторинская земля*“, „*Гейзы*“ и проч. б) *Искусственные пуццоланы* представляютъ обожженные продукты особыхъ сортовъ глины и глинистыхъ веществъ и зерновые шлаки (продукты при металлургическихъ процессахъ).

с) *Химическій составъ „Пуццолановъ и Трассовъ“*.

	Италянскіе пуццоланы.			Андернахскіе трассы.	
Кремнеземъ (SiO_2)	45,00	24,50	42,00	46,60	46,25
Глиноземъ (Al_2O_3)	14,80	15,75	15,50	20,60	20,71
Окись желѣза (Fe_2O_3)	12,00	16,30	12,50	12,00	5,58
Окись кальція (CaO)	8,80	8,96	9,47	3,00	2,33
Окись магнезія (MgO)	4,70	—	4,40	—	1,00
Нерастворимые остатки	—	20,00	2,50	—	8,57

По синоптической таблицѣ вяжущихъ веществъ *R. Feret* въ дѣлѣ производства искусственныхъ кусковыхъ рудъ и горючаго съ *портландъ-цементомъ* могутъ идти всѣ сорта второй группы „*Цементы*“, за исключеніемъ третьяго сорта (пуццолановые цементы) подгруппы „*Смѣшанныхъ цементовъ*“ и всѣ сорта третьей группы „*Пуццоланы*“ за исключеніемъ „*Искусственныхъ пуццолановъ*“.

IV. Введеніе въ рудную и угольную массу различныхъ веществъ.

Въ томъ случаѣ, когда требуется вводить въ рудную или угольную массу вещества органическаго или неорганическаго характера, то, въ зависимости отъ природы взятаго вещества, поступаютъ слѣдующимъ образомъ: а) **Если вещество твердое, нерастворимое въ водѣ**, то оно берется въ порошкообразномъ состояніи и предварительно дробнымъ процессомъ смѣшивается съ портландъ-цементомъ, и затѣмъ уже полученная смѣсь смѣшивается съ рудною или угольною мелочью. б) **Въ томъ же случаѣ, когда вещество растворимо**, какъ, напримѣръ, сода, то берется его по расчету настолько больше, насколько можетъ произойти потеря его вслѣдствіе растворенія въ выступающей во время прессовки водѣ. в) **Наконецъ, если вещество представляется маслянистымъ**, какъ, напримѣръ, минеральныя масла, то въ этомъ случаѣ введеніе его въ рудную или угольную массу въ желаемой пропорціи возможно лишь слѣдующимъ способомъ. А именно, сначала рудная или угольная мелочь смѣшивается съ цементомъ, смѣсь разбивается водою и оставляется до тѣхъ поръ въ покоѣ, пока не наступитъ процессъ схватыванія цемента съ водою, и лишь только послѣ наступленія схватыванія представляется возможнымъ смѣшать вводимое количество маслянистаго вещества съ увлажненной рудной или угольной мелочью, при соблюденіи также процесса постепеннаго смѣшенія. Если же сначала смѣшать рудную или угольную мелочь или цементъ съ маслянистымъ веществомъ, или прилить это послѣднее къ рудной или угольной мелочи одновременно съ водою, то, какъ показали опыты, не только сказанное вводимое вещество равномерно не распредѣляется, но во время прессовки легко выжимается съ водою, да, помимо этого, получаютъ столь слабые рудные или угольные куски, что они легко рассыпаются въ порошокъ ¹⁾.

¹⁾ Выше было сказано, что многіе сорта угольной мелочи, богатые летучими органическими веществами, требуютъ до смѣшенія съ портландъ-цементомъ удаленія углеводородовъ. При несоблюденіи этого условія, свѣже-отпрессованные угольные куски многочисленными тончайшими трещинами постепенно обращаются въ порошокъ. Причина, которая въ данномъ случаѣ парализируетъ полезное дѣйствіе силы сцѣпленія входящаго въ угольную смѣсь портландъ-цемента, заключается въ томъ, что углеводороды, соединяясь съ потребною для затвора цемента водою, вызываютъ увеличеніе объема самыхъ угольныхъ частицъ, чѣмъ и нарушаютъ весь ходъ процесса схватыванія. Если же свободныя отъ углеводородовъ угольныя частицы до своего смѣшенія съ связующимъ веществомъ смочить нефтяными остатками, играющими роль углеводородовъ, то хотя и въ этомъ случаѣ не получаютъ прочныя угольные куски, но въ самыхъ кускахъ не наблюдаются вышеупомянутыхъ трещинъ. Причина, не позволяющая въ послѣднемъ случаѣ получать прочныя угольные куски, лежитъ въ томъ, что частицы портландъ-цемента смачиваются нефтяными остатками, каковыя препятствуютъ свободному доступу воды къ цементу, тогда какъ тѣ же нефтяныя остатки, прибавленные послѣ наступленія схватыванія цемента, даютъ весьма прочныя угольные куски. На основаніи только что сказаннаго надо допустить, что углеводороды въ ископаемыхъ угляхъ связаны съ углеродомъ химически, въ искусственныхъ же—механически.

Скрѣпляя частицы угольной мелочи портландъ-цементомъ, этимъ самымъ искусственно увеличивается содержаніе золы, что, въ свою очередь, вызываетъ пониженіе въ соотвѣтствующей же пропорціи величины теплопроизводительной способности противъ величины теплопроизводительной способности взятой угольной мелочи или идентичнаго съ этою послѣднею естественнаго кусковаго минеральнаго топлива. Для подъема и приравниванія теплопроизводительнаго эффекта искусственнаго кусковаго горючаго съ таковымъ же естественныхъ кусковыхъ минеральныхъ углей, въ угольную массу вводится подлежащее минеральное масло (напримѣръ, нефтяные остатки). Что же касается до количества вводимаго въ угольную смѣсь минеральнаго масла, то оно устанавливается въ зависимости какъ отъ степени пониженія теплопроизводительной способности, или, что равнозначно, отъ процентнаго содержанія связующаго частицы угольной мелочи вещества, такъ и отъ той величины теплопроизводительнаго эффекта, которой желательно, чтобы обладали полученные искусственно кусковые угли.

Такимъ образомъ, въ дѣлѣ полученія универсальнымъ способомъ искусственной кусковой руды и искусственнаго кусковаго минеральнаго или древеснаго угля изъ соотвѣтствующихъ сортовъ рудной и угольной мелочи, *въ одинаковой степени и совместно должны быть соблюдены вышеуказанныя четыре требованія*, ибо эти требованія настолько тѣсно связаны между собою, что несоблюденіе одного изъ нихъ нарушаетъ возможность полученія искусственной кусковой руды или минеральнаго топлива. Дѣйствительно, предварительнымъ процессомъ обжига, какъ было сказано, мелочь приспособляется не только для процесса дробнаго смѣшенія, но также къ воспріятію связующаго минеральнаго вещества—портландъ-цемента, при томъ взятаго въ незначительной пропорціи, что весьма важно, ибо этимъ обстоятельствомъ не нарушается химическая природа взятой мелочи, что, въ свою очередь, даетъ возможность полученнымъ искусственнымъ кусковымъ рудамъ и искусственному кусковому минеральному топливу приравняться къ соотвѣтствующимъ естественнымъ. Дробнымъ процессомъ смѣшенія достигается полученіе, въ физическомъ и химическомъ отношеніи, равномерной рудной и угольной массы, подобно соотвѣтствующимъ естественнымъ кусковымъ. Связующимъ веществомъ, портландъ-цементомъ, взятымъ въ чистомъ видѣ или въ видѣ смѣси съ вышеуказанными сортами гидравлическихъ цементовъ (при томъ въ количествѣ, указанномъ въ нижеприведенныхъ предѣлахъ), не только скрѣпляются частицы рудной или угольной мелочи въ куски, но получаютъ массы, которыя вполне отождествляются, какъ въ физическомъ, такъ и въ химическомъ отношеніи, съ соотвѣтствующими имъ естественными кусковыми рудами и минеральными углями. Введеніе же постороннихъ веществъ органическаго или неорганическаго характера, вышеуказанными способами, играетъ почти исключительно химическую роль и позволяетъ, съ одной стороны, получать

рудную массу строго опредѣленнаго и желаемаго химическаго состава, а съ другой, угольную массу съ желаемою величиною теплопроизводительнаго эффекта. Слѣдовательно, *оттѣкнуть или выдѣлить, которое изъ этихъ четырехъ требованій наиболее важно и существенно въ дѣль полученія искусственной кусковой руды и кусковаго минеральнаго топлива, не представляется возможнымъ, ибо все они въ совокупности составляютъ одинъ неразрывный способъ*. Такимъ образомъ, въ комбинаціи этихъ четырехъ требованій, которыя, каждое въ отдѣльности, отличаются простотою, и заключается предлагаемый универсальный способъ, каковымъ не только возможно, независимо отъ сорта, вида и процентнаго содержанія металла или углерода во взятой рудной или угольной мелочи, получать соотвѣтствующіе рудные и угольные куски, вполне идентичные (въ предѣлахъ практическаго ихъ примѣненія) во всѣхъ отношеніяхъ съ таковыми же естественными, но также можно получать рудную массу, по желанію, строго опредѣленнаго химическаго состава (съ точностью до 0,1 процента для каждаго входящаго въ массу элемента), и угольную массу съ опредѣленною (въ предѣлахъ возможнаго для сортовъ минеральныхъ углей) величиною теплопроизводительной способности.

Итакъ, сочетаніе этихъ четырехъ требованій и составляетъ новизну предлагаемаго способа, который можетъ претендовать въ дѣль утилизаціи рудной и угольной мелочей на полную свою универсальность¹⁾.

Послѣ всего сказаннаго переходу къ описанію самого способа.

Для означенной цѣли на сто вѣсовыхъ единицъ рудной мелочи (послѣ обжига, если таковой требуется) берется портландъ-цемента отъ 3,5 до 6 и въ крайне рѣдкихъ случаяхъ 6,5 вѣсовыхъ единицъ, при чемъ потребное количество его, не выходя изъ указанныхъ предѣловъ, зависитъ отъ физическихъ свойствъ взятой рудной мелочи, отъ сорта и марки портландъ-цемента, а также отъ характера и количества вводимыхъ полезныхъ веществъ и, наконецъ, отъ цѣли, для которой предназначаются искусственныя руды. Въ томъ случаѣ, когда примѣняется портландъ-цементъ въ видѣ смѣси

¹⁾ Произведенные опыты, съ августа мѣсяца 1899 года по сіе время, надъ нижеуказанными сортами рудной и угольной мелочи вполне подтвердили универсальность предлагаемаго способа, а именно рудные и угольные куски были получены изъ: 1) криворогской рудно-жельзной пыли (Калачевскаго рудника), состоящей почти изъ чистой окиси жельза, 2) магнитнаго шлиха, полученнаго процессомъ обогащенія рудъ Питкарантскаго мѣсторожденія, 3) видлицкой жельзно-рудной мелочи, 4) сѣрныхъ огарокъ, отбросочный продуктъ при производствѣ сѣрной кислоты Тентелевскаго завода, 5) магнитныхъ шлиховъ восточнаго и западнаго побережья Кавказа, 6) керченской болотной пудрообразной руды, 7) озерной рудной мелочи финляндскаго мѣсторожденія, 8) орловской сферосидеритной мелочи, 9) кавказской марганцовой пыли, 10) шлиха хромисто-магнитнаго жельзняка, 11) галмейной пыли Царства Польскаго, 12) мелочи цинковой обманки, продукта обогащенія Садонскаго рудника, 13) тквибульской каменноугольной мелочи, 14) сибирской полуантрацитовой мелочи, 15) угольной мелочи Реденскаго пласта Домбровскаго каменноугольнаго бассейна, 16) антрацитовой мелочи Донецкаго каменноугольнаго района, 17) коксующейся угольной мелочи Ньюкастельскаго мѣсторожденія и 18) древесноугольной пыли.

съ однимъ и болѣе сортами гидравлическихъ цементовъ, годныхъ для предлагаемаго способа и указанныхъ выше, то слѣдуетъ имѣть въ виду, съ одной стороны, чтобы количество портландъ-цемента въ смѣси было не меньше 3,5%, и чтобы рудная масса содержала его не менѣе 3%, а съ другой, чтобы общее количество взятой смѣси измѣрялось по вѣсу въ предѣлахъ между 4,5 и 9%. Если принять въ соображеніе то обстоятельство, что всѣ гидравлическіе цементы (указанные сорта), съ точки зрѣнія качественного анализа, тождественны, а съ количественнаго, при сохраненіи самостоятельности и почти постоянства своего химическаго состава, взаимно различаются, и что они, подобно портландъ-цементу, болѣе или менѣе стойки и при обыкновенной и при высокой температурѣ, то, какъ подтвердили опыты, они представляютъ прекрасный подборъ подходящихъ матеріаловъ, путемъ комбинированія которыхъ съ портландъ-цементомъ возможно суммировать одинаковые составные элементы ихъ, какъ-то: кремнеземъ, глиноземъ, окись кальція и отчасти окись желѣза и окись магнезіи, съ точностью до 0,1 процента, съ цѣлью полученія связующаго вещества равномернаго химическаго состава, чего, однако, нельзя достигнуть, если смѣшать портландъ-цементъ съ глиною или съ мергелемъ, вслѣдствіе непостоянства химическаго состава этихъ послѣднихъ даже для одного и того же куска. Съ другой стороны, каждому самостоятельному гидравлическому цементу соотвѣтствуютъ извѣстныя физическія свойства: быстрота схватыванія, крѣпость противъ раздавливанія отвердѣвшей массы, гигроскопичность, устойчивость противъ атмосферныхъ агентовъ, колебаній температуры, степень плавкости и т. д. Поэтому, употребляя портландъ-цементъ съ гидравлическимъ цементомъ, является возможность получать рудные куски съ желаемыми физическими свойствами, какъ, на примѣръ, съ опредѣленною величиною сопротивленія на раздавливаніе и т. п.

Полученная „дробнымъ процессомъ“ смѣсь мелочи съ портландъ-цементомъ смачивается опредѣленнымъ количествомъ воды, при чемъ безразлично, будетъ ли взята вода при обыкновенной температурѣ, въ нагрѣтомъ или парообразномъ состояніи, химически чистою или съ растворами различныхъ веществъ, какъ, на примѣръ, въ видѣ известковаго молока и т. д. Смоченная такимъ образомъ смѣсь слабо растирается и затѣмъ поступаетъ въ прессы, изъ-подъ которыхъ означенная масса можетъ выходить въ видѣ кусковъ различной формы и размѣровъ, сплошнаго сложенія или со *сквозными отверстіями*. Полученные куски, по истеченіи нѣкотораго времени, представляются весьма схожими съ кусками естественныхъ рудъ.

Все, что было сказано для рудной мелочи, вполне примѣнимо и для угольной, лишь съ тою разницею, что на сто вѣсовыхъ единицъ угольной мелочи (также послѣ обжига) берется портландъ-цемента отъ 7 до 12 и въ крайне рѣдкихъ случаяхъ 13,5 вѣсовыхъ единицъ. Въ томъ же случаѣ, когда берется портландъ-цементъ въ смѣси съ однимъ или нѣсколькими сортами гидравлическихъ цементовъ, указанныхъ выше, слѣдуетъ наблю-

дать, съ одной стороны, чтобы количество портландъ-цемента въ этой, такъ сказать, гидравлической смѣси было не менѣе 20 вѣсового процента, и чтобы самая угольная масса содержала его не менѣе 6,5 процента, а—съ другой стороны, чтобы общее количество взятой смѣси по вѣсу по отношенію угольной мелочи измѣнялось въ предѣлахъ отъ 8,5 до 14,5%. Если принять въ соображеніе, что количественный химическій составъ золы различныхъ сортовъ угольной мелочи различается между собою, и что зола, совмѣстно съ портландъ-цементомъ, далеко до момента полного сгорания угольныхъ частицъ, можетъ дать легкоплавкій продуктъ, что не желательно, такъ какъ этимъ можетъ нарушиться связь частицъ угольнаго брикета и, кромѣ того, частицы его покроются расплавленнымъ продуктомъ, то станетъ ясныхъ значеніе такой смѣси золы съ связующихъ веществомъ, которая обладала бы въ теченіе всего процесса горѣнія желаемую устойчивость, какъ въ смыслѣ нераспаденія, такъ и въ должной степени огнестойкости. Изъ только что сказаннаго вытекаетъ—насколько важенъ выборъ такихъ гидравлическихъ цементовъ, изъ которыхъ, въ смѣси съ портландъ-цементомъ, несмотря на химическій составъ золы угольной мелочи, возможно получить стойкія, въ вышеозначенномъ смыслѣ, вещества во время всего процесса горѣнія угольныхъ брикетовъ ¹⁾. При этомъ однородные химическіе элементы портландъ-цемента, золы и гидравлическихъ цементовъ возможно комбинировать въ означенной смѣси съ точностью до 0,1%. Полученные куски, по истеченіи нѣкотораго времени, представляются сходными по своимъ физическимъ свойствамъ и по величинѣ теплопроизводительной способности съ естественною кусковою угольною массой. Относительно способа введенія въ рудную и угольную массу веществъ органическаго или неорганическаго происхожденія было подробно сказано выше.

Выведемъ теперь формулу, по которой возможно *приблизительно* опредѣлить количество нефтяныхъ остатковъ или нефти, потребное для приравниванія теплопроизводительной способности получаемаго искусственнаго кусковаго горючаго къ теплопроизводительной способности взятой угольной мелочи. Означимъ черезъ:

1) (L) число вѣсовыхъ единицъ нефтяныхъ остатковъ, потребное на 100 вѣсовыхъ единицъ угольной мелочи;

2) (N) число вѣсовыхъ единицъ связующаго вещества, потребное на 100 вѣсовыхъ единицъ угольной мелочи;

3) (A) величину теплопроизводительной способности одной вѣсовой единицы нефти;

4) (B) величину теплопроизводительной способности одной вѣсовой единицы взятой угольной мелочи.

¹⁾ Такъ, полуантрацитовая крайне слабо спекающаяся мелочь, будучи связана 7% портландъ-цементомъ въ угольные куски, въ теченіе всего процесса горѣнія отличалась стойкостью и дала порошкообразный остатокъ золы въ 12%, не содержащей углерода и состоявшей изъ кремнезема, глинозема, окиси кальция, окиси магнія, окиси желѣза и щелочей.

5) $\left(\alpha = \frac{A}{B}\right)$ отношеніе теплопроизводительныхъ способностей нефти и угольной мелочи;

6) $\left(\frac{100 B}{100 + N}\right)$ — величину теплопроизводительной способности вѣсовой единицы смѣси угольной мелочи и связующаго вещества;

7) $\left(B - \frac{100 B}{100 + N}\right) = \left(\frac{BN}{100 + N}\right)$ — величину пониженія теплопроизводительной способности одной вѣсовой единицы смѣси противъ таковой взятой угольной мелочи;

8) $\left(\frac{LA}{100}\right)$ величину теплопроизводительной способности количества нефти, потребнаго для вѣсовой единицы угольной мелочи.

Слѣдовательно,

$$\frac{LA}{100} = \frac{NB}{100 + N}, \text{ или } L = \frac{100 NB}{A(100 + N)}.$$

Подставляя взамѣнъ $\frac{B}{A}$ величину $\frac{1}{\alpha}$, получимъ окончательную формулу

$$L = \frac{100 N}{\alpha(100 + N)}.$$

Примѣръ I. При данныхъ: $(N)=7\%$; $(A)=10.000$ ед. т.; $(B)=7.500$ ед. т. и $(\alpha)=\frac{4}{3}$, получимъ $(L)=4,9\%$.

Примѣръ II. При данныхъ: $(N)=12\%$; $(A)=10.000$ ед. т.; $(B)=7.500$ ед. т. и $(\alpha)=\frac{4}{3}$, получимъ $(L)=8\%$.

Главныя достоинства моего способа заключаются въ нижеслѣдующемъ: Во-первыхъ, способъ мой, благодаря предварительному обжигу, является универсальнымъ для мелочи всѣхъ типовъ и родовъ металлическихъ рудъ и одновременно удовлетворяетъ всѣмъ вышесказаннымъ требованіямъ универсальнаго способа, вслѣдствіе чего получаютъ искусственныя кусковыя руды, которыя съ физической и съ химической стороны, въ предѣлахъ практическаго ихъ значенія, идентичны съ соответствующими естественными кусковыми рудами. Дѣйствительно, онѣ являются устойчивыми противъ вредныхъ вліяній атмосферныхъ агентовъ, обладаютъ прочностью и твердостью, достаточной для ихъ примѣненія, не рассыпаются отъ высокой температуры въ металлургическихъ печахъ и топкахъ, а съ химической точки зрѣнія являются почти идентичными съ естественными кусковыми, какъ въ этомъ можно убѣдиться по въ концѣ приводимымъ таблицамъ сравнительнаго химическаго анализа естественныхъ и искусственныхъ кусковыхъ желѣзныхъ и марганцовыхъ рудъ.

Кстати будетъ сказать, что степень огнеупорности, проявляемая искусственными кусковыми хромистыми желѣзняками, почти одинакова съ таковой соответствующихъ естественныхъ кусковыхъ рудъ.

Равнымъ образомъ, способъ этотъ, благодаря также предварительному обжигу, является универсальнымъ для угольной мелочи всѣхъ сортовъ минеральныхъ углей, а также для мелочи древесныхъ углей, и даетъ возможность получать искусственныя угольные куски горячаго, которые по своимъ физическимъ свойствамъ, по величинѣ теплопроизводительной способности и по

стойкости во время хода процесса горѣнія въ одинаковой степени приближаются къ сортамъ естественныхъ кусковыхъ минеральныхъ углей.

Во-вторыхъ, связующимъ веществомъ частицъ рудной мелочи служить незначительное количество портландъ-цемента или смѣси его съ такими сортами цементовъ, которые, не измѣняя въ основѣ своей химической природы, съ точки зрѣнія качественного анализа, варьируютъ свои составныя части, притомъ въ связи съ физическими свойствами, въ довольно широкихъ предѣлахъ. Принимая во вниманіе, что рудная мелочь съ физической, а равно со стороны количественнаго сочетанія общераспространенныхъ и безвредныхъ составныхъ частей ея подмѣсей представляетъ большое разнообразіе, то станетъ яснымъ значеніе большого выбора подобныхъ связующихъ веществъ. Дѣйствительно, зная химическій составъ взятой мелочи, сопровождающей ея подмѣси, и взятого цемента, вопросъ относительно полученія равномерной массы кусковой руды опредѣленнаго химическаго состава съ точностью до 0,1 процента является легко разрѣшимымъ.

Въ-третьихъ, способъ мой даетъ возможность, согласно требованіямъ металлургіи, вводить *равномерно*, и въ желаемой пропорціи распредѣлять различныя полезныя вещества органическаго и неорганическаго происхожденія. Такъ, напримѣръ, можно вводить въ искусственную кусковую руду флюсы, съ расчетомъ получать шлаки строго опредѣленнаго химическаго состава, каковы, напр., однокремнеземикъ, двукремнеземикъ, получать изъ любой не углистой рудной мелочи искусственно куски углистой желѣзной руды и т. д. Кромѣ того, если требуется, чтобы искусственная руда до момента плавки пріобрѣла болѣе пористое сложеніе, то это достигается введеніемъ веществъ органическаго характера, какъ-то: древесныхъ опилокъ, травы, листьевъ и т. д. Итакъ, способъ мой, благодаря своей универсальности, даетъ возможность утилизировать *всякую рудную мелочь*, превращая ее въ куски съ опредѣленными физическими свойствами и желаемаго химическаго состава, при чемъ, благодаря дробному процессу смѣшиванія, составныя части мелочи, цемента и вводимыхъ веществъ могутъ быть комбинированы съ математическою точностью и распредѣлены во всей ея массѣ почти равномерно.

Въ-четвертыхъ, не менѣе важное достоинство моего способа заключается еще въ томъ, что по желанію возможно приготовить рудные куски настолько сильно пористыми, что объемъ этихъ поръ, какъ показали измѣренія, достигаетъ двадцати пяти и болѣе процентовъ объема самыхъ кусковъ. О значеніи пористаго строенія рудъ, въ особенности желѣзныхъ, поступающихъ въ домну, считаю излишнимъ распространяться. Въ частномъ случаѣ, укажу лишь, что, благодаря сильному пористому строенію, возможно съ большою успѣшностью проплавливать рудные куски, въ которыхъ съ точностью сочетается и тѣсно смѣшаны рудная мелочь и флюсъ, въ силу чего легко устранить нынѣ практикуемое грубое кусковое составленіе шихты и уменьшить слой горючаго кусковаго замѣною угольною мелочью въ рудныхъ брикетахъ при процессѣ плавки.

Въ-пятыхъ, благодаря простотѣ и дешевизнѣ, способъ этотъ примѣнимъ не только для бѣдныхъ сортовъ рудной мелочи ¹⁾, но и для такихъ естественныхъ рудъ, которыя, хотя являются и съ высокимъ содержаніемъ металла, но въ силу или плотнаго своего сложенія, или характера сопровождающихъ ихъ примѣсей считаются трудноплавкими и не пользуются практическимъ значеніемъ. Таковы, напр., нѣкоторые сорта магнитнаго желѣзняка, желѣзистыхъ кварцитовъ, съ содержаніемъ металлическаго желѣза отъ 30 до 50 и даже до 55 процентовъ. Подобныя руды, благодаря моему способу, будучи измельчены, легко могутъ быть превращены даже въ самоплавкія руды.

Въ-шестыхъ, дробнымъ процессамъ смѣшиванія, получается искусственная кусковая рудная и угольная масса вполне равномерная, какъ въ физическомъ, такъ и въ химическомъ отношеніяхъ.

Въ-седьмыхъ, возможно получить угольные куски съ строго желаемой величиною теплопроизводительной способности и опредѣленнаго химическаго состава окончательной золы, т. е. золы угольной мелочи совмѣстно съ связующимъ веществомъ.

Въ-восьмыхъ, форма и размѣръ кусковъ руды въ процессахъ плавки играютъ не маловажную роль. Такъ, размѣръ кусковъ желѣзныхъ рудъ, поступающихъ въ дому, сообразуется съ ея высотой: чѣмъ выше домна, тѣмъ куски руды крупнѣе. Соблюденіемъ этого условія достигается свободная циркуляція восстановительныхъ газовъ и полная ихъ утилизація. Успѣшность послѣдняго обстоятельства, т. е. лучшая утилизація газовъ, зависитъ главнымъ образомъ отъ пористаго строенія руды (также флюса и горючаго матеріала) и отъ формы самыхъ кусковъ руды; при этомъ рационально слѣдуетъ считать ту форму кусковъ, которая при наименьшемъ объемѣ и наименьшей поверхности истиранія представляетъ наибольшую *полезную поверхность*, то есть ту поверхность, которая доступна дѣйствию доменныхъ газовъ. Это легко достигается моимъ способомъ, если формовать рудные куски въ видѣ цилиндровъ равной высоты и діаметра съ сквозными отверстиями. Поперечныя сѣченія этихъ отверстій могутъ быть различной величины и формы.

Основная идея предлагаемаго универсальнаго способа заключается, *во-первыхъ*, въ полученіи изъ всѣхъ возможныхъ сортовъ рудной мелочи, при помощи предварительнаго обжига, процесса дробнаго смѣшенія рудной мелочи съ порландъ-цементомъ, взятымъ въ чистомъ видѣ въ количествѣ отъ 3,5 до 6,5 процента по вѣсу, а въ видѣ смѣси его съ сортами указанныхъ выше гидравлическихъ цементовъ, при общемъ вѣсѣ отъ 4,5 до 9 процентовъ, а также введеніемъ различныхъ веществъ, *соотвѣтствующую равно-*

¹⁾ Такъ, бѣдныя болотныя желѣзныя руды, съ содержаніемъ 26 процентовъ желѣза, съ цементованіемъ отъ 3,5 до 6 процентовъ порландъ-цемента, вызываютъ пониженіе содержанія желѣза въ полученныхъ рудныхъ кускахъ отъ 0,729 до 1,415 процента.

мѣрную искусственную кусковую руду, которая въ физическомъ и химическомъ отношеніяхъ, въ предѣлахъ практическаго значенія, идентична съ таковою естественною кусковою рудою, при чемъ, вслѣдствіе ничтожнаго пониженія содержанія металла въ рудной массѣ противъ такового рудной мелочи, возможна утилизація бѣдныхъ сортовъ рудной мелочи. Сверхъ того, главная особенность моего способа заключается еще въ томъ, что, согласно металлургическимъ требованіямъ, какъ-то: парализаціи вредныхъ рудныхъ подмѣсей мелочи, регулированія степени быстроты хода процесса плавки, или, наконецъ, съ цѣлью полученія желаемыхъ качествъ и достоинствъ выплавляемаго металла, можно между частицами рудной мелочи, въ потребной пропорціи, равномерно распредѣлять различныя вещества органическаго и неорганическаго происхожденія. Другими словами, моимъ способомъ, съ простотою и легкостью, возможно получать рудную массу заранее опредѣленнаго, притомъ идеально равномернаго химическаго состава, съ соблюденіемъ точности до 0,1 процента по вѣсу для каждаго входящаго въ составъ рудной мелочи химическаго элемента (какъ-то: кремневой кислоты, глинозема, извести, твердаго углерода или углеводородовъ, окиси металла и т. под.), а также полученія рудной массы съ желаемыми физическими свойствами (какъ-то: съ опредѣленною величиною сопротивленія на раздавливаніе, съ опредѣленною степенью пористости, съ извѣстною степенью быстроты плавки и т. под.). Такъ, въ частномъ случаѣ, укажу на возможность полученія изъ рудной мелочи такой рудной кусковой массы, въ которой *флюсъ* (образующійся въ данномъ случаѣ изъ составныхъ частей подмѣсей мелочи, портландъ-цемента и вводимаго вещества), взятая руда (въ данномъ случаѣ мелочь) и *горючее* (древесный уголь и минеральные сорта угля или углеводороды, какъ, напримѣръ, минеральныя масла), взятое въ измельченномъ состояніи, могутъ быть такимъ образомъ комбинированы математически какъ въ вѣсовомъ отношеніи, такъ и въ смыслѣ равномернаго распредѣленія, что подобные рудные массовые куски могутъ вполне успѣшно быть проплавляемы, устраняя этимъ грубое, такъ сказать, составленіе шихты и уменьшая расходы кусковаго горючаго. *Во-вторыхъ*, въ томъ, что изъ угольной мелочи всѣхъ сортовъ минеральныхъ углей, какъ-то: спекающихся, не спекающихся, антрацитовыхъ, съ кислой реакціей и т. д., а также изъ древесныхъ углей, при помощи предварительнаго обжига, если такового требуетъ мелочь, и процесса дробнаго смѣшенія угольной мелочи съ портландъ-цементомъ, взятымъ въ чистомъ своемъ видѣ въ количествѣ отъ 7 до 13,5 процентовъ по вѣсу, а въ видѣ смѣси его съ сортами указанныхъ выше гидравлическихъ цементовъ отъ 8,5 до 14,5, а также введеніемъ вышеописаннымъ способомъ минеральныхъ маселъ, въ *потребной пропорціи*, можно получить соотвѣтственное однородное искусственное кусковое угольное топливо, которое въ физическомъ отношеніи, а равно по величинѣ теплопроизводительной способности или эффекту процесса горѣнія, въ предѣлахъ практическаго примѣненія, идентично съ естественнымъ кусковымъ углемъ.

Сравнительный химическій анализъ естественныхъ искусственныхъ кусковыхъ желѣзныхъ рудъ.

МѢСТОРОЖДЕНІЯ.	Кремне-земь.	Глиноземъ.	Закись желѣза.	Магнитная окись жел.	Окись желѣза.	Закись марганца.	Окись марганца.	Окись кальція.	Окись магнія.	Сѣра.	Фосфорн. кислота.	Летучія вещества.	Сумма.
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	Fe ₃ O ₄	Fe ₂ O ₃	MnO	Mn ₂ O ₃	CaO	MgO	S	P ₂ O ₅	H ₂ O+CO ₂	—
А) ЕСТЕСТВЕННАЯ КУСКОВАЯ ЖЕЛѢЗНАЯ РУДА.													
 I. Магнитный желѣзнякъ.													
 1. Россія.													
а) Гора Высокая	7,87	3,58	—	—	80,05	—	0,57	0,97	—	—	0,06	6,90	100,00
б) Лебяжья	5,29	1,24	—	—	89,32	—	0,40	2,21	—	—	0,63	0,91	100,00
 2. Англія.													
а) Dartmoor (въ Девонширѣ)	16,50	2,28	16,20	—	62,20	0,14	—	2,34	0,37	0,07	0,10	0,62	100,82
 3. Соединенные Штаты.													
а) Port Huron	3,45	1,87	26,69	—	59,84	0,55	—	3,37	—	0,20	1,94	2,65	100,56
 4. Швеція.													
а) Grängesberg	3,54	2,20	0,13	87,83	—	0,31	—	2,80	1,31	Слѣд.	1,55	—	99,67
б) Sundsgufvefältet (Norberg)	6,70	0,08	1,93	62,55	—	3,04	—	8,70	5,62	0,14	0,01	10,00	98,77
 5. Германія.													
а) Гора Giesshübel (б. Пирны)	13,60	1,81	34,42	—	36,00	—	—	10,00	1,94	0,28	0,03	2,20	100,28
б) Elbingerode. Neue Zeche	13,64	—	9,25	—	68,81	0,41	—	2,63	0,67	—	0,35	3,82	99,58
 6. Австрія и Венгрія.													
а) Grensgrund (Австр. Силезія)	6,20	3,13	6,14	72,85	—	—	—	4,40	2,26	0,08	0,12	2,10	98,28
б) Рудн. Reichenstein (Моравица)	13,25	1,44	21,68	—	54,36	1,02	—	2,91	2,93	0,06	0,13	2,22	100,00
 II. Красные желѣзняки.													
а) Sommorostro	1,07	1,03	—	—	89,28	—	2,78	3,60	—	—	—	2,24	100,00
б) Рудн. Альфредъ (б. Моравицы)	22,20	1,00	—	—	74,43	—	—	1,05	—	—	—	0,02	98,88
с) Baracaldo (б. Вилбао)	1,35	1,53	—	—	82,26	—	1,78	9,27	—	—	—	3,81	100,00
 III. Бурые желѣзняки.													
а) Erzberg Eisenerz	2,70	—	—	—	76,40	—	2,01	3,73	0,95	—	—	14,00	99,79
б) Оравица, Банатъ	16,48	7,09	—	—	59,59	—	0,33	3,06	0,51	0,03	—	14,99	101,08
с) Миравилла	10,30	3,08	—	—	68,71	—	3,04	6,70	—	—	—	4,67	96,50
 IV. Озерныя руды.													
а) Småland	8,51	1,97	0,72	—	74,77	—	—	2,84	0,11	0,09	0,53	11,01	100,55
б) Dalazne	8,03	1,50	—	—	70,05	1,78	—	2,31	0,12	—	0,34	15,88	100,01
В) ИСКУССТВЕННАЯ КУСКОВАЯ ЖЕЛѢЗНАЯ РУДА.													
 I. Шести-процентная.													
(Рудная мелочь—84 ч. Портландъ-цементъ—6 ч.)													
а) Криворожская рудная пыль	6,75	2,06	—	—	85,29	—	—	3,77	0,12	0,04	—	2,07	100,00
б) Видлицкій магнитный шликъ	5,86	0,38	—	—	82,72	—	—	4,83	1,19	0,10	—	0,07	95,78
с) Питкарантскій магнитный шликъ	7,74	1,36	—	78,12	0,28	0,63	—	5,35	5,13	0,45	0,07	0,06	99,19
 II. Пяти-процентная.													
(Рудная мелочь—95 ч. Портландъ-цементъ—5 ч.)													
а) Криворожская рудная пыль	6,58	2,02	—	—	86,14	—	—	3,14	0,10	0,04	—	2,09	100,11
б) Видлицкій магнитный шликъ	5,68	0,32	—	—	83,55	—	—	4,22	1,17	0,09	—	0,05	95,08
с) Питкарантскій магнитный шликъ	7,58	1,30	—	78,95	0,23	0,64	—	4,74	5,16	0,44	0,06	0,05	99,15
 III. Трехъ съ половиной-процентная.													
(Рудная мелочь—96,5 ч. Портландъ-цементъ 3,5 ч.)													
а) Криворожская рудная пыль	6,40	1,95	—	—	87,40	—	—	2,20	0,07	0,03	—	2,10	100,15
б) Видлицкій магнитный шликъ	5,42	0,22	—	—	84,80	—	—	3,30	1,18	0,03	—	0,04	95,11
с) Питкарантскій магнитный шликъ	7,35	1,22	—	80,20	0,16	0,64	—	3,82	5,22	0,43	0,05	0,04	99,13
 Примѣчаніе.													
а) Криворожская жел. рудная пыль (Кала-човекій рудникъ)	5,75	1,80	—	—	90,44	—	—	—	—	—	—	2,14	100,13
б) Видлицкій магн. шликъ (Олоонецка губ.)	4,80	—	—	—	87,70	—	—	1,44	1,14	0,06	—	—	94,84
с) Питкарантскій магн. шликъ (Финляндія)	6,80	1,04	—	83,10	—	0,66	—	1,68	5,33	0,43	0,07	—	99,11
д) Портландъ-цементъ (Кувда)	22,42	6,28	—	—	4,60	—	—	62,82	2,09	0,71	—	1,08	100,00

Сравнительный химический анализ естественных и искусственных кусковых марганцовых руд.

МѢСТОРОЖДЕНІЯ		MnO ₂	Mn	Fe ₂ O ₃	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	P ₂ O ₅	S	SO ₂	H ₂ O + CO ₂	MnO	BaO
		Перикись марганца.	Металлич. марганецъ.	Окись желѣза.	Металлич. желѣзо.	Кремнеземъ.	Глиноземъ.	Окись кальція.	Окись магнія.	Фосфорная кислота.	Сѣра.	Ангидрид сѣрн. кислот.	Летучія вещества.	Закись марганца.	Окись барія.
А. ЕСТЕСТВЕННАЯ КУСКОВАЯ МАРГАНЦОВАЯ РУДА.															
а) Пирелювиль-изъ „Нельва“		—	52,78	—	1,89	6,20	1,10	3,40	—	0,15	—	—	—	—	—
б) Вептерская марганцовая руда		—	51,98	—	14,24	2,15	2,50	0,30	—	0,12	0,02	—	—	—	—
в) Изъ рудника Сиглимундъ (Кладской губ.)		—	61,28	1,07	—	1,38	0,75	2,00	—	0,18	—	0,35	3,02	—	—
д) Д. А. Бенкендорфа (Тамбовской губ.)		43,15	30,63	16,60	—	5,66	0,52	5,20	1,77	0,39	—	0,33	29,52	—	—
е) Кавказская марганцовая руда.															
Чатурси		85,77	51,83	0,03	—	6,67	2,14	0,87	0,80	0,40	—	—	1,61	0,80	0,68
Гудгани		91,23	59,53	0,26	—	1,69	1,27	0,21	0,31	0,08	—	—	1,26	2,40	—
В. ИСКУССТВЕННАЯ КУСКОВАЯ МАРГАНЦОВАЯ РУДА.															
I. Шести-процентная.															
(Марганцовая рудная пыль 31 %.—Поргандль-цементъ 6 %.)		61,11	40,52	1,45	—	9,83	3,06	3,769	0,125	0,225	—	0,150	0,06	—	—
		80,54	52,36	0,77	—	5,57	1,86	4,481	0,313	0,394	0,042	—	2,32	1,86	0,82
II. Пяти-процентная.															
(Марганцовая рудная пыль 45 %.—Поргандль-цементъ 5 %.)		64,79	40,95	1,46	—	9,67	3,03	3,141	0,110	0,228	—	0,152	0,05	—	—
		81,39	52,91	0,73	—	5,39	1,91	3,863	0,204	0,399	0,035	—	2,33	1,88	0,84
III. Четырехъ-процентная.															
(Марганцовая рудная пыль 66 %.—Поргандль-цементъ 4 %.)		65,47	41,39	1,48	—	9,54	2,99	2,513	0,080	0,230	—	0,153	0,04	—	—
		85,24	53,47	0,69	—	5,22	0,86	3,242	0,275	0,403	0,028	—	2,35	1,90	0,85
Кавказская марганцовая рудная пыль (Изъ окрестн. Поти).															
(Чистури)		85,67	55,70	0,53	—	4,49	1,68	2,86	0,17	0,240	—	0,160	2,40	1,98	0,86

ВВЕДЕНИЕ НА ПЕРМСКИХЪ ПУШЕЧНЫХЪ ЗАВОДАХЪ ШТАМПОВКИ Артиллерійскихъ издѣлій по способу Эргардта.

Горн. инж. Юр. Азанчеева.

Въ послѣднее время Пермскіе пушечные заводы обогатились устройствами, для производства тонкостѣнныхъ артиллерійскихъ снарядовъ, штамповкою по способу Генриха Эргардта. Означенное обстоятельство имѣетъ такое выдающееся значеніе въ хроникѣ казенныхъ горныхъ заводовъ и настолько увеличиваетъ средства ихъ къ удовлетворенію потребностей артиллеріи, что на него желательно обратить особое вниманіе, съ каковою цѣлью и интересно припомнить, какъ возникла самая идея установленія на упомянутыхъ заводахъ штампованія по новому способу и какъ затѣмъ она приведена была въ исполненіе, т. е. представить, такъ сказать, отчетъ по этому дѣлу.

Лѣтомъ 1895 года, Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ А. С. Ермоловъ осмотрѣлъ казенные горные заводы и убѣдился въ необходимости усиленія ихъ многими новыми техническими приспособленіями. Наиболѣе слабымъ и отсталымъ было признано имъ оборудованіе заводовъ по отдѣлу штампованія и отковки пустотѣлыхъ предметовъ, каковы корпуса стальныхъ артиллерійскихъ снарядовъ и наружные кожухи такихъ же орудій. Такъ, на обширѣйшемъ по своей производительности, въ отношеніи изготовленія предметовъ вооруженія, и лучше другихъ снабженномъ механическими средствами пушечномъ заводѣ въ Мотовилихѣ не оказалось никакихъ ковочныхъ приспособленій, кромѣ паровыхъ молотовъ старыхъ типовъ, при употребленіи которыхъ въ дѣло значительная часть работы производилась еще ручнымъ способомъ.

При такихъ условіяхъ приготовленіе стальныхъ снарядовъ не могло не обходиться дорого и не идти медленно, съ несоблюденіемъ установленныхъ артиллеріей сроковъ сдачи саказанныхъ предметовъ. Между тѣмъ, именно по этому отдѣлу техника оказала изумительные успѣхи, благодаря изобрѣтѣнію усовершенствованныхъ гидравлическихъ прессовъ, дающихъ возможность огромной, сравнительно съ молотами, производительности и выпускающихъ откованные предметы въ такой степени совершенства, что окончательная механическая отдѣлка ихъ сводится къ небольшой только обточкѣ,

отчего, помимо громаднаго сбереженія сырого матеріала, все производство значительно удешевляется и ускоряется.

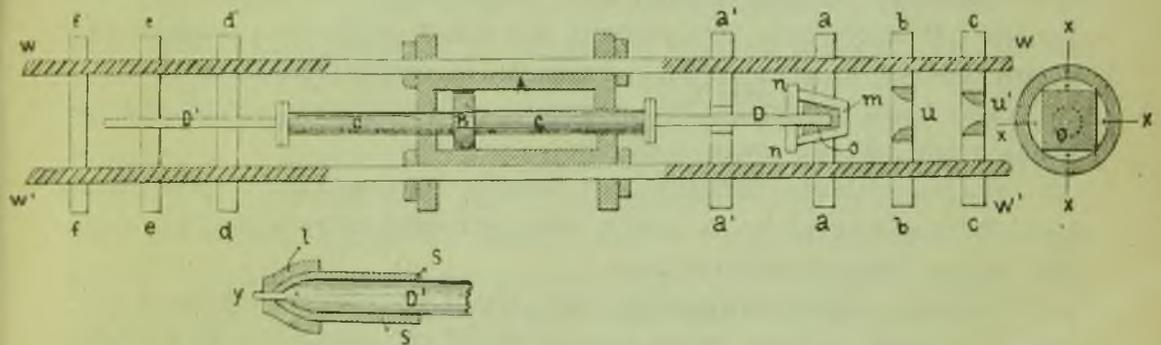
На такое несоотвѣтствіе техническихъ средствъ казенныхъ горныхъ заводовъ съ предъявлявшимися къ нимъ требованіями по срочному выполненію заказовъ сухопутной и морской артиллеріи неоднократно обращало вниманіе также Военное и Морское вѣдомства. Бывшій Военный Министръ Генераль-Адъютантъ Ванновскій, въ письмѣ на имя Министра Земледѣлія и Государственныхъ имуществъ, отъ 18 января 1896 года, прямо высказалъ, что „несвоевременное полученіе предметовъ вооруженія ставитъ Военное Министерство въ затруднительное положеніе, отзывается крайне вредно на боевой готовности государства и можетъ имѣть самыя гибельныя послѣдствія для достоинства Имперіи“, а потому и просилъ о принятіи „всѣхъ мѣръ къ исполненію снарядовъ въ сроки“. Представители Артиллерійскаго вѣдомства въ особомъ совѣщаніи, образованномъ въ 1895—96 гг., подъ предсѣдательствомъ Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, для выясненія состоянія и нуждъ казеннаго горнозаводскаго дѣла на Уралѣ, указывали, что если казенные горные заводы не получаютъ вскорѣ средствъ для введенія современныхъ усовершенствованныхъ устройствъ и механизмовъ, установленныхъ за границей и на частныхъ заводахъ Россіи, то лишатся казенныхъ нарядовъ въ будущемъ, такъ какъ при настоящемъ ихъ оборудованіи имъ могутъ быть предоставлены лишь незначительные по размѣру заказы на тонкостѣнные стальные снаряды. потребность въ коихъ артиллеріи постоянно возрастаетъ.

Въ виду изъясненнаго положенія снаряднаго дѣла на казенныхъ заводахъ Горнаго вѣдомства, командированъ былъ, по Высочайшему повелѣнію, въ Германію, Австрію и Англію Инспекторъ по горной части, дѣйствительный статскій совѣтникъ Урбановичъ. Возвратясь изъ означенной командировки, послѣдній представилъ интересный отчетъ, въ которомъ сообщилъ, что приготовленіе артиллерійскихъ снарядовъ въ государствахъ Западной Европы поставлено на весьма разумныхъ основаніяхъ. Тамъ сознали, что заготовлять большіе запасы упомянутыхъ снарядовъ, на случай внезапнаго открытія военныхъ дѣйствій, невыгодно въ финансовомъ отношеніи и нераціонально въ смыслѣ спеціально техническомъ, такъ какъ конструкція этого рода предметовъ подвержена быстрымъ и частымъ измѣненіямъ. Поэтому, безспорное предпочтеніе оказывается на сторонѣ такой постановки снаряднаго производства, которая давала бы возможность, при надвигающейся на государство опасности, значительно усиливать работы, а въ мирное время ограничивать ихъ лишь необходимыми размѣрами. Очевидно, что такая постановка дѣла достигается примѣненіемъ къ нему сильныхъ и многочисленныхъ механизмовъ (прессовъ), производительность коихъ можетъ колебаться въ значительной степени, въ зависимости отъ потребности данной минуты. Такъ и разрѣшенъ этотъ вопросъ въ Западной Европѣ, гдѣ, напримѣръ, Лѳонскій арсеналъ (во Франціи) имѣетъ 19 прессовъ, силой

отъ 20 до 3.000 тоннъ, при общей силѣ движущихъ машинъ въ 2.200 паровыхъ лошадей. Но изъ всѣхъ видѣнныхъ г. Урбановичемъ европейскихъ арсеналовъ и заводовъ самыми достопримѣчательными являлись тѣ, гдѣ введенъ былъ всемірно-патентованный способъ извѣстнаго нѣмецкаго изобрѣтателя Генриха Эргардта. Чтобы судить о достоинствахъ упомянутаго способа, достаточно указать, что при немъ каждый прессъ даетъ съ одного нагрѣва отъ 40 до 50 снарядовъ въ часъ, а выходъ годныхъ и окончательно отдѣланныхъ корпусовъ достигаетъ въ среднемъ 70% взятаго на дѣло металла (6% утратится на угаръ и 24% стачивается въ холодной обработкѣ); прессы же другой системы работаютъ, во всякомъ случаѣ, съ нѣсколькихъ нагрѣвовъ, а слѣдовательно, и съ несравненно слабѣйшей производительностью, и даютъ гораздо меньшій процентъ готоваго фабриката. По описанію г. Урбановича, способъ Эргардта заключается въ слѣдующемъ.

Черновымъ матеріаломъ служить квадратная обыкновенная или никелевая сталь, прокатанная или прокованная, въ зависимости отъ техническихъ требованій. Сталь эта разрѣзывается на болванки требующейся длины—при крупныхъ размѣрахъ въ горячемъ состояніи, а при мелкихъ въ холодномъ—подъ круглыми уравнивающимися пилами также системы Эргардта.

Хорошо нагрѣтыя болванки поступаютъ въ спеціальныя гидравлическія прессы, схематическое изображеніе одного изъ конхъ (двойного дѣйствія, съ горизонтальнымъ расположеніемъ) помѣщается ниже.



Здѣсь *A*—цилиндръ гидравлическаго прессы; *B*—поршень, принимающій гидравлическое давленіе съ обѣихъ сторонъ; *CC*—поршневые штоки; *DD'*—пуансоны, имѣющіе внутреннюю форму прессуемыхъ снарядовъ; *WW'*—длинные болты, служащіе для скрѣпленія съ гидравлическимъ цилиндромъ поперечныхъ упоровъ *a', a, b, c, d, e...*

Означенныя прессы конструируются по размѣрамъ различныхъ категорій снарядовъ, напимѣръ, до 5 дм. діаметромъ—одинъ прессъ, отъ 5 до 8 дм.—другой, отъ 8 до 10 дм.—третій и т. д.

Дѣйствіе прессы заключается въ томъ, что квадратную болванку *O* помѣщаютъ въ круглую матрицу *m*, укрѣпленную въ поперечинѣ *a*, засимъ, покрываютъ ее крышкой *n* и даютъ надлежащій ходъ пуансону *D*, вслѣд-

ствіе чего форма металла переходитъ изъ квадратнаго сѣченія въ круглое, не подымаясь кверху, а заполняя сегменты x, x, x, x . Такимъ образомъ, здѣсь выгадывается значительное сбереженіе силы, потребной для преодоленія возрастающаго тренія при подъемѣ быстро охладѣвающаго металла, что имѣетъ мѣсто при обыкновенномъ прессованіи болванки цилиндрическаго сѣченія. Когда пуансонъ D получаетъ обратный ходъ, крышка n удерживается перекладною a' . Снарядъ, выходя изъ неподвижной матрицы m , падаетъ въ промежутокъ $a' a$.

Сильное приставаніе металла къ цилиндрическому пуансону и слабо коническая форма матрицы обезпечиваютъ правильность теченія процесса.

Затѣмъ, немедленно убираются изъ пресса крышка n , матрица m , а снарядный корпусъ переносится къ упору bb , гдѣ надѣвается на конецъ пуансона, поступательнымъ движеніемъ его въ первый разъ протягивается черезъ протяжное кольцо u , для утоненія и удлиненія боковыхъ стѣнокъ. Пройдя кольцо u , пуансонъ, удерживая на себѣ снарядный корпусъ и двигаясь впередъ, проходитъ второе, болѣе узкое, протяжное кольцо u' , въ упорѣ CC . При обратномъ движеніи пуансона, благодаря особой задержкѣ, снарядъ съ него снимается въ упорѣ CC и переносится, безъ подогрѣва, на лѣвую сторону пресса (или на другой прессъ), гдѣ подвергается ряду аналогичныхъ съ предыдущими операціей, къ чему служитъ пуансонъ D' и упоры d, e, f и т. д. Въ числѣ этихъ проходовъ одинъ можетъ служить для образованія головки снаряда s съ очкомъ (въ случаѣ приставного дна), для чего въ какую-либо изъ упоринъ d, e или f вставляется матрица l по формѣ головки, съ отверстіемъ, а пуансонъ D' снабжается иглою y .

Само собою разумѣется, что пуансоны DD' постоянно спрыскиваются водою, а при твердой стали—масломъ.

Изъ изложеннаго явствуетъ, что каждый проходъ или, что все равно, каждый поперечный упоръ въ прессѣ Эргардта соотвѣтствуетъ работѣ отдѣльнаго пресса обыкновенной системы.

Снарядъ, выходя изъ прибора Эргардта въ отдѣланномъ видѣ, благодаря полученной сильной механической обработкѣ, обладаетъ замѣчательными физическими качествами, недостигаемыми проковкой подъ молотомъ, а тѣмъ менѣе грубымъ штампованіемъ въ обыкновенныхъ ковочныхъ прессахъ. Сила, необходимая для образованія надлежащей формы корпуса, за отсутствіемъ подъема металла въ матрицѣ, почти не зависитъ отъ высоты снаряда, почему Эргардтъ употребляетъ свои прессы еще и для приготовленія какъ внутренней, такъ и наружной трубы въ полевыхъ цушкахъ новой системы, употребляемыхъ для стѣльбы мелениловыми снарядами.

Преимущества описаннаго способа передъ всѣми остальными настолько очевидны, что патентъ Эргардта приобрѣтенъ въ Германіи правительствомъ, заводами Круппа и Rheinische Metall-Waarenfabrik, для Франціи и Италіи купила его фирма Bouhey, для завода Витковиць, въ Австріи — Ротшильдъ

Армстронгъ для Англии и, наконецъ, въ Россіи — Александровскій сталелитейный заводъ въ Петербургѣ.

Въ силу всего сказаннаго, г. Урбановичъ, въ заключеніе своего отчета, и пришелъ къ заключенію о настоятельной необходимости замѣнить существующія на казенныхъ горныхъ заводахъ устарѣвшія системы прессовъ и другихъ устройствъ — прессами Эргардта, какъ наиболѣе выгодно дѣйствующими.

По разсмотрѣннн отчета Инспектора по горной части Горнымъ Департаментомъ и Горнымъ Ученымъ Комитетомъ и полнаго выясненія выгодъ отъ введенія на казенныхъ горныхъ заводахъ способа Эргардта, Министерство Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ обратилось къ администраціи Общества Александровскаго сталелитейнаго завода съ предложеніемъ объ уступкѣ привилегіи Эргардта для Пермскихъ и Златоустовскаго заводовъ. Послѣ продолжительныхъ переговоровъ съ помянутой администраціей, послѣдняя признала возможнымъ уступить казеннымъ горнымъ заводамъ право на введеніе способа Эргардта, для выдѣлки корпусовъ артиллерійскихъ снарядовъ и частей пушекъ, при условіи уплаты довольно значительной суммы (300.000 руб.) и, сверхъ сего, попудной платы (въ 25 коп.) за каждый сданный пудъ издѣлій, приготовленныхъ по означенному способу до истеченія дѣйствія привилегіи (до 1903 года); администрація же Александровскаго завода обязалась не уступать способа Эргардта никакому другому заводу въ Россіи.

23-го мая 1896 года Высочайше утверждено было мнѣніе Государственнаго Совѣта о приобрѣтеніи привилегіи Эргардта для казенныхъ горныхъ заводовъ (контрактъ съ Обществомъ Александровскаго сталелитейнаго завода по сему предмету заключенъ въ концѣ іюня), а 13 и 29 іюля того же года состоялись Высочайшія разрѣшенія командировать горныхъ инженеровъ Урбановича, Шафаловича, Назарова и Сеппайна на заводъ Эргардта въ Дюссельдорфъ для окончательнаго выбора числа и рода прессовъ, составленія проекта установки ихъ на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ, выработки подробныхъ условій заказа прессовъ и, наконецъ, для всесторонняго изученія производства штамповочныхъ работъ на тѣхъ заводахъ, гдѣ примѣняется способъ Эргардта.

Въ сентябрѣ 1896 года командированные инженеры отправились за границу, а въ ноябрѣ представили уже свои соображенія объ основаніяхъ проекта прессовой фабрики на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ. Изслѣдовавъ работу прессовъ Эргардта на заводѣ Rheinische Metall-Waarenfabrik въ Дюссельдорфѣ и обсудивъ вмѣстѣ съ изобрѣтателемъ вопросъ о потребныхъ приспособленіяхъ для Мотовилихи, задаваясь годовой производительностью около 200 т. штукъ снарядовъ разныхъ калибровъ и пушечныхъ частей при односмѣнной 10-ти часовой работѣ (при двухъ смѣнахъ производительность естественно удваивается), означенные инженеры пришли къ заключенію устроить фабрику въ нижеслѣдующемъ необходимомъ составѣ механизмовъ и сооружений:

1) *Прессы*. А. Одинъ горизонтальный тяжелый, двойного дѣйствія, прессъ, съ діаметромъ цилиндра въ 550 мм., при ходѣ поршня въ 4000 мм., для максимальнаго рабочаго давленія въ 250 атмосферъ; подѣ нимъ предполагается штамповать самые крупные снаряды и даже пушечныя части.

Б. Одинъ вертикальный тяжелый прессъ, съ діаметромъ цилиндра въ 652 мм., при ходѣ въ 1200 мм., для рабочаго давленія въ 300 атмосферъ, подѣ каковымъ прессомъ должны производиться первыя пробивки пушечныхъ, а также тяжелыхъ и среднихъ снарядныхъ заготовокъ.

В. Одинъ горизонтальный двойного дѣйствія прессъ, съ діаметромъ цилиндра въ 500 мм., при ходѣ въ 1100 мм., для рабочаго давленія въ 250 атмосферъ; подѣ этимъ прессомъ предположено штамповать снаряды средніе и мелкіе.

Г. Четыре вертикальныхъ пресса, діаметромъ 430 мм., при ходѣ въ 1000 мм., для 250 атмосферъ рабочаго давленія, подѣ коими назначено штамповать самые малые снаряды (преимущественно легкія шрапнели) и различныя снарядныя части.

По произведеннымъ наблюденіямъ надѣ расходомъ рабочей воды въ штамповочныхъ мастерскихъ, опредѣлено, что для удовлетворительнаго дѣйствія вышеперечисленныхъ прессовъ потребно будетъ воды 1600 литровъ въ минуту, при среднемъ рабочемъ давленіи 300 атм., или 1200 литровъ— при давленіи 200 атм. Для подачи такого количества воды надо имѣть:

2) *Насосы*. Два сдвоенныхъ паровыхъ насоса въ 420—430 эффективныхъ паровыхъ силъ каждый, съ приблизительнымъ числомъ оборотовъ отъ 40 до 50, при рабочемъ давленіи пара въ 8 атмосферъ. Для правильнаго и плавнаго дѣйствія какъ означенныхъ насосовъ, такъ и гидравлическихъ прессовъ должны быть устроены.

3) *Аккумуляторы*. Два грузовыхъ, трехцилиндровыхъ аккумулятора, по 900 литровъ емкости каждый, съ приспособленіемъ для перемѣннаго груза, соотвѣтственно давленію въ 300, 200 и 100 атмосферъ, смотря по работѣ. Аккумуляторы эти должны быть построены такъ, чтобы могли дѣйствовать или совмѣстно, или порознь.

4) *Водопроводы*, соединяющіе всѣ вышеупомянутыя устройства, состоятъ изъ двухъ сѣтей — для подачи воды къ прессамъ и одной (третьей)—для отвода отработавшей воды. Первая сѣть рассчитывается на рабочее давленіе въ 300 атмосферъ, а вторая — 200 атмосферъ. Трубы во всѣхъ сѣтяхъ—стальные, кованныя. Для сбереженія насосовъ и прессовъ отъ истиранія и для хорошаго ихъ дѣйствія должно имѣть двойной фильтръ, копежный бакъ и проч. необходимыя устройства. Для заготовки въ достаточномъ количествѣ штамповочнаго матеріала, изъ кованыхъ и катанныхъ брусковъ разнаго калибра, надлежитъ пріобрѣсти комплектъ

5) *Пильныхъ приспособленій*, а именно:

Два двойныхъ универсальныхъ станка, которые распилку или разрѣзку металла производятъ особыми ножами, насаженными на вращающіеся

круги. Большое преимущество этихъ станковъ передъ пильными кругами состоитъ въ томъ, что владѣлецъ ихъ въ состояніи самъ изготовлять нужные ему ножи, между тѣмъ какъ упомянутые круги могутъ быть изготовляемы и исправляемы лишь спеціальными заводами.

Пять самодѣйствующихъ пилъ для холодной рѣзки, типа патентованныхъ рычажныхъ пилъ, отличающагося прочными размѣрами всѣхъ частей и чрезвычайно спокойной и точной работой.

Пять другого рода большихъ машинныхъ пилъ для холодной рѣзки основного типа рычажныхъ пилъ Эргарда, соединяющаго всѣ ихъ преимущества, а именно: наивысшую производительность, самодѣйствующее движеніе, рѣзку по всей окружности пильныхъ круговъ, даже когда послѣдніе при закалкѣ потеряютъ правильную форму, наименьшее ихъ изнашивание, чистый точный рѣзь и весьма дешевую эксплуатацію, тѣмъ болѣе, что уходъ за этого рода пилами не требуетъ спеціальныхъ рабочихъ.

Двѣ скородѣйствующихъ пилы для горячей рѣзки, съ автоматическою перемѣною направленія и прекращеніемъ движенія.

Два станка для оттачиванія круговъ въ холодныхъ пилахъ.

Для чернового изготовленія и ремонта штамповочнаго инструмента, а также для обточки и провѣрки его, при фабрикѣ должны находиться:

6) *Пружинный молотокъ* въ 90 килогр. и

7) *Токарныхъ станковъ* (для бродковъ и штампъ — 3 и для протяжныхъ колець—2) всего—5.

Пилы, пружинный молотокъ и токарные станки предположено снабдить электрической трансмиссіей.

Для приведенія въ движеніе динамомашины, потребно имѣть соединенную съ нею прямой передачей

8) *Паровую машину* въ 80—90 силъ, вертикальную, быстроходную, съ числомъ оборотовъ до 200 въ минуту, компаундъ.

Для этой машины, а главнѣйше для насосовъ (п. 2) должны быть установлены:

9) *Паровые котлы* съ общей нагрѣвательной поверхностью въ 1000 кв. метровъ, при чемъ, въ видахъ наибольшей дешевизны по постройкѣ, экономичности дѣйствія, безопасности и удобоперевозимости, предположено остановиться на системѣ котловъ водотрубныхъ.

Затѣмъ, штамповочная мастерская должна быть снабжена еще калильными печами, которыя для Мотовилихинскаго завода назначены въ числѣ пяти.

Для установка всѣхъ перечисленныхъ механизмовъ и устройствъ, намѣчено было приспособить нѣкоторыя изъ свободныхъ заводскихъ помѣщеній, но собственно для прессовъ и отдѣльно для аккумуляторовъ признано необходимымъ возвести по новому капитальному каменному зданію.

Съ цѣлью наиболѣе быстрого и успѣшнаго изготовленія самыхъ существенныхъ частей прессовой фабрики, предположено было заказъ ихъ

распредѣлить между нѣсколькими заграничными фирмами, специализировавшимися на подобнаго рода работахъ. Такъ, прессы (кромѣ двухъ вертикальныхъ—для малыхъ снарядовъ) и пилы признано желательнымъ заказать самому изобрѣтателю Генриху Эргардту (фабрика S-t Blasy in Lella, близъ Дюссельдорфа); два вертикальныхъ пресса, аккумуляторы, два механическихъ станка и пружинный молотъ — французскому Обществу производства пустотѣлыхъ предметовъ по способу Эргардта (S-té Française de fabrication des corps creux Syst. Ehrhardt); насосы—заводу König Fridrich Augusthütte, въ Подчашпелѣ, близъ Дрездена (этому же заводу переданы были впоследствии, вмѣсто французскаго Общества, аккумуляторы); паровая машина — Обществу Erste Brümer Maschinenfabriksgesellschaft (Schimitz, близъ Брюна).

Остальныя принадлежности прессовой фабрики назначены къ изготовленію въ Россіи, на казенныхъ и частныхъ заводахъ (наиболѣе значительныя изъ этихъ принадлежностей—шесть водотрубныхъ котловъ, системы Бабкокъ и Вилькоксъ, на сумму 47.420 рублей,—Компаніи С.-Петербургскаго Металлическаго завода).

Горный Ученый Комитетъ, журналомъ своимъ, утвержденнымъ г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 21 декабря 1896 года, предположенія гг. Урбановича, Шафаловича, Назарова и Сеппайна, съ исчисленіемъ расходовъ въ суммѣ 680.000 руб., за нѣкоторыми частными исправленіями, въ общемъ нашелъ цѣлесообразными и подлежащими дальнѣйшей детальной разработкѣ и осуществленію. Затѣмъ, всеподданнѣйшимъ докладомъ отъ 13 января 1897 года, было испрошено и Высочайшее соизволеніе на приобрѣтеніе за границей (въ Германіи и Франціи) механизмовъ, потребныхъ для приготовленія стальныхъ орудій и снарядовъ, путемъ штампованія ихъ по способу Генриха Эргардта.

Самые контракты съ заграничными фирмами заключены были:

Съ Эргардтомъ—5 февраля 1897 года, на изготовленіе заказанныхъ ему предметовъ въ теченіе шести мѣсяцевъ и на доставку ихъ, затѣмъ, до Петербурга; съ французскимъ Обществомъ — 18 февраля того же года, на аналогичныхъ условіяхъ, но при срокѣ выполненія заказа въ пять мѣсяцевъ; съ фирмою König Fridrich Augusthütte — 5 февраля, на приготовленіе одного насоса, одного набора дифференціальныхъ пленжеровъ (поршней) и запасныхъ клапановъ, черезъ пять мѣсяцевъ, и другого насоса, со вторымъ наборомъ пленжеровъ, — черезъ восемь мѣсяцевъ со дня подписанія договора, и также съ доставкой ихъ до Петербурга (въ виду произошедшаго на заводѣ въ томъ же 1897 году наводненія, представлявшаго собою предусмотрѣнный контрактомъ force majeure, первоначально обусловленные сроки выполненія заказа впоследствии пришлось по необходимости нѣсколько отдалить); машиностроительному Обществу въ Брюнѣ, 20 февраля 1897 года, послано было замѣняющее контрактъ (вслѣдствіе сравнительной незначительности заказа) письмо на приготовленіе паровой машины въ теченіе

трехъ съ половиною мѣсяцевъ, съ послѣдующею, затѣмъ, доставкою ея до Нижняго-Новгорода.

Кромѣ заказовъ за границу, непосредственнымъ распоряженіемъ Горнаго Департамента заказаны были и шесть паровыхъ котловъ—въ Петербургѣ, Металлическому заводу, по контракту отъ 24 февраля 1897 г.; со дня заключенія этого договора означенный заводъ обязался изготовить черезъ три мѣсяца — три котла и черезъ пять мѣсяцевъ — остальные три, съ доставкою всѣхъ котловъ въ Мотовилиху въ навигацію того же 1897 года.

Что касается строительныхъ и установочныхъ работъ на самомъ мѣстѣ устройства штамповочной фабрики, т. е. на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ, то надлежащіе проектъ и смѣта, по составленіи ихъ на упомянутыхъ заводахъ, также подвергнуты были разсмотрѣнію Горнаго Ученаго Комитета. Проектомъ разработаны были постройки новыхъ зданій для главной прессовой мастерской и для аккумуляторовъ (необходимость чего указывалась и командированными за границу инженерами), перестройка заново котлового и машиннаго зданія и ремонтъ старыхъ помѣщеній, отводимыхъ подъ новое производство; затѣмъ, устройство пяти калильныхъ и одной отжигательной печей съ трубами, водопроводныхъ сѣтей съ водонапорнымъ бакомъ, паропроводной и паротводной сѣти, нефтепровода, крановъ, вспомогательныхъ механизмовъ, необходимой для электромоторовъ трансмисіи колоннъ и проч.

Общая цифра всѣхъ расходовъ на означенныя строительныя работы исчислена была по смѣтѣ въ суммѣ 274.464 руб., каковую смѣту Комитетъ и одобрилъ въ полномъ ея объемѣ.

Кромѣ того, при разсмотрѣніи проекта и смѣты замѣчено было, что предположенное устройство электрической соло-передачи къ механическимъ станкамъ, примѣненное съ успѣхомъ на Путиловскомъ заводѣ и на нѣкоторыхъ рудникахъ Юга Россіи, — для Урала представится нововведеніемъ, засимъ, расположеніе электромоторовъ на кронштейнахъ и передача движенія исключительно одними ремнями заслужило особаго одобренія; также весьма остроумнымъ найдено и устройство крана для водопровода высокого давленія, допускающее по произволу регулировать давленіе воды на него. Журналь Горнаго Ученаго Комитета, по разсмотрѣнію проекта и смѣты на устройство прессовой фабрики Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, утверждень былъ г. Министромъ 17 іюня 1897 года; впрочемъ, предварительное разрѣшеніе, во избѣжаніе потери времени, для заготовки матеріаловъ, устройства фундаментовъ и проч., дано было имъ еще 8 апрѣля 1897 года.

Между тѣмъ, заказанные за границей предметы начали постепенно заканчиваться исполненіемъ. 23-го іюня послѣдовало Высочайшее соизволеніе на командированіе горнаго инженера Сеппайна для окончательнаго ихъ пріема. Такъ какъ всѣ они подлежали доставкѣ исполнявшими ихъ фир-

мами, въ теченіе навигаціи 1897 г. лишь въ Петербургъ и Нижній-Новгородъ, то дальнѣйшая ихъ отправка до Мотивилихи (общимъ вѣсомъ около 40 т. пудовъ) поручена была контрагенту Горнаго Департамента по перевозкѣ тяжестей Фридланду (нынѣ умершему), заявившему на произведенномъ состязаніи наиболѣе выгодныя для казны цѣны.

Приемка механизмовъ за границую пошла успѣшно, а вмѣстѣ съ тѣмъ установилась и послѣдовательная доставка ихъ къ мѣсту назначенія.

Какъ исключеніе, слѣдуетъ упомянуть только про неисправность французскаго Общества по отношенію къ изготовленію аккумуляторовъ, которые оно, несмотря на нѣсколько отсрочекъ, никакъ не могло поставить согласно договору и отъ которыхъ, въ концѣ концовъ, проявило даже полное желаніе отказаться. Между тѣмъ, возможно скорое полученіе Пермскими заводами аккумуляторовъ было особенно важно, такъ какъ до ихъ установка нельзя было закончить сборки водопроводовъ высокаго давленія и перепустить машины и прессы. Поэтому, въ декабрѣ 1897 года, заказъ аккумуляторовъ переданъ былъ отъ французскаго Общества заводу König Fridrich Augusthütte, съ обязательствомъ послѣдняго сдать первый изъ нихъ къ маю, а второй къ августу 1898 года.

Строительныя же работы въ Мотивилихѣ производились съ желаемой быстротою. Уже къ 1-му ноября 1897 года были окончены всѣ нужныя зданія, кромѣ наружной окраски и отдѣлки половъ, и всѣ фундаменты для механизмовъ; тоже печи и дымовыя трубы.

Къ началу 1898 года всѣ заказанные за границей механизмы (за исключеніемъ аккумуляторовъ) были выполнены, приняты, частью уже доставлены и установлены въ Мотивилихѣ, а въ концѣ іюня принять и послѣдній аккумуляторъ.

Операція доставки машинныхъ частей до Пермскихъ заводовъ закончена была Фридландомъ поздней осенью 1898 года вполне успѣшно, и въ этомъ случаѣ о дѣятельности покойнаго контрагента и его довѣреннаго г Гинцбурга нельзя не отозваться съ большою похвалою, такъ какъ эти лица не только выполнили обусловленные контрактомъ обязательства, но брали на себя хлопоты, и даже расходы, при различныхъ мелкихъ случайностяхъ, которыя не могли быть и предусмотрѣны договоромъ. Затрудненіе, между прочимъ, произошло съ самымъ послѣднимъ транспортомъ, заключавшимъ въ себѣ аккумуляторы и насосъ. Судно, отправленное съ ними на буксирѣ спеціального парохода, должно было прибыть въ Мотивилиху до закрытія навигаціи, каковая оканчивается обыкновенно въ концѣ октября или началѣ ноября. Но въ 1898 году, въ концѣ сентября, неожиданно наступили сильные морозы, доходившіе въ Казани и Перми до -10° — -13° . Вслѣдствіе сего, являлось уже въ высшей степени рискованнымъ направлять грузъ по Камѣ, какъ это слѣдовало бы при нормальныхъ обстоятельствахъ, и сдѣлано было распоряженіе доставить его, минуя Каму, по Волгѣ до Самары, съ тѣмъ, чтобы дальше отправить его въ Мотивилиху уже же-

лѣзнодорожнымъ путемъ. Благодаря только сказанной мѣрѣ, означенные тяжеловѣсные механизмы и могли попасть на заводы въ томъ же 1898 году.

При сборкѣ машинныхъ частей и испытаніи ихъ на мѣстѣ назначенія также произошло одно неблагопріятное обстоятельство, увеличившее нѣсколько размѣръ первоначально намѣченныхъ расходовъ по устройству прессовой фабрики. Въ концѣ сентября 1898 года, во время испытанія гидравлическимъ давленіемъ главнаго сдвоеннаго чугунаго цилиндра большаго горизонтальнаго пресса, болѣе длинная часть послѣдняго лопнула, давъ двѣ продольныхъ трещины.

Имѣя въ виду, что при замѣнѣ лопнувшаго цилиндра новымъ нельзя было бы увеличить толщины стѣнокъ, такъ какъ это вызвало бы серьезныя и цѣнныя передѣлки въ остальныхъ частяхъ пресса, Горный Начальникъ пришелъ къ заключенію о необходимости замѣны лопнувшаго чугунаго цилиндра стальнымъ кованымъ. Подобную же замѣну онъ считалъ цѣлесообразной и по отношенію къ чугуннымъ аккумуляторнымъ цилиндрамъ, которые тоже могли оказаться на дѣлѣ недостаточно прочными.

Предположенія Горнаго Начальника, по одобреніи ихъ Горнымъ Ученымъ Комитетомъ и утвержденіи г. Министромъ, и были приведены въ исполненіе.

Общая сумма расходовъ по введенію на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ штамповки артиллерійскихъ издѣлій по способу Эргарда выразилась слѣдующими цифрами.

Уплаты, произведенныя Горнымъ Департаментомъ.

1) Заводу Генриха Эргарда	107.052 руб. — коп.
2) Французскому Обществу	21.394 „ 40 „
3) Заводу König Fridrich Augusthütte	73.381 „ 10 „
4) Машиностроительному зав. въ Брюннѣ	6.096 „ 50 „
5) С.-Петербургскому Металлическому зав.	47.420 „ — „
6) За инструменты и запасныя вещи вообще.	8.433 „ 36 „
7) Александровскому сталелитейному заводу (привил.)	300.000 „ — „
8) Таможенныхъ пошлинъ по очисткѣ доставленныхъ изъ-за границы предметовъ	73.431 „ 20 „
9) За доставку №№ 1, 2 и 3 отъ Петербурга и № 4 отъ Нижняго-Новгорода до Мотовилихи	43.947 „ 95 „
Итого	681.156 руб. 51 коп.

Уплаты, произведенныя управленіемъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ.

10) Постройка главнаго зданія прессовой фабрики и башни для аккумуляторовъ обошлась въ	61.562 руб. 91 коп.
--	---------------------

11) Постройка машиннаго и котлового зданія	20.789	р.	—	к.
12) Постройка фундаментовъ и установъ электрической станціи, питательныхъ насосовъ, фильтра и проч.	89.519	"	49	"
13) Водопроводы высокаго давленія	31.146	"	08	"
14) Водопроводы низкаго давленія, баки и проч.	23.833	"	41	"
15) Постройка и установъ конденсатора	9.395	"	77	"
16) Постройка печей и трубъ	11.773	"	88	"
17) Желѣзнодорожные пути и круги	3.132	"	19	"
18) Приготовленіе и установъ проводовъ	6.338	"	56	"
19) " " " крановъ	3.578	"	45	"
20) Устройство электрическаго освѣщенія прессовой	550	"	93	"
21) Установочныя части аккумуляторовъ	6.957	"	40	"
22) Части къ насосамъ высокаго давленія	381	"	45	"
23) Инструменты и вещи для механизмовъ.	3.883	"	87	"
24) Устройство канцеляріи при машинномъ зданіи и кладовой	1.384	"	06	"
25) Подъемные механизмы и вѣсы	1.270	"	05	"
26) Переноска двухъ сараевъ отъ пудлингово-прокатной фабрики	1.505	"	83	"
27) Приготовленіе стального кованнаго цилиндра, съ чугунными стойками и накладками, для большого горизонтальнаго пресса, взамѣнъ чугунаго	6.747	"	44	"
28) Приготовленіе четырехъ кованыхъ цилиндровъ для аккумуляторовъ, взамѣнъ чугунныхъ	19.737	"	87	"
29) Надзоръ по постройкѣ прессовой фабрики	648	"	33	"
Итого	304.131	руб.	97	коп.
А всего	985.288	руб.	48	коп.

Къ лѣту 1899 года всѣ работы по устройству штамповочной мастерской на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ были уже закончены, а въ іюнь представлены на заключеніе Артиллерійскаго Комитета результаты испытанія первой опытной партіи снарядовъ, а именно легкихъ стальныхъ шрапнелей, изготовленныхъ по вновь установленному способу, съ цѣлью получить разрѣшеніе на валовое изготовленіе тѣхъ же снарядовъ по сказанному способу. Въ относящемся къ помянутому испытанію актѣ артиллерійскаго приемщика значилось слѣдующее:

1) Изъ числа 45 снарядовъ, входившихъ въ составъ опытной партіи, 25 шрапнелей испытаны были на мѣткость и, вмѣстѣ съ тѣмъ, на прочность. Стрѣльба велась зарядомъ 3 фн. 60 зол. крупнозернистаго пороха, при вѣсѣ снарядовъ въ 19 фн., на дистанцію въ 600 саж., при порывистомъ боковомъ вѣтрѣ и при температурѣ воздуха въ 20° R. Вѣроятное отклоненіе получено—вертикальное 0,175 саж. и горизонтальное 0,236 саж.

2) 17 шрапнелей испытаны только на прочность.

При двухъ означенныхъ серіяхъ испытаній, случаевъ разбитія шрапнелей, а равно отдѣленія головокъ и срыва поясковъ замѣчено не было. Осмотръ 20 шт. шрапнелей, найденныхъ послѣ стрѣльбы, показалъ, что на корпусахъ ихъ не имѣется отпечатковъ отъ полей нарѣзки орудій. Увеличенія наружныхъ діаметровъ снарядовъ, выходящаго изъ предѣла установленнаго допуска, а равно и прогиба доньевъ, замѣчено не было. Впечатлѣнія отъ нарѣзовъ на ведущихъ пояскахъ оказались правильными.

3) Шрапнели были разорваны въ каналѣ негоднаго орудія зарядомъ въ 22 золотника артиллерійскаго пороха, при чемъ корпуса снарядовъ остались цѣлыми.

4) Механическія испытанія металла корпусовъ шрапнелей, произведенныя по 4 образцамъ, по два отъ двухъ снарядовъ, дали передѣлъ упругости отъ 3780 до 4670 атм., сопротивленіе разрыву отъ 7180 до 7370 атм. и окончательное удлиненіе отъ 17,4% до 18,05%.

Разсмотрѣвъ представленныя свѣдѣнія, Артиллерійскій Комитетъ пришелъ къ заключенію, что результаты означеннаго испытанія въ общемъ можно признать вполне удовлетворительными, а именно:

1) Прочность шрапнелей оказалась при пробѣ вполне достаточною, какъ въ отношеніи отсутствія замѣтной деформациі корпусовъ и прогиба доньевъ, такъ и въ отношеніи несрываемости головокъ снарядовъ и ведущихъ поясковъ.

2) При испытаніи на мѣткость шрапнелей, вѣроятное отклоненіе по вертикали получено весьма небольшое, значительно менѣе максимальнаго допустимаго; вѣроятное же отклоненіе по горизонтали нѣсколько превышаетъ допускаемую норму; послѣднее обстоятельство, однако, объясняется самими условіями данной стрѣльбы, а именно наличностью порывистаго бокового вѣтра въ день испытанія снарядовъ на мѣткость, такъ что въ общемъ результаты означеннаго испытанія можно признать удовлетворительными.

3) Данныя механическихъ испытаній на растяженіе указываютъ на весьма хорошія качества металла шрапнельныхъ корпусовъ. Что касается до нѣкотораго недостатка въ окончательномъ удлиненіи металла, по сравненію съ требованіемъ инструкціи, то въ этомъ отношеніи Артиллерійскій Комитетъ высказалъ слѣдующее:

Въ инструкціи 1895 года на приемъ легкихъ стальныхъ шрапнелей указано, какъ минимумъ, сопротивленіе разрыву въ 4000 атм., а оконча-

тельное удлиненіе въ 20%, каковыми данными, такимъ образомъ, опредѣлялся весьма мягкій сортъ стали для шрапнельныхъ корпусовъ.

Позднѣйшіе опыты изготовленія тонкостѣнныхъ снарядовъ и въ частности шрапнелей, какъ у насъ, такъ и за границей, показали, что, въ отношеніи прочности корпуса этихъ снарядовъ при выстрѣлѣ, преобладающимъ факторомъ является предѣлъ упругости металла, тягучесть же послѣдняго, измѣряемая величиною окончательнаго удлиненія при разрывѣ, получаетъ сравнительно лишь второстепенное значеніе, и въ настоящее время нѣтъ основанія опасаться случаевъ разбитія шрапнелей въ каналѣ орудія, разъ только окончательное удлиненіе металла отвѣчаетъ наличному предѣлу упругости въ данномъ сортѣ стали изъ числа обыкновенныхъ сортовъ ея, примѣняемыхъ нынѣ для изготовленія шрапнельныхъ корпусовъ.

Практика стального дѣла вполне уже установила тотъ фактъ, что, за исключеніемъ нѣкоторыхъ специальныхъ сортовъ стали, повышеніе предѣла упругости металла обыкновенно сопровождается нѣкоторымъ пониженіемъ окончательнаго удлиненія; такимъ образомъ, матеріаль шрапнельныхъ корпусовъ, изготовленныхъ на Пермскомъ заводѣ по способу Эргардта, при сравненіи его въ отношеніи тягучести съ извѣстными сортами стали, представляется весьма удовлетворительнымъ для даннаго его назначенія и довольно близко подходитъ къ тому матеріалу, который будетъ со временемъ примѣненъ для 3 дм. шрапнелей скорострѣльной артиллеріи.

Принимая во вниманіе изложенные выше результаты испытанія опытной партіи стальныхъ легкихъ шрапнелей и въ виду свѣдѣній, сообщенныхъ Вр. и. д. Инспектора артиллерійскихъ приеомъ, что Пермскіе заводы уже вполне оборудованы и подготовлены къ производству шрапнельныхъ корпусовъ по способу Эргардта, Артиллерійскій Комитетъ, журналомъ отъ 13 августа 1899 г. за № 436, разрѣшилъ симъ заводамъ приступить къ валовому изготовленію упомянутыхъ снарядовъ, по вновь установленному на заводахъ способу.

Лѣтомъ 1900 года Пермскіе пушечные заводы посѣтилъ по дѣламъ службы Инспекторъ артиллерійскихъ приеомъ Генераль-Майоръ Коробковъ.

Въ отчетѣ его Главному Артиллерійскому Управленію, объ осмотрѣ артиллерійскихъ издѣлій на казенныхъ горныхъ заводахъ въ томъ же году, въ отношеніи вновь установленнаго на Пермскихъ заводахъ штамповочнаго производства, сказано слѣдующее:

Въ изготовленіи стальныхъ тонкостѣнныхъ снарядовъ на Пермскомъ заводѣ произошелъ довольно крупный переворотъ, который долженъ отразиться весьма существенно на успѣхѣ и удешевленіи работы и сдачѣ этихъ снарядовъ,—это переходъ отъ штамповки снарядовъ подъ молотами къ протяжкѣ гидравлическими прессами, по способу Эргардта.

Эргардтовская мастерская на Пермскомъ заводѣ поставлена прекрасно, въ ней находятся 4 малыхъ вертикальныхъ прессы для протяжки полевыхъ легкихъ 3" шрапнелей, одинъ горизонтальный прессъ, работающій на 2

паунсона для 42 лин. и 6 дм. снарядовъ, одинъ большой вертикальный прессъ для снарядовъ 8 дм. и большихъ калибровъ и одинъ горизонтальный прессъ, работающій на 2 паунсона, на которомъ предполагаютъ протягивать трубы для полевыхъ пушекъ; при мастерской имѣются пять нагрѣвательныхъ печей, гидравлическій аккумуляторъ и механическая мастерская съ круглыми пилами, для рѣзки на ходу брусковъ стали на куски требуемыхъ размѣровъ, для протяжки ихъ въ снарядные стаканы.

Рѣзка на ходу, хотя и ведется медленно, чѣмъ рѣзка въ горячемъ видѣ, но предпочитается въ данномъ случаѣ потому, что при этомъ на срѣзахъ бруска не образуется большихъ заусенцевъ, какъ это неизбежно имѣть мѣсто при горячей разрѣзкѣ полосъ стали; эти заусенцы необходимо отдѣльно опиливать, какъ это и дѣлается при разрѣзкѣ въ горячемъ видѣ брусковъ для снарядовъ большихъ калибровъ. При холодной разрѣзкѣ не образуется также слоя окалины, которая при послѣдующихъ протяжкахъ можетъ быть вдавлена съ поверхности внутрь стакана и портить тѣмъ внутреннія стѣнки послѣдняго. Снарядное дѣло въ мастерской Эргардта исполнѣ установлено съ начала іюня сего года. Сравнивая изготовленіе, на примѣръ, 5 дм. снарядовъ по прежнему способу, ковкою подъ молотомъ, и по способу Эргардта, нельзя не видѣть преимущества послѣдняго, такъ какъ при ковкѣ подъ молотомъ, изъ куска стали сначала выковывается дискъ съ утолщеніемъ по срединѣ, соотвѣтствовавшимъ дну снаряда, дискъ этотъ свертывался въ чашку и, затѣмъ, въ два приѣма, при отсутствіи надлежащихъ направляющихъ для движенія паунсона со свернутой чашкой въ матрицѣ, проштамповывался въ стаканы надлежащихъ размѣровъ.

Такимъ образомъ, для полученія снаряднаго стакана не требовалось четыре нагрѣва, при способѣ же Эргардта квадратная болванка прошивается ¹⁾ и протягивается въ стаканъ въ 2 приѣма, на двухъ прессахъ, съ одного нагрѣва; при этомъ размѣръ самаго стакана выходитъ гораздо ближе къ дѣйствительно требующимся размѣрамъ, а внутренняя пустота въ точности соотвѣтствуетъ внутренней пустотѣ снаряда, такъ что вытаскивать внутри стаканы или не приходится вовсе, или только мѣстами (на примѣръ, въ нарѣзной части для пороховыхъ бомбъ, въ мѣстѣ расположенія діафрагмъ и головокъ для шрапнелей). Стаканъ вытягивается нѣсколько длиннѣе надлежащаго, оставляя небольшой запасъ на обрѣзку, такъ какъ края срѣза выходятъ неровными, благодаря тому, что ребра первоначальнаго бруска вытягиваются болѣе, чѣмъ его грани—плоскости бруска.

На обрѣзку верхней части стакановъ, изготовленныхъ по способу Эргардта, необходимо оставлять запасъ отъ 1 до 1½ дм. Этотъ остатокъ отъ обрѣзки представляетъ изъ себя для мартеновскаго производства на заводѣ гораздо болѣе цѣнный матеріалъ, чѣмъ стружки, остающіяся послѣ обточки. Нижеслѣдующая таблица показываетъ запасы, оставляемые на об-

¹⁾ Выраженіе, обозначающее приготовленіе внутренняго углубленія.

точку, и вса стакановъ для нѣкоторыхъ снарядовъ, полученныхъ штамповкою подъ молотомъ и въ прессахъ Эргардта:

Наименованіе снарядовъ.	Запасъ на наружную обточку.	Запасъ на внутреннюю обточку.	Запасъ на толщину дна.	Вѣсъ чернаго стакана	При Эргардтовскомъ способѣ металла израсходовано менѣе, чѣмъ при ковкѣ.
Изготовленные по способу Эргардта.					
Легкая полевая шрапнель	0,16	0	0,45	— п. 14,5 ф. на 30 %	
42 лин. фугасная бомба	0,30	0	0,4	1 „ 4,5 „ „ 28 %	
6 дм. пушечная шрапнель	0,28	0	0,5	1 „ 17 „ „ 11,5 %	
6 „ „ пороховая бомба	0,28	0	0,6	1 „ 32 „ „ 0 %	
Изготовленные штамповкою подъ молотомъ.					
Легкая полевая шрапнель	0,25	0,88	0,5	— п. 18,8 ф. —	
42 лин. фугасная бомба	0,30	0,88	0,45	1 „ 17 „ —	
6 дм. пушечная шрапнель	0,72	0,5	0,7	1 „ 23,6 „ —	
6 „ „ пороховая бомба	0,60	0,25	0,5	1 „ 32 „ —	

Несмотря на значительные запасы, оставляемые на обточку при штамповкѣ подъ молотомъ, бракъ получается довольно значительный, благодаря трудности производства и тому, что стѣнки снаряда внутри и снаружи покрыты толстымъ слоемъ окалины, которая мѣстами вмивается въ глубь металла и образуетъ углубленія. При Эргардтовскомъ способѣ такой бракъ можетъ получиться только случайно и зависеть, главнымъ образомъ, отъ небрежности рабочаго или тѣхъ неполадокъ при работѣ въ прессахъ, вслѣдствіе которыхъ куски, подлежащіе штамповкѣ, будутъ излишне продолжительное время находиться въ нагрѣвательной печи и покроются толстымъ слоемъ окалины. Точно также и разностѣнность въ снарядныхъ стаканахъ можетъ получаться при работѣ на прессахъ Эргардта только въ зависимости и по преимуществу отъ неправильной установки матрицъ и пуансоновъ, или ихъ неодинаковаго изнашиванія при работѣ, что легко устраняемо надлежащимъ контролемъ надъ работой, провѣркой во время самой работы размѣровъ отпрессованныхъ стакановъ, хотя одного изъ каждой сотни. На Пермскомъ заводѣ разностѣнность въ штампованныхъ стаканахъ попадаетъ довольно рѣдко и настолько незначительна, что не влечетъ за собою браковки.

Штампованные подъ молотомъ стаканы всегда отжигались на Пермскомъ заводѣ для устраненія разнообразія и въ качествѣ матеріала, и внутреннихъ натяженій, происходящихъ отъ неравномѣрной обработки, притомъ при нѣсколькихъ нагрѣвахъ, и неравномѣрнаго остыванія стакановъ послѣ ихъ протяжки. При изготовленіи стакановъ на прессахъ, обработка матеріала происходитъ безусловно равномѣрно, вслѣдствіе же быстроты работы, стаканы выходятъ изъ прессы въ окончательномъ видѣ еще при вишнево-красномъ нагрѣвѣ и остываютъ медленно, будучи складываемы, въ

отдѣльномъ закрытомъ отъ сквозного вѣтра помѣщеніи, на горячей песокъ и въ правильные штабели, которые не прикасаются наружными сторонами къ холоднымъ стѣнкамъ помѣщенія, чѣмъ устраняется необходимость въ отдѣльномъ нагрѣвѣ для отжига, и всѣ стаканы получаютъ вполне правильный и однообразный отжигъ.

Самымъ цѣннымъ для завода преимуществомъ способа Эргарда является чрезвычайная быстрота работы, что даетъ заводу возможность, при нѣкоторомъ увеличеніи механическихъ средствъ, расширить, по крайней мѣрѣ, въ три раза производство тонкостѣнныхъ стальныхъ снарядовъ. При осмотрѣ установленного нынѣ на Пермскомъ заводѣ изготовленія снарядовъ штамповкою въ горячемъ видѣ на прессахъ, получается совершенно такое же впечатлѣніе, какое остается при осмотрѣ выдѣлки оружейныхъ латунныхъ гильзъ на патронномъ заводѣ. При 3-хъ-смѣнной работѣ, какъ это ведется въ данное время заводомъ, Эргардовская мастерская можетъ дать въ 24 часа 2.700 стакановъ полевыхъ шрапнелей (на 4-хъ прессахъ: 2-хъ заготовочныхъ и 2-хъ протяжныхъ) и отъ 600 до 800—6 дм. или 42 лин. стакановъ (на 1-мъ двухстороннемъ горизонтальномъ прессѣ). Резюмируя все сказанное, находимъ, что переходъ отъковки къ штамповкѣ стакановъ по способу Эргарда далъ Пермскому заводу слѣдующія выгоды:

1) Значительное увеличеніе производства при уменьшеніи числа рабочихъ, потребныхъ для штамповки снарядовъ.

2) Уменьшеніе затраты на горячій матеріалъ, вслѣдствіе сокращенія числа нагрѣвовъ и устраненія необходимости отжига послѣ протяжки.

3) Сокращеніе механической обработки, вслѣдствіе значительно большей правильности и однообразія при изготовленіи стакановъ прессовкой и устраненія необходимости обтачиванія стакановъ внутри и оставленія, притомъ, меньшаго запаса на обточку снаружи.

4) Уменьшеніе количества брака, какъ въ черной работѣ, такъ и при обточкѣ.

Въ будущемъ же при установленномъ на Пермскомъ заводѣ Эргартовскомъ способѣ изготовленія снарядовъ необходимо строго соблюдать слѣдующее:

а) точность въ калибровкѣ прокатной квадратной брусковой стали для снарядовъ;

б) правильность наръзки изъ этихъ брусковъ для каждаго снаряда кусковъ съ плоскостями нижней и верхней, обязательно перпендикулярными къ длинѣ брусковъ; наръзка на холоду должна быть принята автоматическая, не зависящая отъ вниманія рабочаго, а производящаяся при посредствѣ движенія суппорта станка и брусковъ на суппортѣ по особой направляющей, разъ на всегда установленной перпендикулярно плоскости вращенія пилы, съ задержкой, опредѣляющей длину куска, который долженъ быть отрѣзанъ;

в) постепенность (последовательность) нагрѣва кусковъ для штамповки

стакановъ до температуры, не болѣе установленной, при чемъ въ печь не закладывается сразу болѣе 20—30 кусковъ, а устраивается для сего особая подача съ пододвиганіемъ стальныхъ кусковъ къ выходному рабочему окну при штамповкѣ;

г) однообразіе и равномерность отжига медленнымъ охлажденіемъ стакановъ, выходящихъ изъ прессовъ въ горячемъ видѣ, не ниже вишнево-краснаго каленія, и укладкой ихъ въ одинаковыхъ условіяхъ въ особомъ для сего помѣщеніи.

При соблюденіи приведенныхъ условій, Пермскій заводъ, при высокихъ качествахъ получаемой имъ стали изъ чугуновъ, выплавленныхъ на древесномъ углѣ, и установленной въ мартеновскихъ печахъ, дѣйствующихъ на нефтяномъ газѣ, не будетъ имѣть у себя конкурентовъ по выгодности и доброкачественности изготовляемыхъ снарядовъ.

Затѣмъ, г. Коробковъ коснулся очень интереснаго и важнаго вопроса — возможности приготовленія по способу Эргардта орудій нѣкоторыхъ калибровъ. „Пермскій заводъ“, — говоритъ онъ, — „готовится произвести, согласно журналу Артиллерійскаго Комитета отъ 30-го апрѣля 1900 года за № 229, опытъ изготовленія 3-хъ полевыхъ пушекъ; изъ нихъ двухъ прессованіемъ и вытяжкой по способу Эргардта. Есть полное основаніе предполагать, что опытъ изготовленія полевыхъ пушекъ будетъ удаченъ; тогда можно будетъ изготовлять этимъ способомъ всѣ короткія орудія небольшихъ калибровъ, напримѣръ, 6 дм. стальные трубы для мѣдныхъ мортиръ, полевые 6 дм. мортиры, легкія полевые и даже 3 дм. полевые пушки. Одинъ изъ инженеровъ Пермскаго завода, бывшій на заводѣ Эргардта въ Дюссельдорфѣ, видѣлъ тамъ прессовку трубъ для 3 дм. полевыхъ пушекъ, слѣдовательно, работа эта возможна“.

Валовое изготовленіе снарядовъ штамповкою на прессовой фабрикѣ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ началось съ 6-го іюля 1899 года. Вначалѣ производство шло нѣсколько съ меньшей успѣшностію, какъ въ отношеніи получаемаго при послѣдующей механической отдѣлкѣ процента брака, такъ и въ отношеніи количества издѣлій, приготовляемыхъ въ одну рабочую смѣну; впоследствии, въ обоихъ отношеніяхъ получены были лучшіе результаты. Точныя цифровыя данныя, обрисовывающія дѣятельность штамповочной мастерской съ 6 іюля 1899 года по 20 декабря 1900 года, приводятся въ слѣдующей таблицѣ:

Родъ и калибръ снарядовъ.	Число штукъ, пригот. въ 8 часовую смѣну.	% брака при механической отдѣлкѣ.	Общая производительность.
6'' фугасн. бомбъ для пушекъ.	140	18 ¹ / ₂	9.793
6'' " " " мортирь.	140	15	13.693
6'' сегментныхъ снарядовъ. . .	140	18	2.274
6'' шрапнелей для пушекъ. .	160	18	2.891
6'' " " мортирь .	160	9	7.844
42''' фугасныхъ бомбъ. . . .	175	17	20.323

Въ 1900 году Пермскими пушечными заводами было отштамповано корпусовъ:

Для бомбъ.

6'' фугасныхъ пушечныхъ	10.169 шт., вѣс.	18.349 п. —	фн.
6'' " " " " " " " " " " " "	14.212 " " "	23.288 " —	" "
42''' " " " " " " " " " " " "	20.257 " " "	22.950 " —	" "

Для шрапнелей.

Легкихъ	138.562 " "	51.015 " —	" "
3''	339 " "	110 " —	" "
57 мм.	64 " "	13 " 17	" "
6'' пушечныхъ	2.155 " "	3.165 " —	" "
6'' мортирныхъ	9.000 " "	10.462 " —	" "
6'' сегментныхъ	3.501 " "	6.316 " 30	" "

Итого . . . 198.259 шт., вѣс. 135.669 п. 7 фн.

На приготовленіе означеннаго количества снарядовъ произведены были слѣдующіе расходы:

Употреблено стали катанной, квадратной, 156,434 п. 28 фн., по 1 р. 55 к. пудъ, на сумму	242 473 руб. 79 к.
По кузнечно-молотовому цеху.	1.435 " 04 "
Убытка отъ неудавшихся издѣлій.	45.974 " 84 "
Платъ рабочимъ	14.132 " 04 "
Цеховыхъ расходовъ, считая 598,8% на за- работную плату	84.622 " 66 "
Итого	388.638 руб. 37 к.

Полученная сумма 388.638 руб. 37 коп. должна быть уменьшена отъ сданной обратно ломи стальной мелкой, въ количествѣ 13.982 пуда 30 фн., по цѣнѣ въ 40 коп. пудъ, всего на 5.593 руб. 10 к.

Такимъ образомъ, дѣйствительно произведенные расходы, при затратѣ 142.451 пуда 38 фн. стали, выразятся общей суммою въ 383.045 руб. 27 коп.

Если, съ другой стороны, сосчитать, во что обошлись бы тѣ же 198.259 шт. снарядовъ при выработкѣ ихъ прежнимъ способомъ (по цѣнамъ кузнечнаго цѣха: бомбъ 6'' пуш. — 8 руб. штука, 6'' морт. — 7 руб., 42''' — 5 руб., шрапнелей легкихъ — 1 руб. 30 коп., 3'' — 1 руб. 30 коп., 57 мм. — 80 коп., 6'' пуш.—6 руб., 6'' морт. — 5 руб. и 6'' сегм. — 7 руб. 80 коп.), то выйдетъ, что общая стоимость ихъ составила бы цифру въ 547.981 руб. 30 коп. Разность же между этой послѣдней величиной и суммою 383.045 руб. 27 коп., т. е. 164.936 руб. 3 коп. и представляетъ собою весь размѣръ сбереженій, достигнутыхъ въ 1900 году, при изготовленіи почти 200.000 шт. стальныхъ снарядовъ, благодаря переходу къ штамповкѣ по способу Эргардта.

Исходя изъ этого вывода относительно 200 т. шт., можно принять съ

большимъ приближеніемъ, что прессы Эргардта въ Мотовилихѣ, за время дѣйствія ихъ съ 6 іюля 1899 года по 1-е апрѣля 1901 года (приготовлено болѣе 344 т. штукъ), сберегли болѣе 280 т. рублей, т. е. *почти вернули уже казнѣ тѣ 300 т. рублей, которые заплачены были Александровскому сталелитейному заводу за привилегію.*

Въ заключеніе, позволю себѣ обратить вниманіе читателей на то обстоятельство, что хотя инициатива Эргардтовскаго производства, столь успѣшно примѣненнаго на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ къ фабрикаціи стальныхъ артиллерійскихъ снарядовъ, исходила свыше, изъ самого Министерства, но полное установленіе этого производства на упомянутыхъ заводахъ произведено однѣми мѣстными техническими силами, безъ всякаго участія иностранныхъ монтеровъ (за исключеніемъ электрическихъ установокъ), что, конечно, должно быть вмѣнено въ большую заслугу инженерамъ Пермскихъ заводовъ, въ высшей степени добросовѣстно изучившимъ предметъ за границей.

Затѣмъ, что касается денежныхъ средствъ, затраченныхъ на то же дѣло (до 1 мил. рублей), то изъ таковыхъ, по горнымъ смѣтамъ 1898 и 1899 годовъ, назначено было всего только 31.000 рублей; всѣ же остальные расходы должны были покрываться, по предварительному разрѣшенію Государственнаго Совѣта, изъ различныхъ остатковъ и сбереженій по операціонному и строительному кредитамъ. Но такое ослабленіе упомянутыхъ кредитовъ представляло, все-таки, не малыя затрудненія, между прочимъ, и для центральныхъ учрежденій Горнаго Вѣдомства, которыя обязаны были слѣдить за тѣмъ, чтобы крупныя экстренныя издержки на Эргардтовское производство изъ общихъ заводскихъ ресурсовъ не отражались вредно на дѣятельности казенныхъ горныхъ заводовъ по срочному удовлетворенію постоянно возрастающихъ требованій артиллеріи на орудія и снаряды.

Поэтому, на будущее время было бы крайне желательно избѣжать возведенія на казенныхъ горныхъ заводахъ какихъ-либо капитальныхъ и дорого стоящихъ сооружений, иначе, какъ на особо для сего отпущенныя средства.

Но, какъ бы то ни было, а нынѣ Пермскіе пушечные заводы обладаютъ уже устройствами, которыя позволяютъ, при условіи достаточнаго запаса сырыхъ матеріаловъ, весьма въ значительной степени усиливать, при наступленіи военныхъ обстоятельствъ, производство артиллерійскихъ снарядовъ, и не только безъ большого повышенія ихъ стоимости, какъ всегда бывало въ подобныхъ случаяхъ, а даже съ замѣтнымъ пониженіемъ означенной стоимости. А такъ какъ въ рѣшеніи снабдить Пермскіе пушечные заводы прессами для штампованія снарядовъ главную побудительную роль играло Военное Вѣдомство, то къ нему теперь и остается обратиться покорнѣйшую просьбу поддерживать и на будущее время казенные горные заводы своими заказами на тонкостѣнные стальные снаряды вообще, а въ частности на 3'' шрапнели.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ.

ГОРНОЗАВОДСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ ВЪ 1899 ГОДУ.

Горн. инж. Н. Версилова.

Въ юнѣ мѣсяцѣ нынѣшняго года опубликованъ, по примѣру прежнихъ лѣтъ, въ видѣ отдѣльнаго изданія, „Отчетъ Горнаго Департамента за 1899 годъ“. На основаніи этого „отчета“, производительность главнѣйшихъ отраслей горнозаводскаго дѣла въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, а также измѣненіе, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, этой производительности, представлялись въ слѣдующемъ видѣ, въ пудахъ (съ округленіемъ въ большихъ цифрахъ ¹⁾).

	Въ 1899 г.	Въ 1898 г.	Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе (-) въ пудахъ.	Въ %.
Уголь минеральный.	849.685.000	746.680.300	+ 103.004.700	+ 14 %
Нефть	547.000.000	508.623.000	+ 38.397.000	+ 7,5 „
Соль	101.885.000	90.848.000	+ 11.037.000	+ 12 „
Чугунъ	164.274.000	134.879.000	+ 29.375.000	+ 22 „
Желѣзо	39.528.000	35.134.000	+ 4.394.000	+ 12,5 „
Сталь.	79.305.000	71.441.000	+ 7.864.000	+ 11,1 „
Мѣдь.	446.134	388.214	+ 57.920	+ 14,9 „
Цинкъ	386.233	345.794	+ 40.439	+ 11,7 „
Ртуть	22.126	22.122	+ 4	+ 0,018 „
Золото шлиховое . .	2.367	2.368 ^{1/4}	- 1 ^{1/4}	- 0,07 „
Платина	364	368 ^{3/4}	- 4 ^{3/4}	- 1,3 „
Марганцовыя руды .	40.107.147	20.315.539	+ 19.791.608	+ 97,4 „

Такимъ образомъ 1899 годъ былъ весьма благопріятнымъ для горнозаводской промышленности Россіи, такъ какъ всѣ ея главнѣйшія отрасли,

¹⁾ Необходимо имѣть въ виду, что нижеприведенныя изъ „Отчетовъ Горнаго Департамента“ цифровыя данныя относятся къ гражданскимъ годамъ, а не къ операционнымъ, какъ цифры „Сборниковъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи“, издаваемыхъ Горнымъ Ученымъ Комитетомъ.

за исключеніемъ платины и шлихового золота, повысили свою производительность, при чемъ для нѣкоторыхъ изъ нихъ это повышеніе было весьма значительно. Такъ, значительные успѣхи сдѣланы каменноугольною, нефтяною, соляною промышленностями и по основному продукту желѣзнаго производства, чугуну, а также желѣзу и стали. Первая изъ нихъ повысила свою производительность на 14%, вторая на 7,5%, третья на 12%, чугунъ на 22%, желѣзо на 12,5% и сталь на 11,1%. Мѣдь и цинкъ также увеличили свою производительность: первая на 14,9% и второй на 11,7%; производительность же золота и платины понизилась весьма ничтожно. На этотъ разъ въ таблицу введены также марганцовыя руды, добыча которыхъ дѣлаетъ значительные успѣхи и въ этомъ году дала увеличеніе на 97,4%. Ртуть также повысила свое производство, но весьма ничтожно, именно на 4 пуда.

Золотопромышленность, по прежнему, сосредоточивалась на Уралѣ и въ Сибири, при чемъ, по отдѣльнымъ горнымъ областямъ, производительность шлихового золота выражалась, по сравненію съ 1898 годомъ, такими цифрами. въ пудахъ:

Частные пріиски:	Въ 1899 г.	Въ 1898 г.	Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе(-).
Уральской горной обл.	640	612	+28
Томской „ „	336	334 ¹ / ₄	+ 1 ³ / ₄
Иркутской „ „	1.227	1.287	—60
Итого на частныхъ	2.203	2.233 ¹ / ₄	—30 ¹ / ₄
Кабинета Его Величества:			
Алтайскаго горн. окр.	18	19 ¹ / ₄	— 1 ¹ / ₄
Нерчинскаго „ „	146	115 ³ / ₄	+30 ¹ / ₄
Итого на кабинетскихъ	164	135	+29
Всего	2.367	2.368 ¹ / ₄	— 1 ¹ / ₄

Такимъ образомъ, въ 1899 году всего было добыто 2.367 пудовъ шлихового золота, изъ которыхъ 2.203 пуда, или 93%, приходилось на частные пріиски, а остальные 164 пуда, или 7%, на пріиски Кабинета Его Величества. Сравнительно съ 1898 годомъ, добыча шлихового золота немного уменьшилась; всего на 1³/₄ пуда, или на 0,07%, что зависѣло отъ уменьшенія, съ одной стороны, его производительности въ Иркутской области и увеличенія ея, съ другой стороны, на промыслахъ Уральской горной области и Нерчинскаго горнаго округа; что же касается до промысловъ Томской горной области и Алтайскаго горнаго округа, то ихъ добыча измѣнилась, сравнительно предшествовавшимъ годомъ, весьма незначительно, увеличившись въ первомъ на 1³/₄ пуда и уменьшившись во второмъ на 1¹/₄ пуда.

Размѣры добычи золота въ отдѣльныхъ горныхъ округахъ названныхъ областей въ 1899 году, а также измѣненія этой добычи, по сравненію съ предыдущимъ годомъ, видны изъ нижеслѣдующей таблицы:

<i>Уральской горн. обл.</i>	1899 г.		1898 г.		Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе (-)	
	пуд.	фун.	пуд.	фун.	пуд.	фун.
Пермскій	3	14	4	34 ¹ / ₂	—	1 20 ¹ / ₂
Западно-Екатеринбургскій . .	12	5	14	18	—	2 13
Уфимскій	—	3	—	1 ¹ / ₂	+	— 2 ¹ / ₂
Верхотурскій	157	21	129	31	+	27 30
Восточно-Екатеринбургскій . .	196	38 ¹ / ₂	182	27	+	14 11 ¹ / ₂
Оренбургскій	251	3	261	—	—	9 37
Оренбургскій южный	18	32	19	9	—	— 17
	639	36 ¹ / ₂	612	—	+	27 36 ¹ / ₂
<i>Томской горн. обл.</i>						
Тобольско-Акмолинскій	—	24	—	22	+	— 2
Семипалатинско - Семирѣчен- скій	30	38	30	13	+	— 25
Томскій	115	19	114	38	+	— 21
Сѣверно-Енисейскій	51	20	51	13	+	— 7
Южно-Енисейскій	87	6	89	9	—	2 3
Ачинско-Минусинскій	50	11	47	32	+	2 19
	335	38	334	7	+	1 31
<i>Иркутской горн. обл.</i>						
Приморскій	179	—	164	18	+	14 22
Амурскій	370	35	358	15	+	12 20
Восточно-Забайкальскій	22	27	28	6	—	5 19
Западно-Забайкальскій	77	30	48	20	+	29 10
Ленскій	562	4	677	10	—	115 6
Бирюсинскій	14	17	10	12	+	4 5
	1226	33	1287	1	—	60 8

Въ *Уральской горной области* добыча золота увеличилась противъ 1898 года на 27 п. 36¹/₂, фун., что зависѣло отъ послѣдовавшаго возрастанія производительности этого металла въ губерніи Пермской (на 38 п. 8 ф.), а также (на 2¹/₂ ф.) въ губерніи Уфимской; на приискахъ же Оренбургской губерніи добыча золота, въ общемъ, понизилась на 10 п. 14 ф. Въ частности, положеніе въ отчетномъ году золотопромышленности въ отдѣльныхъ горныхъ округахъ представлялось въ слѣдующемъ видѣ. Въ Пермскомъ горномъ округѣ пониженіе добычи на 1 п. 20¹/₂ ф. послѣдовало вслѣдствіе уменьшенія разработки золота на Крестовоздвиженскихъ промыслахъ. Въ Западно - Екатеринбургскомъ горномъ округѣ добыто золота, противъ 1898 года, менѣе, въ общемъ, на 2 пуда 13 ф., каковое уменьшеніе зависѣло, главнѣйше, отъ пониженія добычи золота на приискахъ Кыштымскихъ заводовъ. Въ Уфимскомъ горномъ округѣ, на выработанныхъ уже ранѣе приискахъ Бѣлорѣцкой владѣльческой дачи, было получено, въ от-

четномъ году, около 3 фунтовъ золота; въ округѣ этомъ не имѣется, вообще, сколько-нибудь богатыхъ присковъ. Въ Верхотурскомъ горномъ округѣ производительность присковъ, въ общемъ, повысилась на 27 пуд. 30 фунт., при чемъ увеличеніе добычи золота произошло, главнымъ образомъ, на частныхъ приискахъ Верхотурскаго и Кунгурскаго уѣздовъ, а частью и на приискахъ Нижне-Тагильскихъ и Богословскихъ заводовъ. Въ Восточно-Екатеринбургскомъ горномъ округѣ, благодаря усиленной разработкѣ присковъ Березовскаго товарищества и торговаго дома А. Ф. Поклевскаго-Козелля, а также вслѣдствіе повышенія содержанія золота въ рудахъ и пескахъ на приискахъ Сысертскихъ и Невьянскихъ заводовъ, было получено золота, сравнительно съ 1898 годомъ, болѣе на 14 пуд. 11¹/₂ ф.

Въ Оренбургскомъ горномъ округѣ, въ отчетномъ году, добыто всего 251 пудъ 3 фунта золота, т. е. на 9 пуд. 37 фунт. менѣе противъ предыдущаго года. Въ частности, производительность отдѣльныхъ присковыхъ группъ этого округа была въ 1899 году такова. Наиболѣе значительное увеличеніе добычи золота послѣдовало на земляхъ Кособродской (на 12 п. 31 ф.) и Кундравинской (на 2 п. 16 ф.) станицъ въ Троицкомъ уѣздѣ; также нѣсколько повысилась добыча золота на земляхъ Магнитной и Верхнеуральской станицъ въ Верхнеуральскомъ уѣздѣ и въ Березовской рошѣ Затѣмъ, наибольшее уменьшеніе добычи золота произошло на арендованныхъ Миасскимъ товариществомъ казенныхъ промыслахъ (на 5 п. 1 ф.), на земляхъ Травниковской (6 п. 16 ф.) и Челябинской (5 п. 21 ф.) станицъ на бакширскихъ земляхъ (3 п. 29 ф.) и въ Тептярско-Учалинской дачѣ (3 п. 30 ф.); также нѣсколько понизилась добыча золота въ Ахуновской дачѣ, на собственныхъ земляхъ въ Троицкомъ уѣздѣ и на всѣхъ прочихъ приискахъ на земляхъ Оренбургскаго казачьяго войска. Указанное увеличеніе добычи золота произошло вслѣдствіе усиленной разработки ранѣе открытыхъ золото-содержащихъ жилъ, а также разработки новыхъ росыпей Рафаиловскаго прииска Россійскаго золотопромышленнаго общества и Клавдіевскаго—Протопоповой. Уменьшеніе же добычи золота произошло: на Миасскихъ промыслахъ, какъ и въ предыдущемъ 1898 году, отъ выработки прежде открытыхъ жилъ и росыпей и вслѣдствіе невозможности производства дальнѣйшихъ развѣдокъ и разработки золота, въ виду отсутствія соглашения съ мѣстными жителями о вознагражденіи ихъ за порчу принадлежащихъ имъ угодій; на земляхъ Травниковской станицы сильно уменьшилась добыча золота на Воскресенскомъ приискѣ Мостовенко, за выработкой росыпи, а въ Челябинской станицѣ—на приискахъ: Михайло-Архангельскомъ Владимірской К°, Васильевскомъ Чаманскаго и Тихвинскомъ Евсѣева вслѣдствіе выработки прежде разрабатывавшихся жилъ, а также невозможности дальнѣйшаго углубленія шахтъ, за сильнымъ притокомъ воды; въ Тептярской дачѣ добыча уменьшилась, главнымъ образомъ, вслѣдствіе прекращенія работъ на Куруелгинскомъ приискѣ наслѣдниковъ Горяева, за невозобновленіемъ аренднаго договора; въ Ахуновской дачѣ сокращеніе до-

бычи золота произошло, главнѣйше, отъ уменьшенія таковой на пріискъ Прибылева „Ураганъ“; наконецъ, на всѣхъ прочихъ пріискахъ уменьшеніе добычи вызвано, по большей части, несоотвѣтствующей постановкой техники на хозяйственныхъ работахъ и уходомъ съ работъ старателей, переходившихъ на другіе пріиски съ болѣе богатымъ содержаніемъ золота въ пескахъ.

Наконецъ, что касается Оренбургскаго южнаго горнаго округа, то производительность его въ отчетномъ году, противъ 1898 года, осталась почти безъ измѣненія, уменьшившись лишь на 17 фунтовъ. Въ частности же, значительное уменьшеніе добычи золота произошло на пріискахъ, расположенныхъ въ башкирскихъ земляхъ, вслѣдствіе истощенія пріисковъ, а также на земляхъ Таналыкской станицы Оренбургскаго казачьяго войска, вслѣдствіе уменьшенія числа разрабатывавшихся пріисковъ; на земляхъ же Кваркенской станицы добыча золота, наоборотъ, значительно возрасла (на 4 п. 9 ф.). Въ числѣ добытаго въ этомъ горномъ округѣ металла находилось 2 п. 20 ф. жильнаго золота, добытаго, главнымъ образомъ, на земляхъ Кваркенской станицы, на пріискахъ коей обработка жильной породы производилась на двухъ вновь устроенныхъ въ отчетномъ году фабрикахъ, приводимыхъ въ дѣйствіе двумя локомотивами. На всѣхъ вообще пріискахъ Оренбургскаго южнаго горнаго округа въ отчетномъ году было обработано 21.145.725 пудовъ песковъ, кварцевъ и проч., изъ коихъ, по промывкѣ, получено, въ среднемъ, 32,78 доли золота со 100 пудовъ, или на 0,38 доли болѣе, чѣмъ въ предыдущемъ году.

Въ *Томской горной области* производительность золота незначительно повысилась, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, именно на 1 п. 31 ф. Въ частности въ Тобольско-Акмолинскомъ горномъ округѣ добыча въ 1899 году увеличилась, сравнительно съ 1898 годомъ, на 2 фунта, каковое увеличеніе зависѣло отъ возобновенія работъ на нѣкоторыхъ пріискахъ, оставшихся безъ разработки изъ за недоразумѣній, существовавшихъ между владѣльцами и арендаторами пріисковъ, которые въ отчетномъ году пришли къ соглашенію и приступили къ разработкѣ пріисковъ. Хотя по благопріятнымъ экономическимъ условіямъ, позволяющимъ съ пользою извлекать золото изъ эфелей, возможно было бы разрабатывать почти всѣ 75 золотыхъ пріисковъ, числящихся за золотопромышленниками Тобольско-Акмолинскаго округа, но послѣдніе, въ надеждѣ на выгодную продажу пріисковъ иностранцамъ, заботятся только о захватѣ мѣстностей подъ пріиски. Для избѣжанія же взноса въ казну поземельной платы промышленники входятъ въ стачку съ киргизами, которые показываютъ отходящія подъ пріиски земли за свои зимнія стойбища, на отдачу которыхъ въ кортомъ золотопромышленникамъ составляются кортомные договоры, утверждаемые областнымъ правленіемъ и по которымъ кортомная плата всегда назначается ниже казенной подесятивной платы. При этомъ нѣкоторые золотопромышленники заключаютъ кортомные договоры на всѣ принадлежа-

щія какому-нибудь ауду земли и, такимъ образомъ, захватываютъ пространство земли, доходящее иногда до 80 кв. вер., на которомъ становятся монополистами, въ ущербъ остальнымъ промышленникамъ, желающимъ сдѣлать на этой мѣстности заявки. Такому произволу кочевого населенія степныхъ областей способствуетъ отсутствіе опредѣленныхъ границъ между лѣтними кочевками и зимними стойбищами киргизъ, что въ настоящее время предоставляется опредѣлять самимъ киргизамъ, которые большою частью требуемая земли относятъ къ зимнимъ стойбищамъ, подлежащимъ окоротмленію. Подобные указаннымъ случаи окоротмленія однимъ лицомъ большихъ пространствъ земли, на которыхъ были сдѣланы раяѣ заявки другими лицами, уже встрѣчались въ практикѣ Горнаго Управленія, которое вошло въ сношеніе съ мѣстнымъ областнымъ правленіемъ о томъ, чтобы размѣръ отдаваемыхъ въ кортомъ земель подъ пріиски одному лицу ограничивался бы не болѣе, какъ одной кв. верстой на каждую заявку.

Въ Семипалатинско-Семирѣченскомъ округѣ добыча золота въ отчетномъ году увеличилась на 25 фунтовъ, соотвѣтственно увеличенію числа разрабатывавшихся пріисковъ (въ 1898 г.—135, а въ 1899 г.—145), а также усиленію промывки на нихъ песковъ; кромѣ того, въ отчетномъ же году, началась добыча золота изъ отведеннаго въ предыдущемъ году богатаго коренного мѣсторожденія золотопромышленникомъ Проскураковымъ, и хотя имъ получено на устроенной для этого чашѣ съ бѣгунами всего 8 фунтовъ руднаго золота, но примѣръ этотъ побудилъ и другихъ золотопромышленниковъ приступить къ поискамъ и развѣдкамъ коренныхъ мѣсторожденій золота въ Семипалатинско-Семирѣченскомъ округѣ; судя по значительному числу поступившихъ въ отчетномъ году заявокъ на золотые пріиски и рудники (189) и принятыхъ къ нимъ по заявкамъ отведенныхъ площадей (66), слѣдуетъ ожидать въ ближайшемъ будущемъ развитія золотопромышленности въ округѣ.

Въ Томскомъ горномъ округѣ незначительное возрастаніе добычи золота (на 21 фунтъ) всецѣло относится къ усиленію промывки песковъ на пріискахъ Маріинскаго уѣзда. Никакихъ, значительныхъ по богатству золота или мощности пластовъ, росыпей въ отчетномъ году открыто не было. Какъ на новый шагъ къ усовершенствованію существующихъ способовъ промывки песковъ въ отчетномъ году можно указать на опытъ примѣненія гидравлическаго способа арендаторомъ Михайловскаго пріиска по р. Чебалсуку въ Алтайскомъ округѣ, окончившійся удачно, почему предприниматель будетъ продолжать разработку пріиска этимъ способомъ, что, конечно, вызоветъ подражаніе со стороны другихъ золотопромышленниковъ. Кромѣ того, на пріискахъ Маріинскаго уѣзда въ 1899 г. приступлено къ устройству драгъ, которыя были пущены въ дѣйствіе въ 1900 году. Довольно значительное увеличеніе, въ отчетномъ году, числа заявокъ на золотые пріиски и рудники (323) и принятыхъ къ нимъ отводовъ площадей (54), а также числа отданныхъ съ торговъ пріисковъ (45) и пріисковъ, отданныхъ для

разработки отваловъ (13), объясняется стремленіемъ захватить золотые пріиски, съ цѣлью передачи ихъ иностраннымъ предпринимателямъ, что и удалось нѣкоторымъ изъ Маріинскихъ золотопромышленниковъ.

Въ Сѣверно-Енисейскомъ округѣ полученіе золота въ отчетномъ году повысилось, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, всего лишь на 7 фунтовъ. Если не улучшатся экономическія условія золотопромышленности прекращеніемъ уплаты аренды или не усовершенствуется техническая сторона дѣла, то золотопромышленность въ Сѣверно-Енисейскомъ округѣ неминуемо должна пасть, за истощеніемъ богатыхъ запасовъ золота и отсутствіемъ открытій новыхъ россыпей, что объясняется недостаткомъ предпримчивости со стороны мѣстныхъ промышленниковъ: такъ, число заявокъ (19), поданныхъ на вновь открытыя золотосодержащія мѣстности, а также число принятыхъ по заявкамъ отводовъ золотыхъ пріисковъ (2) въ отчетномъ году весьма незначительны.

Въ Южно-Енисейскомъ округѣ добыча золота уменьшилась въ отчетномъ году довольно значительно, противъ 1898 г., а именно на 2 пуда 3 фун., что объясняется уменьшеніемъ содержанія золота въ промытыхъ пескахъ; это обстоятельство, однако же, не вліяетъ на предпримчивость золотопромышленниковъ, что доказывается какъ значительнымъ числомъ поступившихъ заявокъ на новые пріиски (269), такъ и числомъ пріисковъ, отведенныхъ (39) и купленныхъ съ торговъ (55). Изъ техническихъ усовершенствованій на пріискахъ округа слѣдуетъ указать на подготовительныя работы для дѣйствія драги на Ивановскомъ пріискѣ по р. Удереву.

Въ Ачинско-Минусинскомъ округѣ добыча золота увеличилась на 2 пуда 19 фунтовъ, противъ предыдущаго года, что вызвано разработкою богатыхъ золотыхъ пріисковъ по р. М. Сейбѣ въ Минусинскомъ уѣздѣ. Судя по числу поданныхъ въ отчетномъ году заявокъ на пріиски (396) и отведенныхъ пріисковъ (88), превзошедшему всѣ прочіе горные округа Томской горной области, предпримчивость золотопромышленниковъ въ Ачинско-Минусинскомъ округѣ не ослабѣла, при чемъ старанія ихъ увѣнчались новыми открытіями богатыхъ россыпей и коренныхъ мѣсторожденій золота. Эти открытія и не истощившіеся запасы золота въ работающихся пріискахъ привели золотопромышленниковъ къ улучшеніямъ технической стороны дѣла. Такъ, на пріискахъ Нидерландо-Сибирскаго акціонернаго общества устанавливался въ 1899 г. экскаваторъ для добычи золотосодержащихъ песковъ; на Спасо-Преображенскомъ пріискѣ компаніи Мухина, Макридина и др. устроенъ на протяженіи 2¹/₂ верстъ рельсовый путь для доставки песковъ на золотопромывальную машину и, наконецъ, на всѣхъ пріискахъ, разрабатывающихъ коренныя мѣсторожденія, установлены толчейныя фабрики съ амальгамирными устройствами.

Наконецъ, въ *Иркутской горной области* общее количество золота, добытаго на пріискахъ, уменьшилось, сравнительно съ 1898 годомъ, на 60 пуд. 8 ф., т. е. около 4,7%. Пониженіе это было вызвано, главнымъ образомъ, зна-

чительнымъ (на 115 пудовъ 6 ф.) уменьшеніемъ добычи золота въ Ленскомъ округѣ, причиною чему было уменьшеніе (на 14) числа работавшихъ пріисковъ, сокращеніе работъ, по причинѣ ихъ убыточности на пріискахъ К^о Промышленности и, наконецъ, меньшая производительность Прокопьевскаго пріиска Бодайбинской К^о. По отдѣльнымъ районамъ, добытое въ Ленскомъ округѣ золото распределяется слѣдующимъ образомъ: на 27 пріискахъ Витимской системы, при среднемъ содержаніи въ 2 в. 44 д. въ 100 пуд. песковъ, добыто 379 п. 35 ф., менѣе противъ 1898 года на 41 п. 36 ф., а на 66 пріискахъ Олекминской системы, при среднемъ содержаніи въ 1 в. 66 д., получено золота 181 п. 10 ф., менѣе, чѣмъ въ 1898 году, на 73 п. 26 ф. Въ Киренскомъ же округѣ одинъ работавшійся пріискъ далъ золота болѣе противъ 1898 года на 16 ф. Большая часть золота, получаемого въ Ленскомъ горномъ округѣ, добывается подземными работами, вслѣдствіе мощности торфовъ и глубокаго залеганія золотосодержащихъ песковъ. Такъ, въ 1899 году въ этомъ округѣ подземными работами добыто золота 341 п. 10 ф., подземными и открытыми вмѣстѣ 150 п. 25 ф. и однѣми открытыми 70 п. 9 ф.

Засимъ, пониженіе добычи золота (на 5 п. 19 ф.) произошло также въ Восточно-Забайкальскомъ округѣ, вслѣдствіе сокращенія работъ на нѣкоторыхъ пріискахъ и истощенія росыпей. Пріиски этого округа разрабатывались въ отчетномъ году открытыми разрѣзами, за исключеніемъ Евдокіе-Васильевскаго пріиска (рудника), на которомъ поставлены были подземныя работы по добычѣ руднаго золота (получено 1 п. 8 ф.); на двухъ же другихъ рудникахъ округа—Евграфовскомъ и Грищевскомъ — добыча золота въ 1899 г. не производилась.

Въ остальныхъ, затѣмъ, округахъ послѣдовало увеличеніе добычи, въ общемъ, на 60 п. 17 ф., что объясняется: въ Приморскомъ округѣ—разработкою большаго числа пріисковъ, а главнымъ образомъ усиленіемъ разработки Вознесенскаго пріиска Средне-Амурской К^о по р. Угахану, давшему 20 п. 33 ф. золота, — на 14 п. 29 ф. болѣе, чѣмъ въ 1898 году; въ Амурскомъ—также увеличеніемъ числа работавшихъ пріисковъ и, между прочимъ, постановкой капитальныхъ работъ на двухъ богатыхъ пріискахъ: Петровскомъ—Алексѣевскаго Товарищества и Жедринскомъ—купца Мордина, изъ коихъ на первомъ добыто золота 11 п. 35 ф., а на второмъ — 28 п. 32 ф.; въ Западно-Забайкальскомъ — увеличеніемъ добычи золота на пріискахъ Баргузинскаго округа, давшихъ 66 п. 27 ф. металла, и, наконецъ, въ Бирюсинскомъ—разработкою новаго пріиска въ Верхоленскомъ уѣздѣ, даващаго 1 п. 20 ф. золота, а также усиленіемъ производительности пріисковъ Нижнеудинскаго уѣзда.

За исключеніемъ принадлежащаго купцу Вальдену золотого рудника на островѣ Аскольдѣ, въ Приморскомъ округѣ, разработка коего велась подземными работами, всѣ остальные пріиски Восточно-Сибирской горной области разрабатывались исключительно открытыми работами, если не счи-

тать разработки приисковъ ямами,—способа хищническаго, особенно сильно развившагося въ послѣдніе годы въ Амурскомъ горномъ округѣ, вслѣдствіе истощенія тамъ многихъ россыпей, гнѣздоваго залеганія золота, замѣны хозяйскихъ рабочихъ золотничниками и чрезмѣрнаго наплыва въ тайгу китайцевъ и корейцевъ, работающихъ исключительно въ качествѣ золотничниковъ.

Изъ техническихъ усовершенствованій на золотыхъ приискахъ Иркутской горной области, надлежитъ отмѣтить для отчетнаго года слѣдующія: а) въ Ленскомъ горномъ округѣ устроены: новая электрическая станція на *Надеждинскомъ приискѣ* и теплыя промывальныя машины на *Феодосьевскомъ* и *Нижнемъ* приискахъ *Ленскаго золотопромышленнаго товарищества*; въ Приморскомъ горномъ округѣ на *приискахъ Амгунской системы* были произведены опыты съемки торфовъ экскаваторомъ, но настолько ничтожныя, что судить о пригодности этого способа нѣтъ пока достаточныхъ данныхъ; *Охотская К^о*, чрезъ фирму Артуръ Коппель, также заказала два экскаватора для разработки принадлежащаго ей *Стрѣтенскаго* прииска; на *островѣ Аскольдѣ* владивостокскимъ купцомъ Вальденомъ и коммерціи совѣтникомъ Линдгольмомъ широко поставлено дѣло по отысканію и развѣдкѣ коренныхъ мѣсторожденій золота и опытной обработкѣ золотосодержащихъ рудъ (кварцы и кварциты); обработка рудъ производится на толчейной фабрикѣ калифорнійскаго типа съ амальгамационными листами и концентраторами; толчея и концентраторы приводятся въ дѣйствіе отъ 8 сильной вертикальной паровой машины.

Нижеприводимая таблица, за послѣднія восемь лѣтъ, указываетъ послѣдовательный ходъ добычи шлиховаго золота въ Россіи, въ пудахъ:

1892 г.	1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.
2.627 ¹ / ₂	2.734	2.617 ¹ / ₂	2.509	2.269 ¹ / ₄	2.325 ⁵ / ₈	2.368 ¹ / ₄	2.367.

Въ теченіе 1899 года въ Екатеринбургскую, Томскую и Иркутскую золотосплавочныя лабораторіи было представлено съ приисковъ 2.368 п. 2 ф. шлиховаго золота. Означенное золото, по присоединеніи къ нему соровъ, остатковъ отъ пробъ и т. п., названными лабораторіями было сплавлено въ 4.759 слитковъ лигатурнаго золота, вѣсившихъ 2.305 п. 26 ф. и заключавшихъ въ себѣ 2.056 п. 2 ф. химически чистаго золота.

При этомъ, по отдѣльнымъ золотосплавочнымъ лабораторіямъ, приведенныя количества шлиховаго, лигатурнаго и химически чистаго металла распределялись слѣдующимъ образомъ:

	Представлено шлиховаго золота.		Получено лигатурнаго золота.			Въ немъ заключалось чистаго золота.	
	Пуды.	Фунты.	Слитковъ.	Пуды.	Фунты.	Пуды.	Фунты.
Екатеринбургская . .	644	13	1.647	626	29	549	5
Томская	339	10	1.541	327	29	295	17
Иркутская	1.384	19	1.571	1.351	8	1.211	20
	2.368	2	4.759	2.305	26	2.056	2

Сверхъ того, ими было сплавлено хищническаго, сорового и развѣдочнаго золота въ 124 слитка, вѣсомъ въ 1 п. 33¹/₂ фунта. Въ немъ заключалось химически чистаго золота 1 п. 22 ф. Такимъ образомъ въ подвѣдомственныхъ Горному Департаменту лабораторіяхъ получено химически чистаго золота всего 2.057 п. 24 ф.

Что же касается шлихового золота, добываемаго на приискахъ Алтайскаго округа, разрабатываемыхъ кабинетомъ *Его Величества*, то оно сплавляется въ принадлежащей этому учрежденію Барнаульской лабораторіи; въ полученномъ послѣдней за отчетный годъ лигатурномъ золотѣ, въ количествѣ 12 пудовъ 38 фунтовъ, заключалось, по пробамъ, химически чистаго золота 12 пудовъ.

Если къ приведеннымъ количествамъ химически чистаго золота присоединимъ еще около 3 пуд. 3 фунт. этого металла, заключающагося въ полученномъ на сереброплавильныхъ заводахъ бликовымъ серебрѣ, то окажется, что въ 1899 году въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, всего было получено химически чистаго золота 2.072 пуда 25 фунтовъ.

Платины добыто въ отчетномъ году 364 пуда—менѣе противъ 1898 года на 4 п. 30 фунтовъ, или на 1,1%. Какъ и прежде, платина добывалась у насъ только на Уралѣ, въ Верхотурскомъ и Пермскомъ горныхъ округахъ, при чемъ изъ приведенныхъ 364 пудовъ приисками Нижнетагильскими насл. Демидова добыто 80 пуд. 33 фунта и Крестовоздвиженскими гр. Шувалова 112 пуд. 24 фунта; остальное количество большею частью получено на приискахъ, отведенныхъ частнымъ лицамъ на казенныхъ земляхъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, по прежнему перечислка нашей платины производилась преимущественно въ иностранныхъ заведеніяхъ, въ виду чего большая часть добываемаго металла и вывозилась въ сыромъ видѣ за границу. Въ Россіи же существуетъ только два заведенія, очищающія платину: Тентелевскій химическій заводъ и лабораторія Кольбе и Линдфорса, оба въ Петербургѣ; но въ первомъ изъ нихъ въ отчетномъ году чистой платины получено лишь 19 ф. 15 зол., а въ лабораторіи Кольбе и Линдфорса 1 п. 32 ф. 69 зол. За послѣднія восемь лѣтъ добыча платины въ Россіи измѣнялась слѣдующимъ образомъ въ пудахъ:

1892 г.	1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.
289 ¹ / ₄	311 ¹ / ₄	318	269 ¹ / ₂	301	342	368 ³ / ₄	364

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

Годы.	Продано податной платины.				Всего.		По цѣнѣ за пудъ, кругомъ Руб. кред.
	Свѣтлой. Пуд.	Фун.	Темной. Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	
1893	3	10	2	27	5	37	7.600
1894	4	—	8	—	12	—	7.000
1895	4	30	3	30	8	20	8.200

Годы.	Продано податной платины.				Всего.		По цѣнѣ за пудъ, кругомъ Руб. кред.
	Свѣтлой.		Темной.		Пуд.	Фун.	
	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.			
1896	2	36	2	16	5	12	9 000
1897	1	19	1	39	3	18	9.500
	3	25	5	9	8	34	8.900
1898	сырой —9 п. 15 ф. }				9 п. 17 ф. 66 з.		9.800
	чистой —2 ф. 66 з. }						
1899	10 ф. купцу Бокъ						12.200
	1 п. 9 ф. г. Регу						11.250
	4 п. 15 ф. Кенигберъ и К ^о						12.850
	8 п. 28 ф. г. Симонъ						12.500

При обсужденіи указанныхъ цѣнъ необходимо, однако же, имѣть въ виду, что свѣтлая платина (добываемая въ сѣверномъ Уралѣ, на пріискахъ по р.р. Псу и Турѣ) заключаетъ въ себѣ большій процентъ чистаго металла и потому цѣнится дороже, чѣмъ платина темная (тагильская), содержащая въ себѣ большое количество другихъ, менѣе дорогихъ металловъ. Такъ, по анализамъ 1897 года, въ податной платинѣ съ пріисковъ, находящихся по р.р. Псу и Турѣ, заключалось чистаго металла 85%, а въ платинѣ съ пріисковъ Тагильскаго округа—только 78,9%.

На единственномъ въ Россіи *ртутномъ* заводѣ общества „Ртутное дѣло А. Ауербахъ и К^о“ въ Екатеринославской губерніи получено металлической ртути въ 1899 году—22.126 пудовъ, при чемъ рудъ при рудникѣ этого завода добыто 5.271.171 пудъ. Въ 1898 году этотъ заводъ далъ металлической ртути 22.122 пуда, т. е. въ нынѣшнемъ году получено ртути болѣе только на 4 пуда.

Ртутное производство на югѣ Россіи возникло, какъ извѣстно, въ концѣ 1886 года, при чемъ въ 1887 году доставлено было 3.911 пуд. ртути, затѣмъ въ слѣдующіе двѣнадцать лѣтъ послѣдовательный ходъ полученія у насъ этого металла выразился слѣдующими цифрами въ тысячахъ пудовъ:

1888 г.	1889 г.	1890 г.	1891 г.	1892 г.	1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.
10,1	10,2	17,8	19,8	20,9	12,3	11,9	26,5	30	37,6	22,1	22,1

Часть получаемой ртути служить для удовлетворенія внутренней потребности страны, болѣе же значительное количество идетъ за границу, преимущественно въ Гамбургъ.

Цинковое производство сосредоточивается у насъ, какъ извѣстно, въ западной горной области, гдѣ являются двѣ фирмы: 1) Сосновицкое общество, пріобрѣвшее въ 1890 г. копи и заводы фонъ-Крамста, и 2) Франко-Русское горное общество, арендующее казенные копи и заводы. Въ отчетномъ году, на обоихъ заводахъ, принадлежащихъ названнымъ фирмамъ, выплавлено цинка 386.233 п., что составляетъ, противъ предыдущаго года (345.794 пуд.), увеличеніе на 40.439 пудовъ, или на 11,7%.

Весь цинкъ, выплавляемый изъ бѣдныхъ цинковыхъ рудъ (галмея) арендаторами казеннаго завода, поступаетъ въ продажу въ видѣ плитъ (свинокъ); что же касается цинка, выплавляемаго изъ тѣхъ же рудъ Сосновицкимъ обществомъ, то одна часть его продается въ видѣ плитнаго цинка, другая же часть перерабатывается къ цинковые листы, на принадлежащемъ названному обществу цинкопрокатномъ заводѣ „Эмма“, который въ отчетномъ году переработалъ 206.280 пудовъ листового цинка, или на 12.918 пудовъ болѣе противъ предыдущаго года. Кромѣ того, Сосновицкому же обществу принадлежитъ и фабрика цинковыхъ бѣлилъ въ д. Сосновицъ производительность которой въ 1899 году равнялась 47.826 п., т. е. на 25.776 п. менѣе, чѣмъ въ 1898 году.

Продажная цинка была въ С.-Петербургѣ отъ 4 р. 40 к. до 5 р. 35 к за пудъ.

Затѣмъ, выплавка *мѣди* въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, простиралась въ 1899 году до 446.134 пудовъ, увеличившись противъ предыдущаго года (388.214 п.) на 57.920 пудовъ, или на 14,9%. Увеличеніе это, какъ видно изъ нижеприводимой таблицы, зависѣло отъ повышенія производительности районовъ уральскаго и киргизскаго, въ особенности отъ перваго, повысившаго свою производительность, сравнительно съ предшествовавшимъ годомъ, на 58.123 пуда. Вообще же размѣры производительности мѣдеплавильныхъ заводовъ отдѣльныхъ районовъ выражались слѣдующими цифрами въ пудахъ:

	1899 г.	1898 г.	Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Уральскіе	253.610	195.397	+ 58.213
Кавказскіе	171.456	173.989	— 2.533
Киргизскіе	5.765	2.488	+ 3.277
Алтайскіе	15.303	16.340	— 1.037
	<hr/>	<hr/>	
	446 134	388.214	+ 57.920

Изъ всего количества 253.610 пудовъ выплавленной въ 1899 году на Уральскихъ заводахъ мѣди, большая часть, а именно 92%, приходилась, по прежнему на Выйскій и Богословскій заводы, доставившіе: первый—135.657 пуд., а второй—98.550 пудовъ этого металла. При этомъ, по сравненію съ предыдущимъ годомъ, производительность названныхъ заводовъ увеличилась: перваго—на 49.184 п., а втораго—на 25.589 п. Изъ остальныхъ мѣдеплавильныхъ заводовъ Урала, два—Бымовской и Кокшанскій въ отчетномъ году не дѣйствовали, прочіе же заводы уменьшили свою производительность.

Въ Кавказскомъ краѣ, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, мѣди выплавлено менѣе на 2.533 пуда, или на 1,4%, что объясняется производившимся въ отчетномъ году переустройствомъ Алвердскаго завода. вслѣдствіе чего выплавка мѣди на этомъ заводѣ была приостановлена.

За послѣднее семилѣтіе общіе размѣры выплавки мѣди въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, измѣнялись такимъ образомъ, въ тысячахъ пудовъ:

1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.
313,9	313,4	340,1	330,6	374,4	388,2	446,1

Цѣны на мѣдь, въ отчетномъ году, были таковы: въ С.-Петербургѣ русская—отъ 16 р. 25 к. до 17 р. за пудъ и иностранная—отъ 16 р. до 16 р. 75 к. за пудъ; въ Москвѣ—отъ 14 р. 62 к. до 17 р. 50 к. за пудъ.

Марганцовыхъ рудъ въ отчетномъ году добыто 40.107.117 пудовъ, болѣе противъ предшествовавшаго года (20.315.539 п.) на 19.791.608 пудовъ, или на 97,4%. По отдѣльнымъ районамъ добыча эта распредѣлялась слѣдующимъ образомъ, въ пудахъ:

	1899 г.	1898 г.	Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Ураль	110.937	495.930	— 384.993
Югъ-Россіи	5.914.828	3.552.705	+ 2.362.123
Кавказъ	34.076.732	16.266.904	+17.809.828
Томскій Горный Округъ	4.650	—	+ 4.650
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	40.107.147	20.315.539	+ 19.719.608

Таблица показываетъ, что увеличеніе количества добычи марганцовыхъ рудъ обязано главнымъ образомъ Кавказу, гдѣ добыча увеличилась почти на 109,5%. Такое увеличеніе добычи этихъ рудъ вызвано увеличеніемъ спроса и пониженіемъ тарифа на перевозку руды по Чіатурской вѣтви. Вмѣстѣ съ тѣмъ, однако, нужно замѣтить, что качество руды, въ смыслѣ процентнаго содержанія въ ней металла, значительно понизилось.

За одиннадцать лѣтъ, начиная съ 1889 года, добыча марганцовыхъ рудъ измѣнялась слѣдующимъ образомъ въ милліонахъ пудовъ:

1889 г.	1890 г.	1891 г.	1892 г.	1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.
4,8	11,1	6,9	12,4	16,4	14,9	12,4	12,7	16,1	20,3	40,1

Марганцовая руда изъ Шаропанскихъ мѣсторожденій на Кавказѣ продавалась, въ отчетномъ году, въ Поті по 22 к., а въ Батумѣ по 30 к. за пудъ.

Въ отчетномъ году вывезено марганцовыхъ рудъ по Закавказской желѣзной дорогѣ, пудовъ:

Въ Великобританію	8.502.306 пуд.
„ Бельгію	54.900 „
„ Германію	888.200 „
„ Голландію	8.037.346 „
„ Сѣверо-Амер. Соед. Штаты	5.926.841 „
„ Францію	439.379 „
Внутрь Россіи	2.662.860 „

Итого 26.511.832 пуд.

Въ отчетномъ году вывозъ марганцовыхъ рудъ увеличился, авнительно съ предыдущимъ годомъ, на 9.999.738 пудовъ, или почти на 60%. Увеличеніе это произошло вслѣдствіе повысившагося требованія на руду главнѣйше со стороны Великобританіи (болѣе, чѣмъ въ 1898 г., на 3.526.414 п.), а также Соединенныхъ Штатовъ (болѣе на 3.172.208 п.), Голландіи (болѣе на 2.439.250 п.), Франціи, Германіи и внутрь Россіи; Бельгія, наоборотъ, сократила свои требованія на 205.100 п. а въ Австріи требованіе марганцовой руды совсѣмъ прекратилось.

Марганцовыя руды, какъ извѣстно, идутъ на приготовленіе марганцоваго чугуна—ферро-мангана, который, въ свою очередь, идетъ на мартенованіе и бессемерованіе.

Наиболѣе вѣрнымъ показателемъ успѣховъ *железной промышленности* въ странѣ служить, какъ извѣстно, выплавка чугуна, этого основного въ желѣзномъ производствѣ продукта, изъ котораго, путемъ переработки, уже выдѣлываются желѣзо и сталь. Достигнутые въ 1899 году нашимъ чугуноплавленнымъ производствомъ успѣхи видны изъ нижеслѣдующей таблицы, въ которой сопоставлены цифры производительности за два послѣдніе года чугуна въ отдѣльныхъ горнозаводскихъ районахъ Россіи, въ тысячахъ пудовъ:

		1899 г.	1898 г.	Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Ураль	казенные	5,079	5,001	+ 78
	частные	40.405	38.568	+ 1.837
		<hr/>		
		45.484	43.569	+ 1.915
Замосковный край, частные . .		15.074	11.616	+ 3.458
Царство Польское	казенные	188	213	- 25
	частные	18.609	15.795	+ 2.814
		<hr/>		
		18.797	16.008	+ 2.789
Южная Россія, частные		82.662	61.287	+21.375
Сѣв.-Западный край, частные. .		48	61	- 13
Сѣверный край	казенные	184	205	- 21
	частные	1.725	1.407	+ 318
		<hr/>		
		1.909	1.612	+ 297
Сибирь	Кабинета Е. В.	142	187	- 45
	частные	158	539	- 381
		<hr/>		
		300	726	- 426
		<hr/>		
Всего		164.274	134.879	+29.395

Такимъ образомъ, въ 1899 году въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, всего было выплавлено *чугуна* 164.274.000 пудовъ, въ томъ числѣ на заводахъ казенныхъ 5.451.000 пудовъ, или около 3%; на заводахъ Кабинета Его Величества 142.000, или $\frac{9}{100}$ %, и на заводахъ частныхъ 158.681.000 пуд.,

или 96,5%. Сравнительно съ предыдущимъ годомъ (134.879000 п.), выплавка чугуна увеличилась на 29,395000 пудовъ, или почти на 22%, что слѣдуетъ признать весьма значительнымъ повышеиемъ производительности, принявъ во вниманіе, что за 1883—1892 гг. среднее ежегодное возрастаніе выплавки чугуна выражалось всего въ 3¹/₂ милл. пуд., а въ 1893, 1894, 1895, 1896, 1897 и 1898 гг. также отмѣчалось повышеиіе производительности этого продукта на 5¹/₂, 10¹/₂, 7¹/₂, 10, 14¹/₂ и 22¹/₂ милл. пуд., какъ это видно изъ нижеприводимой таблицы, въ которой сопоставлены цифры выплавленного въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, чугуна, въ милліонахъ пудовъ

1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.
69,2	79,7	87,2	97,4	112,3	134,9	164,3

Достиженію приведенныхъ благопріятныхъ результатовъ въ 1898 году болѣе всего содѣйствовали заводы южной Россіи, доставившіе 17 милл. пуд. изъ указаннаго общаго увеличенія выплавки чугуна, а также заводы Замосковнаго края, увеличившіе свою производительность почти на 3¹/₂ милл. пуд.; затѣмъ слѣдовали заводы Царства Польскаго (болѣе на 2,8 милл. пуд.) и Уральскіе (болѣе почти на 2 милл. пудовъ).

Громадные успѣхи, сдѣланные въ послѣдніе годы чугуноплавленнымъ производствомъ южной Россіи, почти исключительно обуславливались дѣятельностью заводовъ Екатеринославской, а съ 1893 г.—также и Херсонской губерній, для которыхъ общій, за послѣднія 14 лѣтъ, ходъ развитія выплавки чугуна, а равно увеличенія числа дѣйствовавшихъ заводовъ, выражались слѣдующими цифрами:

Годы.	Дѣйствовало заводовъ.	Выплавлено чугуна пудовъ.
1886	1	2.869.709
1887	2	3.695.078
1888	2	5.071.857
1889	3	8.290.945
1890	3	12.780.398
1891	3	14.641.575
1892	4	16.585.754
1893 ¹⁾	4	19.616.240
1894 ¹⁾	5	26.535.121
1895 ¹⁾	5	32.740.269
1896 ¹⁾	6	37.343.896
1897 ¹⁾	7	44.118.273
1898 ¹⁾	9	57.089.703
1899 ¹⁾	11	74.230.917

При этомъ указанная выплавка чугуна за 1897, 1898 и 1899 гг. распредѣлилась между отдѣльными заводами такъ.

¹⁾ Считая вмѣстѣ съ Гданевскимъ заводомъ. Херсонской губерній.

	1897 г.	1898 г.	1899 г.
Гданцевскій	2.737.659	2.990.419	3.052.482
Александровскій	9.838.755	8.506.362	9.810.309
Днѣпровскій	7.428.950	8.502.556	11.523.979
Новороссійскаго общества.	15.114.911	16.191.905	17.732.389
Дружковскій	3.687.652	5.581.213	5.733.372
Донецко-Юрьевскій	4.860.046	5.854.828	7.971.428
Петровскій	450.300	7.325.392	9.484.651
Ольховскій	—	1.126.849	2.338.833
Никополь-Маріупольскаго общества	—	1.010.170	3.167.700
Русскій Провидансь	—	—	2.564.076
Верхнеднѣпровскій	—	—	851.698

Такимъ образомъ, Гданцевскій и Донецко-Юрьевскій заводы увеличили производительность чугуна: первый на 62.063 пуда и второй—на 2.116.600 пудовъ. Дружковскій выплавилъ, сравнительно съ 1898 годомъ, чугуна болѣе на 152.159 пудовъ. Петровскій увеличилъ свою производительность по чугуну на—2.159.259 пудовъ. Заводы Ольховскій и Никополь-Маріупольскій дали чугуна болѣе противъ предыдущаго года: первый—на 2.157.521 пудъ, второй—на 1.211.984 пуда. Александровскій повысилъ свою производительность на—1.302.947 пудовъ. Днѣпровскій на—3.021.423 пуда и заводъ Новороссійскаго Общества, повысивъ свою производительность на 1.540.484 пуда, одинъ далъ—17.732.389 пудовъ чугуна. Два вновь пущенныхъ завода Верхнеднѣпровскій и Русскій Провидансь дали: первый—851.698 пудовъ, а второй—2.564.076 пудовъ чугуна. Затѣмъ на *Уралѣ*, хотя, въ общемъ, производительность чугуна повысилась, но въ частности по округамъ она претерпѣла нѣкоторыя колебанія. Такъ, въ Вятскомъ округѣ выплавка чугуна уменьшилась на 107.756 п. Въ Пермскомъ округѣ выплавка чугуна, по сравненію съ предшествовавшимъ годомъ, повысилась на 201.963 п., при чемъ увеличеніе производительности означеннаго металла наблюдалось на заводахъ: Кыновскомъ, Кизеловскомъ, Бисерскомъ и Кусье-Александровскомъ, вслѣдствіе пуска въ ходъ новыхъ доменъ и болѣе продолжительной кампаніи доменъ, уже существовавшихъ; на прочихъ заводахъ округа выплавка чугуна уменьшилась, что зависѣло отъ употребленія въ плавку болѣе бѣдныхъ рудъ. Заводы Западно-Екатеринбургскаго округа выплавили чугуна въ 1899 г. болѣе, чѣмъ въ 1898 году на—951.989 пудовъ. По Верхотурскому округу, сравнительно съ 1898 годомъ, выплавка чугуна увеличилась на 466.759 пудовъ. Въ Восточно-Екатеринбургскомъ выплавка чугуна, по сравненію съ предшествовавшимъ годомъ, понизилась на 184.626 пудовъ. Наконецъ, въ Уфимскомъ округѣ выплавка чугуна возрасла на 506.588 пудовъ.

Увеличеніе выплавки чугуна въ отчетномъ году на 3.458.000 пудовъ въ *Замосковномъ краѣ* объясняется усиленіемъ разработки желѣзныхъ рудъ,

которых добыто по округамъ слѣдующее количество: по Московско-Рязанскому—504.459 пудовъ, по Орловско-Тульскому—12.287.970 п., по Тамбовско-Пензенскому—12.830.008 п. и по Средне-Волжскому—5.231.375 пудовъ. Затѣмъ, на заводахъ Калужско-Смоленскаго горнаго округа въ отчетномъ году было проплавлено—6.157.784 п. желѣзной руды.

Что касается до заводовъ *Царства Польскаго*, то производительность ихъ въ отчетномъ году, сравнительно съ 1898 годомъ, выразилась, какъ показано въ таблицѣ, увеличеніемъ выплавки чугуна на 2.813,498 пудовъ, или почти на 18%.

Наконецъ, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, выплавка чугуна на частныхъ заводахъ *Сѣвернаго края*, какъ это видно изъ приведенной выше таблицы, возрасла на 318.326 пудовъ. Здѣсь, т. е. въ С.-Петербургско-Олоонецкомъ горномъ округѣ, въ отчетномъ году, дѣйствовало 5 частныхъ чугуноплавленыхъ заводовъ¹⁾, а именно: одинъ въ Петербургской губерніи—Ладога, давшій 1.224.032 пуда чугуна, и 4 въ Олоонецкой губерніи: Святнаволоцкій, Тулмозерскій, Соловецкій и Видлицкій, давшіе вмѣстѣ 500.976 пудовъ.

Въ *Сѣверо-Западной* горной области Руднинскій заводъ, принадлежащій дворянину С. Воеводскому, далъ чугуна только 47.695 пудовъ, почему выплавка въ этомъ краѣ уменьшилась въ отчетномъ году, сравнительно съ предшествовавшимъ годомъ, на 13.000 пудовъ.

Въ связи съ общимъ увеличеніемъ выплавки чугуна въ Россіи въ 1899 году послѣдовало также усиленіе какъ выдѣлки желѣза, такъ, и въ особенности, приготовленія стали, какъ это усматривается изъ нижеслѣдующихъ таблицъ производительности этихъ продуктовъ на горныхъ заводахъ за указанный годъ, въ тысячахъ пудовъ:

Выдѣлано желѣза готоваго.

	1899 г.	1898 г.	Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе (-).	
Ураль	} казенные	1.947	1.806	+ 141
		} частные	19.947	17.129
	21.894		18.935	+ 2.959
Замосковный край, частные	3.318	3.895	- 577	
Царство Польское	} казенные	89	113	- 24
		} частные	3.268	5.381
	3.357		5.494	- 2.137
Южная Россія, частные	5.218	3.309	+ 1.909	
Сѣверный край	—	3.144	- 3.144	
Сѣверо-западный край	23	180	- 157	

¹⁾ Заводы: Путиловскій, Александровскій, С.-Петербургскій и Невскій перешли въ отчетномъ году въ вѣдѣніе Министерства Финансовъ и потому производительность ихъ не показывается.

		1899 г.	1898 г.	Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Сибирь	Кабинета Е. В.	123	55	+ 68
	частные	180	122	+ 58
		303	177	+ 126
Всего		34.113	35.134	- 1.021 ¹⁾

Получено стали готовой.

		1899 г.	1898 г.	Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Ураль	казенные	771	736	+ 35
	частные	6.874	8.109	- 1.235
		7.645	8.845	- 1.200
Замосковный край, частные		4.566	8.995	- 4.429
Царство Польское, частные		10.521	12.795	- 2.274
Южная Россія, частные ¹⁾		46.429	31.690	+ 14.739
Сѣверный край	казенные	—	34	- 34
	частные	—	7.691	- 7.691
		—	7.725	- 7.725
Сѣверо-западный край		—	1.194	- 1.194
Сибирь	Кабинета Е. В.	1	1	—
	частные	—	196	- 196
		1	197	- 196
Всего		69.162	71.441	- 2.279

Такимъ образомъ, въ 1899 году въ Россіи, за исключеніемъ Финляндіи, было получено: *готоваго желѣза*—34.113.000 пуд. и *готовой стали*—69.162.000 пудовъ, при чемъ въ приведенныхъ общихъ итогахъ производительность казенныхъ горныхъ заводовъ составляла всего лишь: по желѣзу 2.036.000 пуд., или 6%, и по стали 771.000 пуд., или немного болѣе 1%. Въ общемъ производство какъ желѣза, такъ и стали возрасло, хотя таблицы показываютъ обратное, но это объясняется совершенно случайнымъ обстоятельствомъ, а именно переходомъ въ теченіе отчетнаго года значительнаго числа желѣзодѣлательныхъ и сталелитейныхъ заводовъ изъ вѣдѣнія Мини-

¹⁾ На заводахъ Генеральнаго Общества, Пастухова и Таганрогскаго металлургическаго общества, въ области войска Донскаго, выплавлено чугуна—7.820 т. пудовъ, которые и вошли въ таблицу о выплавкѣ чугуна въ графу „Южная Россія“; кромѣ того, на нихъ приготовлено желѣза—3.016 т. пудовъ и стали—4.127 т. пудовъ; желѣзо показано въ той же графѣ таблицы „Выдѣлано желѣза готоваго“, а сталь въ той же графѣ таблицы „Получено стали готовой“. Заводы, перешедшіе въ вѣдѣніе Министерства Финансовъ, приготовили въ отчетномъ году желѣза—5.415 т. пудовъ и стали—10.143 т. пудовъ, но они не вошли въ таблицы, а потому и получается кажущееся уменьшеніе въ приготовленіи этихъ металловъ.

стерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ вѣдѣніе Министерства Финансовъ, въ виду чего производительность этихъ заводовъ, включавшаяся въ предыдущихъ отчетахъ въ общій итогъ выдѣлки желѣза и стали, въ настоящемъ отчетѣ въ означенный итогъ уже не вошла. Въ общемъ количествѣ приготовленной стали (69.162.000 пудовъ) заключалось до 27 мил. пудовъ, или 38¹/₂%, *рельсовъ*, изъ нихъ до 23 мил. пудовъ приходится на заводы Южной Россіи, остальное же количество распредѣлилось между заводами Урала, именно:

Нижнетагильскіе дали	1.056.323	пуд.	рельсовъ
Богословскіе „	2.119.239	„	„
Катавъ-Ивановскіе „	623.000	„	„

Обращаясь, затѣмъ, къ торговлѣ произведеніями желѣзной промышленности и останавливаясь, прежде всего, на *Нижегородскомъ* желѣзномъ рынкѣ, слѣдуетъ сказать, что условія желѣзо-торговли за послѣдніе годы постепенно измѣнялись и теперь рынокъ уже представляется совершенно инымъ, чѣмъ былъ раньше, такъ что по результатамъ Нижегородской ярмарки нельзя судить объ общемъ ходѣ дѣлъ. Весь западный, юго-западный и южный край почти пересталъ считаться съ ярмарочнымъ торговь, такъ какъ для него болѣе важными поставщиками начали быть мѣстные и заграничные заводы. Нижегородская ярмарка сохраняетъ еще роль поставщицы кровельнаго желѣза, но и эта роль, съ проведеніемъ Челябинско-Екатеринбургской вѣтви, сильно пошатнулась, а съ дальнѣйшимъ развитіемъ желѣзнодорожной сѣти и совсѣмъ утратится. Нижегородскій ярмарочный желѣзный рынокъ въ 1899 году испытывалъ, вообще, угнетенное состояніе, не столько отъ положенія дѣлъ, такъ какъ не со всѣми желѣзными товарами было плохо, сколько отъ сознанія, что прежде исключительное значеніе рынка быстро идетъ къ упадку. Развитіе отпуска желѣза непосредственно съ заводовъ, идущее впередъ довольно быстро, наноситъ ярмарочнымъ оптовикамъ несомнѣнный ущербъ. И дѣйствительно, съ того момента, когда южный и средній Уралъ соединился рельсовымъ путемъ съ рынками сбыта, дѣло начало переходить изъ сильно оптоваго въ болѣе мелочно-раздробительное. Мелкіе торговцы тѣхъ мѣстечекъ, куда желѣзнодорожная доставка возможна, покупавшіе раньше всѣ желѣзные товары въ ярмаркѣ у оптовиковъ, нынѣ переходятъ къ заводчикамъ и тѣмъ самымъ выгадываютъ: 1) въ стоимости провоза, 2) пятьдесятъ копѣекъ на пудъ пользы, платимой раньше оптовику, и 3) въ отсутствіи необходимости задолжать сразу большія средства. Въ послѣднее время значеніе ярмарки для уральскихъ заводчиковъ держится на слѣдующихъ трехъ пунктахъ: 1) ярмарка необходима для заводовъ Вятскаго края и отчасти сѣвернаго Урала, до тѣхъ поръ, пока у нихъ нѣтъ ж.-д. магистралей по направленію къ центру и подъѣздныхъ путей, 2) ярмарка нужна, какъ посредникъ, для снабженія Москвы, подмосковнаго округа и вообще всего района, притекающаго къ данной части Волги, куда по ж. д. возитъ желѣзо не выгодно,

и наконецъ 3) ярмарка нужна какъ посредникъ вообще до тѣхъ поръ, пока не будетъ усилена провозо-пропускная способность Пермь-Тюменской и Самаро-Златоустовской ж. д. Съ проведеніемъ желѣзной дороги Екатеринбургъ-Челябинскъ, привозъ желѣза на ярмарку началъ сокращаться, отправки же желѣза прямо съ заводовъ весьма замѣтно увеличиваются. Заводами Урала было отправлено: въ Нижній въ 1899 году 9.042 тыс. пудовъ (въ 1898 году—9.582 тыс. пуд.) и по желѣзнымъ дорогамъ внутрь Россіи 6.839 тыс. пуд. (въ 1898 году—3.544 тыс. пудовъ). Ярмарочный рынокъ отчетнаго года представлялся въ слѣдующемъ видѣ. Съѣздъ покупателей былъ не великъ. Многіе побывали только для того, чтобы познакомиться съ заводскими представителями и узнать условія полученія желѣза непосредственно съ заводовъ. Бакинцы и персіяне встрѣчались очень не часто. Покупатели съ Волги видимо уменьшили свои закупки. Слабымъ спросомъ пользовалось сортовое желѣзо, и хотя цѣны его изъ первыхъ рукъ остались прошлгодня, но вторья руки шли на уступки до 2 коп. пользы, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и до своей цѣны (1 р. 70—71 к.). Такой слабый спросъ объясняется тѣмъ, что цѣна 1 р. 70 к. за пудъ франко-Нижній, очевидно, и при повышенныхъ на югѣ и западѣ цѣнахъ, все-таки не позволяетъ уральскому сортовому желѣзу выходить изъ Нижняго за предѣлы извѣстнаго района. Съ другой стороны, можно отмѣтить фактъ, что, напр., Рига закупила на Уралѣ непосредственно не мало и сортового желѣза, чего уже нѣсколько лѣтъ подрядъ не было. Наилучшимъ спросомъ въ сортовомъ желѣзѣ пользовалось шинное, котораго даже не хватило. Дѣла съ кровельнымъ желѣзомъ шли весьма удовлетворительно; заминались лишь дорогіе сорта, что весьма понятно, такъ какъ дешевыя марки сильно ушли впередъ и сдѣлались весьма пригодными и для требовательныхъ потребителей, а по тому и спрашивались хорошо. Цѣны кровельнаго желѣза держались на уровнѣ 1898 года: среднія марки 2 р. 55—70 к. за первый сортъ, высшія марки 2 р. 80 к. за тотъ же сортъ; третій сортъ продавался по 2 р. 35 к. (средн. марки) до 2 р. 60 к. (высшія марки). Хорошо спрашивалось 10 и 9 фунтовое. Наконецъ, что касается до кровельнаго желѣза, то его привезено было на ярмарку, какъ и всегда, не много, ибо мѣстный сбытъ его ничтоженъ, на Волгу и на Кавказъ оно идетъ непосредственно, а въ Москву и тѣмъ болѣе дальше уральское не подходитъ, кромѣ демидовскаго, идущаго специально на котлы и вообще серьезныя работы. Дѣла съ котельнымъ желѣзомъ вообще шли хорошо и цѣны его повышены были отъ 5 до 10 к. на пудъ. Основная цѣна отъ 2 р. 10 к. до 2 р. 25 к. Хорошо сбывалось и чугунное литье, а цѣны за него платились дороже: лучшіе сорта 1 р. 60—65 к., средніе на 10—15 коп. дешевле. Товара этого въ привозѣ было недостаточно, какъ и вообще, видимо, на всѣхъ рынкахъ. Въ спросѣ было и луженое касимовское желѣзо, ибо конкурирующая съ нимъ заграничная жечь въ цѣнѣ сильно поднялась. Чугуна-сырца въ предложеніи на ярмаркѣ были небольшія партія, такъ какъ онъ проходитъ, минуя Нижній, частью на

низовые Волги, частью въ Рыбинскъ для Петербурга и въ самый Петербургъ системами. Цѣны литейныхъ сортовъ были отъ 82 до 86 к. Нижегородскую ярмарку въ 1899 г., въ смыслѣ запозданія какъ съѣзда торговцевъ, разгрузки товаровъ, такъ и открытія торговыхъ помѣщеній, надо причислить къ одной изъ выдающихся за послѣднее время. Главная и почти единственная причина такого запозданія крылась въ слишкомъ позднею выясненіи урожая 1899 года. Общее запозданіе ярмарки отразилось, между прочимъ, и на опубликованіи цѣнъ на желѣзо графа С. А. Строганова, являющихся, какъ извѣстно, руководящими для ярмарки. Цѣны, въ общемъ, остались прошлогоднія, за исключеніемъ краснаго посуднаго желѣза, пониженнаго на 5 коп. въ пудѣ, а также котельнаго и рифленаго, на каковыя сорта послѣдовала надбавка въ 5 коп. Кроме того, въ остальныхъ подраздѣленіяхъ желѣзныхъ товаровъ сдѣланы незначительныя перемѣщенія сортовъ, большею частью къ выгодѣ покупателей, хотя на нѣкоторые сорта цѣны повышены. Согласно выпущенному прейсъ-куранту, цѣны на желѣзо графа С. А. Строганова на ярмарку 1899 года были слѣдующія: 1) кровельное (2×1 арш. въ 5 пудовыхъ пачкахъ): а) глянцевое Очерскаго завода съ 14 до 22 листовъ включительно—2 р. 85 к., съ 23 до 24 листовъ включительно—2 р. 90 к., съ 25 до 29 листовъ включительно—2 р. 95 к., съ 30 лист. и тоньше—3 р. 10 к., при чемъ 2 сортъ дешевле 1 сорта на 10 к., 3 сортъ дешевле 2 сорта на 10 коп., 4 сортъ дешевле 3 сорта на 15 коп.; Кыновскаго завода—2 р. 90 к., съ измѣненіемъ расцѣнки по листамъ и сортамъ, какъ глянцевое Очерскаго завода; б) голубое Кыновскаго завода—2 р. 75 к.; в) матовое (черное) Кыновскаго, Очерскаго и Добрянскаго заводовъ—2 р. 70 к.; г) полуматовое тѣхъ же заводовъ—2 р. 65 к. — все съ измѣненіемъ расцѣнки по листамъ и сортамъ, какъ глянцевое Очерскаго завода; 2) для оцинкованія: Очерскаго завода съ 18 до 22 листовъ включительно—2 р. 85 к., съ 23 до 24 листовъ включительно—2 р. 90 к., до 25 листовъ включительно—2 р. 95 к., все съ подраздѣленіями на 1 и 2 сорта; 2 сортъ дешевле 1 сорта на 10 к.; 3) посудное: глянцевое Очерскаго завода (17 ф. и толще), (16 и 14 ф.)—2 р. 60 к., черное Добрянскаго завода—2 р. 50 к., красное—2 р. 35 к. (въ 1898 г.—2 р. 40 к.), при чемъ во всѣхъ случаяхъ 2 сортъ дешевле 1 сорта на 5 к., 3 сортъ дешевле 2 сорта на 10 к. и 4 сортъ дешевле 3 сорта на 15 к.; 4) кубовое судовое и котельное Добрянскаго завода, кубовое основная цѣна—2 р. 10 к. (въ 1898 г.—2 р. 5 к.), топкокотельное основная цѣна—2 р. 5 к., котельное (для паровыхъ котловъ) — съ повышеніемъ на 20% противъ первыхъ — все безъ подраздѣленія на сорта; 5) рифленое Добрянскаго завода: длина до 5 арш., ширина до 1½ арш. съ крупной рифлей толщиною $\frac{3}{16}$ " до $\frac{5}{16}$ " и съ мелкой рифлей—2 р. 30 к. (въ 1898 г.—2 р. 25 к.), бороздчатое 2×1 арш. той же толщины—2 р. 20 к., все безъ подраздѣленій на сорта; 6) втулочное длиною отъ 28" до 35", шириною отъ 10" до 14"—2 р. 5 к. безъ подраздѣленій на сорта; 7) заслонная болванка Кыновскаго завода—1 р. 90 к.—

2 р., все безъ подраздѣленій на сорта; 8) разносортное Добрянскаго завода: а) узкополосное—1 р. 80 к., при чемъ во всѣхъ случаяхъ 3 сортъ цѣнится дешевле на 3 к.; б) лафетное $\frac{1}{2}$ "—1 р. 85 к., $\frac{1}{4}$ " до 1 р. 95 к., при чемъ во всѣхъ случаяхъ 3 сортъ дешевле на 3 к. въ пудѣ; в) угловое—1 р. 95 к.—1 р. 90 к.; г) шинное и прокатное—1 р. 70 к.—1 р. 75 к.; д) обручное шириною отъ $\frac{1}{2}$ " до $\frac{7}{8}$ "—1 р. 80 к.—2 р. 5 к., шириною отъ 1 до $1\frac{3}{4}$ "—1 р. 75 к.—2 р.; е) рѣзное—1 р. 75 к.—2 р. (въ 1898 г.—2 р. 5 к.), все безъ подраздѣленій на сорта; ж) шаблонное разныхъ размѣровъ 1 р. 75 к.; з) четырехгранное—1 р. 70 к.—2 р. 10 к.; и) круглое—1 р. 70 к.—2 р., при чемъ во всѣхъ случаяхъ 3 сортъ дешевле на 3 к.

Переходя, затѣмъ, къ разсмотрѣнiю торговли желѣзными произведенiями уральскихъ заводовъ *внѣ Нижняго-Новгорода*, надлежитъ указать, что совокупные результаты таковой выразились въ 1899 году отпускомъ съ заводовъ 23 милл. съ лишнимъ пудовъ разнаго рода желѣзныхъ продуктовъ. При этомъ наиболѣе крупной потребительницей уральскихъ металловъ, не считая Воляскаго бассейна, явилась внутренняя Россiя, которая при отправкѣ по ж. д. увеличила спросъ въ 1899 году, въ общемъ, на 3.300.000 пудовъ. Потребительная способность Уральскаго района (въ 1899 г.—3.991 т. п., въ 1898 г.—4.083 т. п.) развивается лишь весьма слабо, да и то только въ наиболѣе бойкихъ въ торговопромышленномъ отношенiи мѣстахъ, каковы, напримѣръ, окрестности г. Екатеринбурга съ ихъ кустарными промыслами. При этомъ, въ частности, увеличился въ отчетномъ году мѣстный сбытъ листового желѣза, а также, немного, рельсовъ и желѣзнодорожныхъ принадлежностей; спросъ же на сталь и особенно на чугуны не въ дѣлѣ сильно уменьшился. Увеличенiе сбыта листового желѣза объясняется, отчасти, тѣмъ, что Уралъ, дѣйствительно, обстраивается; главная же причина этого заключается въ усиленiи торговыхъ оборотовъ мѣстныхъ перекупщиковъ, получившихъ возможность, съ проведенiемъ желѣзной дороги, продавать желѣзо и внутрь Россiи. Что касается уменьшенiя мѣстнаго сбыта чугуна (почти на 500.000 пуд.), то это объясняется отвлеченiемъ его на удаленные рынки, главнымъ образомъ внутрь Россiи по желѣзнымъ дорогамъ и воднымъ путямъ. Сбытъ въ Сѣверный край (590.439 п.) увеличился на 225.000 пудовъ, что зависѣло, почти исключительно, отъ увеличенiя отправки чугуна не въ дѣлѣ. Отпускъ въ Сибирь и, вообще, Азiю (2.435 т. п.) уменьшился въ отчетномъ году почти на 370.000 пуд., главнымъ образомъ, въ виду уменьшенiя спроса на рельсы, такъ какъ, вѣроятно, были сокращены требованiя со стороны Сибирской желѣзной дороги. Въ частности же вывозъ желѣза, чугуна и чугунныхъ издѣлiй въ Сибирь нѣсколько увеличился, слѣдовательно потребность въ металлѣ среди мѣстныхъ жителей въ Сибири возрастаетъ. Затѣмъ, сбытъ на Волгу собственно желѣза уменьшился на 430.000 пуд., вслѣдствiе недорода хлѣбовъ и ослабленiя поэтому покушнiи способности населенiя. Въ то же время значительно увеличилось (почти на 1.400 т. пуд.) количество чугуна, потребованнаго

Волгой, которая, въ общемъ, получила въ отчетномъ году съ Урала разныхъ металловъ болѣе, чѣмъ въ 1898 году, на 837.000 пуд. Уменьшилось нѣсколько (на 38.000 пуд.) количество металловъ, отправленныхъ съ заводовъ водою въ Петербургъ, но зато увеличилось, какъ и въ предшествовавшемъ году, весьма значительно (болѣе, чѣмъ на 1.380 т. пуд.) общее количество тѣхъ издѣлій Уральскихъ заводовъ, которые сданы по назначенію на попутныхъ пристаняхъ рр. Уфы, Бѣлой, Вятки и Камы. Что же касается знаменитой нѣкогда Ланшевской ярмарки, то значеніе ея, въ самомъ непродолжительномъ времени, должно сойти на нуль; въ 1899 году на ней было продано всего около 336.000 пуд. металловъ, — менѣе чѣмъ въ 1898 году, на 248.000 пуд., или почти на 42%.

Изъ всего вышеизложеннаго относительно торговли уральскими металлами, которыхъ въ отчетномъ году было всего выпущено на рынки 32.856.840 пудовъ (противъ 29.306.442 пуд. въ 1898 г.), видно, что районы Уральскихъ заводовъ, хотя и медленно, но продолжаютъ постепенно увеличивать свою потребительную способность; при этомъ такое увеличеніе наиболѣе всего относится къ тѣмъ районамъ, которые прилегаютъ къ существующимъ линіямъ желѣзныхъ дорогъ. Само собою разумѣется, что здѣсь долгое еще время будетъ хорошее состояніе торговли желѣзомъ при наиболѣе выгодныхъ для производителей цѣнахъ. Со стороны уральскихъ заводовъ слѣдуетъ расширить сбытъ въ Сибирь и развить потребленіе тамъ не однихъ только излюбленныхъ до сихъ поръ сортовъ яковлевскаго кровельнаго и турчаниновскаго сортового, но также и другихъ марокъ. Въ этомъ именно направленіи заводчикамъ Урала слѣдуетъ поработать, подготавливая себѣ почву, ибо можетъ наступить время, когда большая часть Сибири будетъ нормальнымъ потребительнымъ райономъ уральскихъ желѣзныхъ фабрикатовъ.

Въ указанномъ выше общемъ количествѣ сбыта издѣлій уральскихъ заводовъ въ Сибирь и Азію заключаются, между прочимъ, обороты металлическаго рынка въ *Ирбитской ярмаркѣ*, на которую привезено въ отчетномъ году: желѣза, чугуна и издѣлій изъ нихъ на 620 т. руб., и австрійскихъ и русскихъ косъ—на 270 т. рублей; изъ нихъ продано: желѣза, чугуна и издѣлій изъ нихъ—на 550 т. руб. и австрійскихъ и русскихъ косъ—на 230 т. руб. По сравненію съ предыдущимъ годомъ, ярмарка отчетнаго года была хотя хуже какъ по количеству привезенныхъ, такъ и проданныхъ металловъ и металлическихъ издѣлій, но гораздо лучше по обороту. Въ качествѣ склада желѣзныхъ товаровъ, ярмарка эта почти утратила свое значеніе вслѣдствіе дорогихъ провозовъ, и заводчики, большею частью, имѣютъ здѣсь только образцы, по которымъ и дѣлаютъ запродажи. Въ 1899 г. предложеній было много, такъ какъ, кромѣ постоянно являвшихся въ Ирбитъ Алапаевскихъ заводовъ, которые, пользуясь своею близостью и дешевымъ провозомъ до Ирбита, привезли прошлогоднее количество, и Верхъ-Исетскихъ заводовъ, а также комиссіонеровъ казенныхъ горныхъ заводовъ и Ревдин-

скихъ заводовъ, прѣхали съ предложеніями довѣренныя заводовъ Сергинско-Уфалейскаго товарищества. Ревдинскіе заводы увеличиваютъ производство и организуютъ сбытъ въ Сибирь, куда желѣзо ихъ почти не шло; въ нѣкоторыхъ пунктахъ Сибири они намѣрены открыть склады. На ревдинское желѣзо была объявлена цѣна: круглое и квадратное 1 р. 60—75 к., узкополосное 1 р. 55—75 к., узкошинное 1 р. 60—70 к., обручное—1 р. 65—85 к. и рѣзное 1 р. 55—65 к. Алапаевскіе заводы торговали слѣдующими цѣнами: листовое матовое желѣзо 10, 11 и 12 фун. 2 сортъ—2 р. 60 к. пудъ, 3 сортъ—2 р. 50 к., 4 сортъ—2 р. 30 к. и 5 сортъ—2 р. пудъ, 9 фунтовое на 10 к. въ пудѣ дороже, 8 фунтовое на 10 к. дороже 9 фунтов., 7 фунтовое на 15 к. въ пудѣ дороже 8 фунтоваго, круглое желѣзо въ $\frac{1}{4}$ дюйма—2 р. пудъ $\frac{5}{16}$ дюйма—1 р. 95 к. пудъ, $\frac{3}{8}$ до 1 дюйма—1 р. 85 к. и отъ 1 до 3 дюймовъ—1 р. 75 к.; квадратное желѣзо дѣлали этими же цѣнами: полосовое — 1 р. 70 к.—80 к. за пудъ, котельное—2 р. 40—30—20 к. пудъ. Съ этихъ цѣнъ крупнымъ покупателямъ скидывали 3—5 к. на пудъ. Верхъ-Исетскіе заводы торговали на 10 к. въ пудѣ дешевле; перекупщики торговали еще дешевле, смотря по качеству желѣза. Косъ литовокъ и серповъ австрійскихъ было привезено на 20% менѣ прошлыхъ лѣтъ, что объясняется тѣмъ, что сибиряки покупаютъ часть этихъ товаровъ въ Москвѣ, а главное, что въ Сибири много складовъ съ этими предметами и масса развозчиковъ. Торговали косами и серпами недурно и не хуже предшествовавшаго года, по цѣнамъ безъ переменъ: косы австрійскія отъ 35 до 70 к. шт., серпы 19—30 р. сотня, смотря по достоинству. Русскихъ серповъ фабрики Ковалева было привезено до 50 т. шт.; кромѣ того, много было въ привозѣ серповъ, выдѣлываемыхъ въ Туринскомъ уѣздѣ, Тобольской губерніи, и продававшихся 11—12 р. сотня. Чугуннымъ литьемъ расторгались въ чистую, при чемъ цѣны на режевское крупное литье повысились на 5 к. въ пудѣ, крупное литье продавали по 1 р. 5 к. пудъ (доски, подшипники); мелкое литье, какъ, напр., горшокъ Шайтанскихъ заводовъ 1 р. 65 к. п., Режевскихъ 1 р. 70 к. и Каслинскихъ 1 р. 80 к. п. Большое требованіе было на гвозди машинные 3—4 вершк., которые продавали до 2 р. 90 к. п., 2—2 $\frac{1}{2}$ вершк.—3 р. 10 к. п.; хорошо шли рѣзные гвозди, которые начали вытѣснять машинный гвоздь. Въ послѣдніе годы непосредственныя сношенія производителей Урала съ Сибирскими рынками, минуя Ирбитъ, развиваются, при чемъ главнымъ центромъ сбыта уральскаго желѣза и издѣлій въ Сибири является Иркутскъ, откуда, кромѣ удовлетворенія мѣстнаго потребленія, металлические товары расходятся на Лену и проникаютъ въ Забайкалье. Провозъ ихъ съ Урала до Иркутска на разстояніи 3.264 в. стоитъ, смотря по классамъ товаровъ, отъ 38 к. до 1 рубля за пудъ (при гужевоѣ доставкѣ стоитъ 3 р.). Кромѣ Иркутска, рынками сбыта теперь являются всѣ расположенные при ж. д. сибирскіе города, начиная съ Кургана; значеніе Томска, какъ прежняго центра желѣзной торговли, падаетъ.

Заканчивая разсмотрѣніе торговли уральскими металлами въ 1899 г.,

нельзя не обратить вниманія на возможность распространенія уральской стали на югъ Россіи. При разработкѣ различныхъ полезныхъ ископаемыхъ, въ особенности при добычѣ антрацита и каменнаго угля въ Донецкомъ бассейнѣ и желѣзной руды въ Кривомъ-Рогѣ, расходуется большое количество мартеновской стали на приготовленіе долотъ и буровъ. Для этой надобности обыкновенно приобретаеь сталь шведская и австрійская, за которую потребители платили отъ 5 до 6 р. за пудъ, смотря по стоимости провоза до копей и въ зависимости отъ покупаемаго количества стали. Весною отчетнаго года были куплены на Уралѣ, а именно въ казенномъ Златоустовскомъ заводѣ и въ Н.-Тагильскомъ заводѣ наслѣдниковъ Демидова, пробныя количества круглой и гранной стали, въ $\frac{5}{8}$ и 1 д. діаметромъ, и отправлены на одинъ антрацитовый рудникъ и въ Кривой-Рогъ. Изготовленные изъ этой стали буры и долота оказались лучше приготовленныхъ изъ шведской и австрійской, да притомъ же уральская сталь, даже при отправкѣ неполнымъ вагономъ, обошлась всего около 3 р. 50 к. за пудъ. Надо пожалѣть, что, какъ это и вообще наблюдается, уральскіе заводы слабо заботятся о завоеваніи рынковъ, тогда какъ отъ иностранныхъ фирмъ вездѣ рыщутъ десятки и даже сотни агентовъ и находятъ сбытъ заграничнымъ металламъ, часто значительно худшаго качества, за то почти всегда и болѣе дорогимъ, чѣмъ наши отечественные. Затѣмъ, въ *Абаканскомъ заводѣ*, Енисейской губерніи, продавались: желѣзо разныхъ сортовъ—отъ 1 р. 90 к. до 2 р. 10 к., расковка и обрѣзь отъ 50 к. до 1 р. 60 к., издѣлія разныя — 4 р. и литые чугунное, ваграночное и доменное отъ 1 р. 50 к. до 2 р. 40 к. за пудъ.

Переходя далѣе къ обзору торговли желѣзомъ въ 1899 году въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, нельзя не отмѣтить того факта, что потребитель не все бралъ, что ему предлагалъ продавецъ желѣза; затрудненія въ сбытѣ въ концѣ отчетнаго года еще обострились вслѣдствіе наступленія денежнаго кризиса. Уже въ 1898 году было замѣтно пониженіе цѣнъ на продукты металлургическаго производства, что, однако, зависѣло не отъ превышенія предложенія надъ спросомъ, а отъ того, что торговцы обратили вниманіе на возможность конкуренціи со стороны южныхъ заводовъ; не прошли безъ слѣда на цѣны также и требованія болѣе дешеваго металла со стороны покупателей. Югъ, однако, выступилъ въ 1899 г. не съ полнымъ сортиментомъ желѣзныхъ товаровъ, а съ предложеніемъ толстаго листового и крупносортного желѣза специальныхъ профилей (двутапровыя балки, швеллера и т. п.), отчего къ концу года цѣны именно на эти сорта понизились; съ крупно-и мелко-сортнымъ желѣзомъ, хотя и была заминка въ 1899 г., но пониженіе цѣнъ не послѣдовало, на тонкіе же сорта листового желѣза цѣны держались крѣпко. Обращаясь къ обзору отдѣльныхъ рынковъ, необходимо признать, что *московскій* рынокъ въ отчетномъ году, какъ и въ предшествующемъ, имѣлъ самое главное вліяніе на желѣзную торговлю и служилъ регуляторомъ въ распредѣленіи желѣза по другимъ районамъ, Потребленіе желѣза какъ въ самой Москвѣ, такъ ея окрестностяхъ не

ослабвало, а болѣе и болѣе увеличивалось, почему на этомъ рынкѣ и наблюдалось ровное и хорошее стояніе цѣнъ на металлы, а развившаяся кругомъ Москвы фабричная дѣятельность и спросъ со стороны примыкающихъ желѣзныхъ дорогъ еще болѣе способствовали такому положенію московскаго рынка. Хотя Москва получаетъ много котельнаго и отчасти сортового желѣза изъ Польши, а дорогіе фасонные сорта идутъ въ Москву изъ-за границы, однако, главною своею частью московскій желѣзный рынокъ связанъ съ Ураломъ, а слѣдовательно и съ Нижегородской ярмаркой, почему и цѣны желѣза въ Москвѣ приноровлены къ уральскимъ или, вѣрнѣе, къ нижегородскимъ ярмарочнымъ. Вторыя руки продавали здѣсь: сортовое желѣзо отъ 1 р. 85 к. до 2 р. за пудъ, котельное отъ 1 р. 95 к. до 2 р. 60 к. и кровельное, смотря по маркѣ, отъ 2 р. 80 к. до 3 р. 15 к. за пудъ. Въ *Петербургѣ* цѣны въ первой половинѣ года были таковы: на чугуны: южно-русскій 96 $\frac{1}{2}$ к.—1 р., уральскій 97 $\frac{1}{2}$ к.—1 р. 02 к., иностранный 1 р. 12 к., желѣзо: листовое — 3 р. 15 к., сортовое — 1 р. 98 к.—2 р. 15 к., фасонное — 2 р. 20 к.—2 р. 25 к.; во второй половинѣ: чугуны южно-русскій—1 р. 01 к.—1 р. 5 к., уральскій — 1 р. 02 к.—1 р. 5 к., иностранный 1 р. 25 к.—1 р. 30 к., желѣзо сибирское листовое — 3 р. 15 к., сортовое 1 р. 98 к.—2 р. 15 к. и фасонное—2 р. 20 к.—25 к.

Южный и особенно *западный* желѣзные рынки стоятъ въ большей и непосредственной связи съ заграничными рынками, чѣмъ центръ — Москва и тѣмъ болѣе Уралъ, а потому пріобрѣтаютъ по внѣшнему виду и по широкой постановкѣ кредита обликъ заграничныхъ. Колебаніе цѣнъ на металлы на западныхъ рынкахъ такимъ образомъ находится въ зависимости отъ причинъ, такъ сказать, внутреннихъ и внѣшнихъ. Въ отчетномъ году цѣны на желѣзо на границѣ стояли высоко, почему ввозъ его въ Россію упалъ, а это вліяло, въ свою очередь, на цѣны и мѣстныхъ заводовъ. Германскіе желѣзодѣлательные заводы, сбывающіе желѣзо въ юго-западный край, въ началѣ 1899 г. увѣдомили своихъ покупателей о повышеніи цѣнъ на сортовое желѣзо на 5 к. въ пудѣ; послѣ этого сортовое желѣзо иностранной марки должно было обходиться франко — Сосновицы 1 р. 90 к., а съ доставкой въ *Кіевъ*, какъ центръ юго-западнаго желѣзнаго рынка, 2 р. 12 к. Южно-русскіе желѣзодѣлательные заводы также подняли цѣну на сортовое желѣзо на 5 к. За означеннымъ повышеніемъ, на примѣръ, Днѣпровскій металлургическій заводъ назначилъ цѣну на мѣстѣ въ Каменскомъ 1 р. 70 к. Какъ иностранные, такъ и наши заводы назначали указанные цѣны съ доставкой на болѣе или менѣе отдаленные сроки. Кровельное желѣзо: иностранное 10 фунтовое—2 р. 75 к. и 8 ф.—3 р. 5 к.—франко-Сосновицы; кровельное яковлевское 10 ф.—3 р. и 8 ф.—3 р. 15 к. Въ маѣ цѣны на желѣзо, какъ южно-русское, такъ и заграничное, стояли прежнія. Въ августѣ цѣны на сортовое торговое желѣзо неизмѣнно держались прежняго уровня. Южно-русскіе желѣзодѣлательные заводы: Южно-Русскій металлургическій въ Каменскомъ, Александровскій въ Егатиринославѣ, Тагапрогскій

и Юрьевскіи продавали сортовое желѣзо на мѣстѣ по 1 р. 70 к., листовое котельное 2 р. Заграничное сортовое франко-Сосновицы толстое—1 р. 88 к., тонкихъ сортовъ 1 р. 98 к., кровельное 10 ф. 2 р. 90 к., 8 ф.—3 р. 20 к. 7 ф.—3 р. 25 к. и 6 ф.—3 р. 30 к. Въ Кіевѣ въ то же время стояли цѣны: желѣзо сортовое 1 р. 90 к., котельное 2 р. 30 к., листовое яковлевское 1 с. глянцевое 3 р. 25 к.

Общее значительное вздорожаніе всякаго рода металловъ довольно чувствительно сказывалось въ отчетномъ году и въ *Лодзи*, гдѣ особенно много требовалось желѣза и чугуна вслѣдствіе расширенія дѣятельности бумажныхъ мануфактуръ. Желѣзо сортовое продавалось по 1 р. 90 к. за пудъ, и заводы были снабжены спецификаціями по крайней мѣрѣ мѣсяца на четыре; чугуна свободнаго въ продажѣ совсѣмъ не было, а въ концѣ года цѣна на чугуны стояла съ провозомъ отъ 94 до 95 к. за пудъ. Въ концѣ года какъ на западѣ, такъ и на югѣ было замѣтно пониженіе цѣнъ на сырцевый чугунъ. Новыя доменная печи успѣли восполнить бывшій въ началѣ года недочетъ и цѣна сырцевого чугуна упала по меньшей мѣрѣ на 3 к. въ пудѣ. На югѣ, какъ извѣстно, въ продажѣ обращаются только литейные сорта чугуна, такъ какъ для передѣла у каждаго завода имѣется свой чугунъ. Лучшіе сорта чугуна франко-заводъ покупались 70—72 к., худшіе—65 к.—68 к.

Изъ рынковъ южной Россіи надлежитъ остановиться на г. *Харьковѣ*, который является, до извѣстной степени, однимъ изъ центральныхъ пунктовъ мѣстной желѣзопромышленной дѣятельности, такъ какъ въ немъ, съ одной стороны, имѣются обще-административные органы желѣзнаго промысла юга, а съ другой—самъ городъ, занимающій видное торговое положеніе вообще, представляетъ собою крупнаго потребителя желѣзныхъ и стальныхъ фабрикатовъ. На большое значеніе Харькова указываетъ уже то, что въ городѣ этомъ бывають ежегодные съѣзды горнопромышленниковъ, создавалась какъ бы желѣзная биржа, а кромѣ того Харьковъ является и крупнымъ желѣзнодорожнымъ узломъ, вслѣдствіе чего имѣется полная возможность распространять изъ него продукты желѣзнаго производства на большой районъ. Прежде всего, конечно, харьковскій желѣзный рынокъ является выразителемъ дѣятельности южной желѣзной промышленности, которая въ отчетномъ году переживала давно уже небывалое состояніе, и заводчикамъ, отвыкшимъ считаться съ затрудненіями въ сбытѣ, пришлось быть менѣе взыскательными. Общій факторъ-сжатія кредита на ходѣ дѣлъ южной желѣзной промышленности отразился, повидимому, сильнѣе, чѣмъ гдѣ-либо въ Россіи. Сжатіе это вызвало крахи нѣкоторыхъ крупныхъ покупателей желѣза; кромѣ того, оно же, очевидно, сократило временно строительную дѣятельность, которая какъ-то притихла и заставляла новыхъ желѣзозаводчиковъ, не рассчитывавшихъ на такое положеніе и не обезпечившихся, по обыкновенію, обратными средствами, по дешевкѣ продавать свои только что вышедшія въ свѣтъ произведенія. Усиленные предложенія желѣза со

стороны новыхъ заводчиковъ сказались въ паденіи цѣнъ на котельное желѣзо и балки, т. е. именно на тѣ продукты, которые и составляли главное производство этихъ новичковъ желѣзнаго рынка, о чемъ уже было говорено выше. Въ частности, въ паденіи цѣнъ котельнаго желѣза и балокъ главную роль играло, надо полагать, увеличеніе производства этихъ продуктовъ, какъ это было съ производствомъ рельсовъ, на каковомъ производствѣ, какъ извѣстно, родились южные заводы. Когда уменьшился спросъ на рельсы, ближайшимъ сосѣдомъ рельсовъ по выгодности производства и рыночныхъ цѣнъ явились нѣкоторые другіе предметы (кромѣ рельсовъ) ж. д. строительства, а главнымъ образомъ такіе сорта, какъ балки (двутаверное желѣзо) и котельное (листовое) желѣзо; на изготовленіе этихъ-то сортовъ и накинута почти всѣ новые заводчики.

Не далѣе, какъ въ 1898 году, подъ вліяніемъ неослабѣвавшего спроса и сильнаго подъема цѣнъ за границей, вызвавшего почти прекращеніе ввоза, цѣны балокъ и котельнаго желѣза испытывали сильно повышательную тенденцію и продавались вторыми руками въ Москвѣ: балки русскія 2 р. 10—20 к. до 2 р. 80 к. и котельное желѣзо 2 р. 25—35 к., при чемъ балокъ достать было трудно, между тѣмъ, въ 1899 г. за балки назначали тѣ же продавцы 1 р. 90 к. (спускаясь даже до 1 р. 80 к.), а за котельное желѣзо отъ 2 р. до 2 р. 5 к. Польскіе заводы понизили цѣны на котельное желѣзо на 10—15 коп. въ пудъ, съ наклономъ идти еще дальше въ этомъ направленіи; южные не только не отставали отъ польскихъ, но скорѣе шли впередъ, такъ какъ пониженіе началось съ нихъ въ лицѣ ихъ молодыхъ производителей, которымъ, въ свою очередь, приходилось считаться съ еще болѣе дешевыми цѣнами царицынскаго завода, имѣвшаго, видимо, желаніе отвоевать себѣ рынки низовьевъ Волги и Кавказа. Передавали, что на югѣ за котельное желѣзо назначали 1 р. 65 к.—1 р. 70 к., а за балки чуть ли не 1 р. 50 к.—1 р. 55 к. Покачнувшееся положеніе съ котельнымъ желѣзомъ и балками отразилось и на торговомъ желѣзѣ, дѣла съ которымъ тоже нѣсколько ослабѣли, вызвавъ также уступки въ цѣнахъ. Напримѣръ, Сулимовскій заводъ Пастухова уступалъ 5 к. на пудъ; русскій Провиданскъ заявилъ основную цѣну сортовому 1 р. 65 к.—1 р. 60 к. франко-Мариуполь-Портъ; уступилъ и Днѣпровскій заводъ. Въ концѣ отчетнаго года на Харьковскомъ рынкѣ установились слѣдующія цѣны: чугуны литейный 80—90 к., сортовое желѣзо 1 р. 75—85 к., резервуарное желѣзо 2 р.—2 р. 10 к., кровельное желѣзо 10 ф.—2 р. 70—75 к. (южныхъ заводовъ), желѣзныя балки 1 р. 80—95 к. франко-вагонъ станція Харьковъ.

На *Кавказѣ*, въ *Баку*, гдѣ сбытъ сортового и, главнѣйше, котельнаго желѣза достигаетъ, въ общей сложности, 3.000.000 пуд. въ годъ, въ отчетномъ году желѣзный рынокъ переживалъ неблагоприятный періодъ, будучи непосредственно связанъ съ нефтепромышленностью. Высокая цѣна на нефть, стоявшая въ 1899 г. и сильно повышавшаяся, настолько привлекла къ себѣ всѣ свободные капиталы, что былъ ненормально нарушенъ рынокъ

другихъ товаровъ, а между ними и желѣзныхъ. Желѣзоторговцы не могли распродать своихъ запасовъ, которые, какъ оказалось, были значительны. вмѣстѣ съ тѣмъ, отсутствіе возможности реализаціи запасовъ вызвало денежные затрудненія, почему кавказскіе купцы и производили платежи на ярмаркѣ довольно туго, при чемъ часть денегъ многимъ была отсрочена.

Въ заключеніе, нельзя не отмѣтить производившагося въ отчетномъ году въ Россіи сооруженія новыхъ по желѣзному производству заводовъ и доменныхъ печей. На *Уралѣ*, въ Пермскомъ горномъ округѣ, начать постройкою новый доменный заводъ, принадлежащій купцу Лукьянову. Заводъ этотъ находится при р. Уньѣ, на сѣверѣ Чердынскаго уѣзда, Пермской губ.; снабжать заводъ рудою предполагается изъ собственныхъ рудниковъ, расположенныхъ вблизи завода. Въ Уфимскомъ горномъ округѣ закончены постройкою и пущены въ дѣйствіе два завода: Архангельскій, Уфимскаго акціонернаго общества, и Никольскій (въ Златоустовскомъ уѣздѣ), Архипова и Михайлова; послѣдній изъ названныхъ заводовъ работаетъ на покупныхъ матеріалахъ, а именно, руду получаетъ съ казеннаго рудника Кусинской дачи, а уголь пріобрѣтаетъ отъ башкиръ. Въ томъ же горномъ округѣ, въ теченіе отчетнаго года, продолжалась постройка двухъ новыхъ заводовъ: Лемезинскаго, Урало-Волжскаго акціонернаго общества (на р. Инзерѣ, Стерлитамакскаго у., Уфимской губ.), и Аша-Балашевскаго, гг. Балашевыхъ, при ст. Аша-Балашевской Самаро-Златоустовской жел. дор.

Въ *Замосковномъ краѣ*, въ Средне-Волжскомъ горномъ округѣ, начата постройка Паратскаго завода (въ 40 вер. отъ г. Казани), Волжско-Вишерскаго акціонернаго общества. Къ концу отчетнаго года на этомъ заводѣ были возведены: зданіе мартеновской фабрики, съ заложенными въ ней двумя 20-тонными мартеновскими печами, работающими на нефти; литейная, съ двумя вагранками, и механическая мастерская. Заводъ рассчитанъ на производительность въ первое время его дѣятельности въ 3½ милл. пуд. стали, при чемъ впослѣдствіи означенную производительность предполагается удвоить.

Во *Владимірскомъ горномъ округѣ* начата постройка Лубянскаго доменнаго завода купца Петрова, въ Меленховскомъ уѣздѣ, Владимірской губ., и прокатнаго завода крестьянина Рыбина, при его же Егорьевскомъ доменномъ заводѣ, въ той же губерніи и уѣздѣ.

Въ *Московско - Рязанскомъ округѣ* пущена въ дѣйствіе доменная печь Истинскаго завода, въ Рязанской губ., дающая до 1.000 пудовъ чугуна въ сутки.

Въ *Тамбово-Пензенскомъ горномъ округѣ* Тамбовское горное и металлургическое общество приступило въ отчетномъ году къ постройкѣ металлургическаго завода близъ г. Лишеца, Тамбовской губ.

Въ *Западной горной области*, въ отчетномъ году, акціонернымъ обществомъ Сосновицкихъ трубопрокатныхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ начата постройка новаго чугуноплавленнаго завода въ дер. Заверце, въ ко-

торемъ предполагается установить четыре доменные печи, съ годовой производительностью въ 2 милліона пуд. чугуна каждая; къ 1 января 1900 г. были построены фундаменты подъ одну изъ доменъ и подъ четыре аппарата Каупера-Беккера и начата постройка жилыхъ помѣщеній. Далѣе, въ отчетномъ году окончень постройкой и пущень въ дѣйствіе новый чугуноплавленый заводъ общества Стараховицкихъ горныхъ заводовъ, въ которомъ имѣется одна коксовая домна. То же общество продолжало постройку сталелѣдлательнаго и прокатнаго заводовъ, расположенныхъ въ $\frac{3}{4}$ версты отъ чугуноплавленыхъ заводовъ, по другую сторону полотна Ивангородо-Домбровской жел. дор.

Въ *Сѣверномъ краѣ*, въ С.-Петербурго Олонецкомъ горномъ округѣ, въ теченіе отчетнаго года, былъ окончень постройкой и пущень въ дѣйствіе Тулмозерскій чугуноплавленый заводъ (въ Олонецкой губ.), акціонернаго общества „Сталь“. Первый опытъ доменной плавки на этомъ заводѣ окончился, однако, неудачно: печь пришлось остановить и перестроить.

Въ *горной области Южной Россіи*, въ Днѣпровско-Таврическомъ горномъ округѣ, продолжалась постройка Керченскаго металлургическаго завода, при чемъ въ теченіе отчетнаго года на названномъ заводѣ закончены постройкой: доменная печь съ 5 воздухонагрѣвателями системы Каупера, зданіе для воздуходувныхъ машинъ, въ которомъ установлены самыя машины, центральная электрическая станція для освѣщенія завода и передачи силы въ разные цеха, механическая мастерская и мастерская для изготовленія брикетовъ изъ керченской руды; кромѣ того, установлено 26 водотрубныхъ котловъ и приступлено къ постройкѣ двухъ новыхъ доменныхъ печей. Въ Луганскомъ горномъ округѣ начата постройка металлургическаго завода акціонернаго общества Бѣлянскихъ доменныхъ печей, при чемъ въ теченіе отчетнаго года сооружены фундаменты для двухъ доменныхъ печей, двухъ дымовыхъ трубъ, восьми аппаратовъ Каупера, двухъ дефламаторовъ, воздухопровода и четырнадцати паровыхъ котловъ; построено зданіе для воздуходувныхъ машинъ и насосовъ; устроены телеграфная сѣть и электрическое освѣщеніе завода; проведенъ подѣздной ширококолейный путь; построены известковый заводъ и начато устройство заводскаго пруда.

Каменноугольная промышленность также значительно усилилась въ 1899 г., при чемъ производительность ея въ отдѣльныхъ угольныхъ районахъ выражалась такими цифрами въ пудахъ:

	1899 г.	1898 г.	Въ 1899 г. (+) или менѣ (-).
Донецкій	560.824.902	459.109.221	+ 101.715.681
Домбровскій	242.488.012	249.667.760	— 7.179.748
Подмосковный	12.196.800	9.864.415	+ 2.332.385
Уральскій	22.103.592	20.976.904	+ 1.126.688
Кіево-Елисаветградскій . .	—	30.000	— 30.000
Кавказскій	2.220.760	1.900.898	+ 319.862

	1899 г.	1898 г.	Въ 1899 г. (+) или менше (-).
Туркестанскій	439.496	386.038	+
Томскаго Управленія . .	4.043.275	877.263	+
Кузнецкій Каб. Е. В. . .	393.678	543.880	-
Иркутскаго Управленія .	4.974.460	3.323.924	+
	<hr/>	<hr/>	
	849.684.975	746.680.303	+ 103 004.672

Изъ этого видно, что въ 1899 году въ Россіи всего было добыто нѣсколько болѣе 849¹/₂ милл. пуд. минеральнаго угля, что, по сравненію съ предыдущимъ годомъ, представляло собою увеличеніе болѣе, чѣмъ на 103 милл. пуд., или почти на 14%. Это увеличеніе почти единственно зависѣло отъ усиленія производительности копей Донецкаго бассейна, доставившихъ сравнительно съ предыдущимъ годомъ угля болѣе на 101¹/₂ милл. съ лишнимъ пудовъ; при чемъ въ частности изъ 560.824.000 пудовъ, добытыхъ въ Донецкомъ бассейнѣ, отмѣчается болѣе значительное увеличеніе производительности на коняхъ западной его части (Харьково-Полтавскій, Луганскій и Бахмутскій горные округа), давшихъ 363.153.000 п., или на 82.586.000 п. болѣе противъ предыдущаго года, въ остальныхъ же 197.672.000 пуд., добытыхъ въ каменноугольныхъ коняхъ области войска Донскаго, заключается увеличеніе противу добычи предыдущаго года въ количествѣ 19 милл. пуд. Домбровскій бассейнъ уменьшилъ въ отчетномъ году добычу каменнаго угля противъ предшествовавшаго года на 7 милл. пуд., точно такъ же, какъ въ Кузнецкомъ бассейнѣ вѣдомства Кабинета Его Величества добыча уменьшилась на 150.000 пуд., а Кіево-Елисаветградскій районъ въ отчетномъ году совершенно прекратилъ добычу бурого угля. Увеличеніе же добычи затѣмъ произошло на коняхъ Подмосковнаго бассейна, давшихъ на 2,3 милл. пудовъ каменнаго угля болѣе, противъ предшествовавшаго года, въ Уральскомъ районѣ, давшемъ на 1,1 милл. пуд. угля болѣе предыдущаго года, на Кавказѣ—давшемъ на 320.000 пуд. угля болѣе, Туркестанѣ—давшемъ на 53.458 пуд. угля болѣе и Управленіяхъ Томскомъ (на 3,17 милл. пуд. болѣе) и Иркутскомъ (на 1,65 милл. пуд. болѣе). Бассейны Донецкій и Домбровскій, взятые вмѣстѣ, доставили угля 803 милл. пуд., или 95% всей производительности. Въ общемъ количествѣ добытаго угля въ *Донецкомъ бассейнѣ* заключалось антрацита 63.375.657 пуд. (въ 1898 г.—54 милл. пуд.), который, какъ извѣстно, добывается, почти исключительно, въ Россіи только въ области войска Донскаго (на Уралѣ нынче добыто 412.470 пудовъ). Изъ указаннаго выше общаго увеличенія добычи минеральнаго угля въ Донецкомъ бассейнѣ (560.824.902 пуд.) на коняхъ, подвѣдомственныхъ Горному Управленію южной Россіи, увеличеніе производительности каменнаго угля выразилось: по Луганскому округу—на 36.060.210 пуд., по Бахмутскому—на 23.550.554 пуда и по Харьковско-Полтавскому—на 22.975.390 пуд. Добыли же они въ частности: Харьковско-Полтавскій округъ—84.566.215 п., Луганскій округъ—155.268.979 п. и Бахмутскій округъ—123.317.789 пуд.

Въ *Домбровскомъ бассейнѣ* добыто было всего 242.488.012 пуд., что составило, противъ предыдущаго года, уменьшеніе на 7.179.748 пудовъ, или на 2,9%. Всѣ дѣйствующія копи Домбровскаго бассейна распредѣляются между 16 владѣльцами, которые, по размѣрамъ добычи, могутъ быть подраздѣлены на двѣ категоріи. Къ первой относятся 5 крупныхъ фирмъ, съ годовой производительностью болѣе 25 милл. пуд. каждая, а именно: Сосновицкое общество (бывшее Г. Крамста), Варшавское общество каменноугольной и горнозаводской промышленности, горнопромышленное общество „графъ Ренардъ“, Французско-Италіанское и Гербстъ, Шайблеръ и К°. Въ 1899 г. вышеназванныя фирмы добыли 207.842.541 пудъ каменнаго угля, т. е. 85,7% всей производительности бассейна, и на долю второй категоріи, къ которой принадлежатъ остальные 11 мелкихъ владѣльцевъ, съ годовою добычею менѣе 15 милл. пуд., приходится всего въ отчетномъ году 34.645.741 пудъ. Главнымъ производителемъ угля въ бассейнѣ, по прежнему, осталось Сосновицкое общество, три копи (Георгъ, Игнатій, Викторъ) котораго доставили 89.395.384 пуда угля, т. е. почти 37% всей добычи бассейна. Второе мѣсто по количеству добычи, принадлежавшее въ предшествовавшемъ году Французско-Италіанскому обществу, заняло общество „графъ Ренардъ“, добывшее въ 1899 году 33.722.484 пуда угля, или на 1.766.560 пуд. болѣе противъ предшествовавшаго года. Слѣдующее затѣмъ, по размѣру добычи, Варшавское общество повысило производительность своихъ копей (Казиміръ, Феликсъ), доставивъ 32.683.800 пуд. каменнаго угля, т. е. на 2.182.580 пуд. болѣе, чѣмъ въ предшествовавшемъ году. Засимъ, четвертое, по размѣру добычи, мѣсто принадлежало въ отчетномъ году копиямъ Французско-Италіанскаго общества, доставившимъ 26.319.365 пуд. угля и уменьшившимъ свою производительность, по сравненію съ 1898 годомъ, на 5.646.093 пуда. Наконецъ, пятое мѣсто въ группѣ копей первой категоріи заняла копь Сатурнъ—Гербста, Шайблера и К°, добывшая въ 1899 году 25.721.508 пуд. угля, или на 1.313.796 пуд. болѣе противъ предшествовавшаго года.

Среди копей второй категоріи первое мѣсто заняла копь Эрнстъ-Михаиль, анонимнаго общества „Челядзь“, повысившая свою производительность до 14.794.757 п., или на 603.107 п., болѣе противъ предшествовавшаго года. Изъ числа прочихъ второстепенныхъ копей, разрабатывающихъ тонкіе угольные пласты и поэтому съ трудомъ выдерживающихъ конкуренцію съ поименованными выше копиями, добывающими уголь изъ мощнаго пласта (такъ называемаго пласта „Редень“), слѣдуетъ указать на копь Флору, Австрійскаго Лендербанка, доставившую въ 1899 году 9.245.862 пуда, а также копь Иванъ, наслѣдниковъ гр. Валевскаго, давшую въ отчетномъ году 3.284.598 пуд. угля (въ 1898 году она дала 5.183.232 пуда) и буроугольную копь Людовика, Помесскаго, арендуемую Мейергольдомъ, доставившую въ 1899 году 3.621.540 пуд. (противъ 2.949.690 пуд. въ 1898 г.). Уголь этихъ копей расходуется, главнѣйше, для домашняго отопленія въ городахъ Царства Польскаго, отчасти же и на желѣзныхъ дорогахъ. Въ виду незна-

чительнаго запаса угля въ поляхъ названныхъ копей, а также техническихъ и экономическихъ трудностей его добычи, копи эти не оказываютъ никакого вліянія на угольный рынокъ, сообразуясь во всемъ съ крупными производителями угля въ краѣ. Что же касается остальныхъ копей, то добыча на нихъ угля ограничивается лишь мѣстнымъ потребленіемъ, при чемъ копь Гродзецъ доставляетъ уголь для цементнаго завода, принадлежащаго тому же владѣльцу Цѣхановскому, а прочія—для нуждъ мѣстнаго населенія.

Что касается *Подмосковнаго бассейна*, то производительность его повысилась, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, на 2.332.385 пуд., или на 23,6%. Повышеніе это произошло вслѣдствіе увеличенія добычи Побѣденскихъ копей, давшихъ 2.776.233 пуда угля.

Въ *Уральскомъ бассейнѣ* добыча каменнаго угля, по сравненію съ 1898 годомъ, увеличилась на 1.126.688 пуд., или на 5% съ лишнимъ, что произошло вслѣдствіе увеличенія производительности копей: Луньевскихъ, Нижне-Губахинскихъ, Верхне-Губахинскихъ, Усьвенскихъ и Егоршинскихъ, тогда какъ остальные копи понизили свою производительность; равнымъ образомъ, уменьшилась добыча антрацита Сысертскими заводами.

На *Кавказѣ* въ 1899 году разрабатывались 4 каменноугольные копи, изъ которыхъ 3—въ Кубанской области (Хумаринская и Макарьевская, насл. Утякова, и Георгіевская, Ефименко и К^о) доставили 38.500 пудовъ каменнаго угля, при чемъ количество добычи послѣдняго на отдѣльныхъ копияхъ колебалось отъ 4.500 пуд. (Макарьевская) до 18.600 пудовъ (Георгіевская). Наибольшею же производительностью отличалась Тквибульская копь, Нахширо-Тквибульскаго горнопромышленнаго товарищества, въ Кутаисской губерніи, доставившая 2.182.260 пуд. каменнаго угля. Такимъ образомъ, всего въ Кавказскомъ краѣ было добыто въ 1899 г. 2.220.760 п. каменнаго угля—болѣе противъ предыдущаго года на 319.862 п. Въ мѣстности, подвѣдомственной *Томскому Горному Управленію*, дѣйствовали слѣдующія каменноугольные копи: въ Тобольско-Акмолнскомъ округѣ при копи Дерова (Тимофеевская 1-я, Тимофеевская 2-я и Владимірская) и Карагандинская копь Рязановыхъ, на которыхъ въ 1899 году добыто каменнаго угля 386.315 пуд. (381.315 пуд.—на Карагандинской копи и 5.000 пуд. при развѣдкахъ копей Дерова); въ Семипалатинско-Семірѣченскомъ округѣ на копияхъ Степановскаго сереброплавильнаго завода, насл. Попова, добыто каменнаго угля—986.665 пуд. и бураго угля—51.800 пуд.; въ Томскомъ горномъ округѣ дѣйствовала Александро Невская копь Юдалевича, доставившая 18 куб. саж. каменнаго угля. и двѣ копи Михельсона—Васильевская и Алчедатская, на которыхъ въ отчетномъ году было добыто 2.618.495 пуд. каменнаго угля. По сравненію съ 1898 годомъ, на копияхъ, подвѣдомственныхъ Томскому Управленію, въ отчетномъ году добыто болѣе на 3.166.012 п. минеральнаго горячаго.

Въ *Туркестанскомъ краѣ* дѣйствовало въ отчетномъ году 9 буроугольныхъ копей—въ Ферганской и Сыръ-Дарьинской областяхъ. На всѣхъ ко-

пяхъ названныхъ областей было добыто бураго угля—439.496 пуд., что, сравнительно съ предшествовавшимъ 1898 годомъ, составляетъ увеличеніе въ 53.458 пуд. Изъ указанной цифры добычи бураго угля большая часть приходилась на долю трехъ копей: Кокинесайской, Петровой (въ Ходжентскомъ уѣздѣ), Джинджиганской, Шота (въ Маргеланскомъ уѣздѣ), Чагырь-Дукской, Краузе (въ Ходжентскомъ уѣздѣ) и Кштурской, Новлянкой (въ Самаркандской области), доставившихъ въ отчетномъ году 375.000 пудовъ. Какъ это уже отмѣчалось въ предыдущихъ отчетахъ, развитіе горной промышленности въ Туркестанскомъ краѣ тормазится полнымъ отсутствіемъ солидныхъ и свѣдующихъ въ горномъ дѣлѣ капиталистовъ, а равно удобныхъ путей сообщенія и опытнаго рабочаго населенія, при чемъ надо полагать, что съ проведеніемъ желѣзной дороги, долженствующей понизить цѣны по транспортировкѣ кладей и привозимыхъ въ край товаровъ (напр., стали, желѣза), положеніе горнаго дѣла въ краѣ должно измѣниться къ лучшему.

Наконецъ, что касается до каменноугольныхъ копей, подвѣдомственныхъ *Иркутскому Горному Управленію*, то послѣднія дали въ отчетномъ году: Черемховскія (Натальинская и Александровская въ Балаганскомъ округѣ, Иркутской губ., вновь открытыя инженеромъ Маркевичемъ) — 1.182.582 п., Сахалинскія— 2.827.228 п. (общества „Сахалинъ“—1.519.554 п. Тюремнаго Вѣдомства—655.000 пуд. и товарищества „Маковскій и К^о“—652.674 пуд.) и Южно-Уссурійскія—964.650 пуд. (Владиміровскія—363.200 пуд. каменнаго угля, Макарьевская—11.700 пуд. каменнаго угля, Еленинская—23.000 пуд. каменнаго угля, Маринская—5.350 пуд. каменнаго угля, Краеугольная—476.400 пуд. бураго угля и Фомина—85.000 пуд. каменнаго угля), всего же—4.974.460 пуд. (въ томъ числѣ: каменнаго угля—4.498.060 пуд. и бураго угля—476.000 пуд.).

Приводимая ниже таблица, въ которой сопоставлены цифры добычи минеральнаго угля въ Россіи, за послѣднія семь лѣтъ, въ милліонахъ пудовъ, наглядно показываетъ общій ростъ нашей каменноугольной промышленности.

1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.
461.3	528.5	553.8	568.6	682.9	746.7	849.7

Обращаясь далѣе къ обзору *торговли каменнымъ углемъ*, надлежитъ отмѣтить, что недостаточное развитіе каменноугольной промышленности, въ отчетномъ году, несмотря на несомнѣнное и значительное увеличеніе добычи, сказалось еще ярче, чѣмъ въ 1898 г. Добыча каменнаго угля сдѣлала въ 1899 г. новый громаднѣйшій скачекъ, увеличившись почти на $\frac{1}{3}$, или на 100 мил. пудовъ въ одномъ Донецкомъ бассейнѣ; въ то же время ввозъ иностраннаго угля не только не уменьшился, но за первую половину 1899 г. достигъ 81 мил. п., противъ 48 за то же время въ 1898 г., т. е. почти удвоился. Громаднѣйшій спросъ на уголь явился не только со стороны металлургическихъ и другихъ заводовъ въ районѣ южнаго горнаго промысла,

но спросъ на донецкій каменный уголь возникъ даже въ самыхъ отдаленныхъ отъ Донецкаго бассейна округахъ, частью въ связи съ одновременнымъ рѣзкимъ вздорожаніемъ дровъ, частью — какъ слѣдствіе повышенія цѣнъ на нефтяное топливо. Усилился спросъ на донецкій уголь и въ западный районъ, взаменъ угля домбровскаго, добыча котораго относительно слабо возрастаетъ. Такимъ образомъ, донецкому углю приходилось обслуживать обширный районъ потребления топлива. Съ другой стороны, сильно возрасла и выплавка чугуна на минеральномъ топливѣ, что вызвало усиленное требованіе на коксъ. Всѣ вышензложенныя причины въ совокупности не могли, конечно, не привести къ повышенію цѣнъ на уголь, въ виду явнаго недостатка того количества донецкаго угля, на которое сразу выросшій рынокъ предъявилъ спросъ; и дѣйствительно, въ началѣ 1899 г. на рудникахъ были цѣны: рядовой уголь крупными партіями $6\frac{1}{2}$ — $7\frac{1}{4}$, коксъ— $13\frac{1}{2}$ —14 к. за пудъ и донецкіе антрациты—8—9 к.; къ концу года тѣ же сорта продавались: рядовой — $8\frac{3}{4}$ —10 к., коксъ 16—17 к. и антрациты—12—14 к. Такое рѣдкое повышеніе цѣнъ вызвало, какъ извѣстно, чрезвычайную мѣру: было испрошено Высочайшее соизволеніе на безпошлинный привозъ заграничнаго угля для надобностей населенія г. Варшавы, для населенія же Одессы, Николаева, Севастополя и другихъ городовъ и для отопленія пароходовъ, принадлежащихъ частнымъ лицамъ и обществамъ, содержащимъ рейсы на Черномъ и Азовскомъ моряхъ, допущенъ привозъ угля съ пошлиной по $1\frac{1}{2}$ к. съ пуда. Недочетъ въ добычѣ угля на южно-русскихъ кояхъ въ отчетномъ году, какъ и въ предшествовавшемъ, зависѣлъ, между прочимъ, отъ недостатка рабочихъ, что констатировано въ маѣ 1899 г. на шахтахъ грушевско-власовскаго района, куда главными поставщиками рабочихъ являются Воронежская и Тамбовская губерніи. Попытка набрать рабочихъ въ губерніяхъ, пострадавшихъ отъ недорода, не увѣнчалась успѣхомъ, потому что рабочіе не приняли предложенія шахтовладельцевъ, страшась идти на подземныя работы въ угольныхъ шахтахъ, сопряженныя съ нѣкоторой опасностью для жизни.

Въ зависимости отъ такого положенія дѣлъ на мѣстахъ добычи, настроеніе всѣхъ потребительныхъ рынковъ донецкаго угля оставалось, въ теченіе всего года, весьма твердымъ, съ тенденціей къ повышенію. Такъ, въ *Харьковѣ* рынокъ оставался въ твердомъ положеніи круглый годъ, начавшійся при цѣнахъ: для каменнаго угля—18—17 к. и для антрацита—18—19 к. за пудъ. Затѣмъ, въ теченіе мая—августа мѣсяцевъ, цѣна пламеннаго угля въ складахъ составляла, въ среднемъ, безъ перемѣнъ—17—18 к. за пудъ, а съ половины сентября цѣны пошли вверхъ: въ сентябрѣ — 18—19 к., въ октябрѣ и далѣе до конца года цѣна на пламенный уголь стояла 19—21 к. за пудъ. Для антрацита цѣны также стали расти съ сентября—19—20 к., въ октябрѣ и ноябрѣ—22—23 к. и въ декабрѣ—23—25 к. Такимъ образомъ, цѣна на уголь поднялась за годъ на 2—3 коп., а на антрацитъ на 5—6 коп. на пудъ.

Далѣе, въ *Ростовъ-на-Дону*, расходуящемъ каменный уголь и антрацитъ для отопленія жилыхъ помѣщеній, заводовъ, фабрикъ и мельницъ, а также отправляющемъ эти продукты въ другія мѣста потребленія, какъ по желѣзной дорогѣ, такъ и морскимъ путемъ, каменноугольный рынокъ испытывалъ рѣзкія колебанія отмѣтокъ. Зимой небывало рѣзкому повышенію подвергся антрацитъ: вмѣсто обыкновенныхъ 11—13 к., онъ достигъ 17—20 к. Въ мартѣ мѣсяцѣ, хотя мѣстные запасы антрацита были ничтожны, но благодаря исходу зимы и сокращенію спроса, цѣны на него понизились до 14—15 к., курной же уголь (донецкій) за это время поднялся въ цѣнѣ на $\frac{1}{2}$ к. и сталъ 13 $\frac{1}{2}$ —14 к., вмѣсто 13—13 $\frac{1}{2}$ к. за пудъ. Далѣе къ маю спросъ на антрацитъ уменьшался и цѣны, котировались 13—15 к., т. е. были склонны къ пониженію. Зато съ курнымъ углемъ, широко потребляемымъ фабриками и заводами, число которыхъ въ тяготеющихъ къ Донецкому каменноугольному бассейну районахъ дѣйствительно растетъ не по днямъ, а по часамъ, стало въ маѣ необычайно твердо: въ нѣсколько дней обнаружился вдругъ такой недостатокъ въ этомъ топливѣ, что цѣна внезапно поднялась до 18—20 к. за пудъ, вздорожавъ въ одинъ день на 6 к., т. е. на 40—50%. Такой быстрый подъемъ цѣны объясняется недостаткомъ его на рудникахъ, какъ слѣдствіемъ уменьшенія добычи, что, въ свою очередь, объясняется недостаткомъ рабочихъ рукъ — такъ какъ лѣтомъ, передъ наступленіемъ полевыхъ работъ, масса рабочаго люда уходитъ изъ шахтъ. Въ іюнѣ цѣны на курной уголь стали быстро падать и въ концѣ мѣсяца этотъ уголь котировали по одной цѣнѣ съ антрацитомъ — 14—15 к. п., несмотря на то, что запасы угля въ общемъ были незначительны. Съ іюля по августъ опять цѣны стали сильно подниматься и на этотъ разъ дошли для антрацита 14—16 к. п. и для курного угля 16—17 к. Въ сентябрѣ настроеніе рынка твердое съ тенденціею къ повышенію: антрацитъ въ началѣ мѣсяца 14—15 к., къ концу же 16—17 к., курной тоже стоялъ по высокой цѣнѣ 16—17 к., хотя полевья работы и кончились. Въ октябрѣ цѣны на всѣ виды топлива были очень высоки и продолжали дорожать, такъ какъ наличные мѣстные запасы были незначительны: антрацитъ грушевскій 1-го пласта — 15—16 к. кулачный, самый плохой, и 16—17 к. крупный, тоже кулачный (власовскій); крупный же власовскій и крупный 2-го пласта грушевскій — 17—18 к. за пудъ; крупный уголь донецкій, не сортированный, спекающійся (низшій сортъ) 14—15 к., тоже металлургическій 17—18 к., а коксъ 20 к. пудъ. Къ концу мѣсяца цѣна и того и другого угля на складахъ дѣлается 18—20 к., т. е. еще поднялась, а мелкими партіями продавали 22—23 к. пудъ. Въ октябрѣ настроеніе съ углемъ въ общемъ прежнее, очень твердое, а съ антрацитами начало немного ослабѣвать, такъ какъ грузка на суда почти прекратилась, погода же держалась сравнительно теплая и потому спросъ не особенно сильный. Поэтому антрацитъ палъ на 1 к.; курной же уголь, спросъ на который не измѣнился, напротивъ того, вздорожалъ на 1 к., дѣлаясь 19—20 к., вмѣсто 18—20. Въ декабрѣ цѣна еще немного поднялась,

вслѣдствіе холодной погоды, а къ концу мѣсяца курной уголь сильно поднялся, дѣлаясь 24—25 коп., и спросъ не ослабѣвалъ, а увеличивался. Такимъ образомъ, при весьма большихъ колебаніяхъ цѣнъ на антрацитъ и курной уголь на Ростовскомъ рынкѣ, въ общемъ, за годъ эта цѣна сильно возрасла для того и другого, при чемъ запасовъ къ концу года почти не было. На ближайшемъ *Таганрогскомъ* рынкѣ цѣны на топливо также колебались, но значительно меньше. Въ январѣ, при теплой погодѣ, торговля была незначительна; въ складахъ антрацита было до 40 т. пуд. и цѣна его стояла по 17 к. п. Въ февралѣ, хотя запасъ увеличился до 50 т. п., но торговля оживилась, цѣны же держались прежнія — антрацитъ — 14—17 к. Въ мартѣ запасъ антрацита 60 т. п., цѣна 14—17 к., запасъ курного угля 6000 п., цѣной 12—13 к. Далѣе по октябрь съ антрацитомъ тихо, хотя запасы постепенно уменьшаются, цѣна 13—15 к., каменный уголь 11—12 к. пудъ. Въ октябрѣ цѣны на антрацитъ сильно повышаются и доходятъ до 20 к. небольшими партіями, вслѣдствіе совершенной незначительности запасовъ на мѣстныхъ складахъ, содержателямъ которыхъ шахтовладѣльцы отпускали антрацитъ съ большимъ затрудненіемъ, удовлетворяя прежде всего значительныя требованія заводскихъ предпріятій и отправляя большія партіи въ Одессу. Въ половинѣ октября при продажѣ вагонами: курной 14¹/₂ коп., антрацитъ 14 коп., полуантрацитъ 15 к.; въ ноябрѣ же — курной 16—17¹/₂ к., антрацитъ 22—23 к. и полуантрацитъ 18—19 к., при продажѣ пудами на 1 копѣйку дороже. Такія цѣны простояли почти до конца года, сдѣлавъ такимъ образомъ увеличеніе за годъ: курной на 5 к., антрацитъ на 6 коп. и полуантрацитъ на 4 коп.

Далѣе, на рынкахъ *Домбровскаго бассейна*, съ г. *Варшавой* во главѣ, въ отчетному году господствовалъ довольно острый кризисъ, выразившійся, вслѣдствіе, главнымъ образомъ, уменьшенія въ добычѣ и подвозѣ угля, въ небывалой высотѣ цѣнъ на этотъ послѣдній, грозившей настоящимъ бѣдствіемъ для населенія города. Каменноугольныя общества помѣстили въ „*Варшавскомъ Дневникѣ*“ разъясненіе настоящаго положенія, при чемъ ссылались, безъ приведенія точныхъ данныхъ, на нѣкоторое увеличеніе расходовъ по эксплуатаціи копей и на мировое вздорожаніе угля (надо замѣтить, что нигдѣ цѣны не испытали такого повышенія, какъ въ Варшавѣ). Въ началѣ осени острый періодъ кризиса удалось нѣсколько ослабить, благодаря мѣрамъ, принятымъ высшей администраціей и магистратомъ города: 7 сентября состоялось, подъ предсѣдательствомъ начальника Западнаго Горнаго Управленія, частное совѣщаніе горнопромышленниковъ, которымъ было предложено отъ имени главнаго начальника края поставить магистрату г. Варшавы въ продолженіе 5 зимнихъ мѣсяцевъ 3600 ваг. угля по цѣнѣ, по которой копи заключили контракты съ Варшавско-Вѣнской ж. д. на 1900 г.; городской магистратъ, въ свою очередь, предполагалъ организовать правильную розничную продажу угля жителямъ. На это предложеніе представители и уполномоченные каменноугольныхъ копей Дом-

бровскаго бассейна изъявили согласіе, обязуясь поставить 1680 ваг. на предложенныхъ условіяхъ, а 1200 ваг.—по той же цѣнѣ, при условіи, что они будутъ освобождены отъ поставки такого же числа вагоновъ для Варшавско-Вѣнской ж. дор., принимая на себя обязательство возратить ей образовавшійся недочетъ въ теченіе слѣдующихъ 6 мѣсяцевъ. Съ первыхъ чиселъ октября магистратъ организовалъ продажу, которая достигала 20000 п. въ день и удовлетворяла приблизительно одну треть нормальнаго потребленія угля для отопленія частныхъ квартиръ города въ зимнее время. Движеніе цѣнъ на Варшавскомъ рынкѣ въ теченіе отчетнаго года колебалось такимъ образомъ. Въ теченіе января настроеніе рынка было довольно слабое, цѣны за ваг. въ 110 корцевъ, смотря по качеству, стояли отъ 84—92 р., въ розничной продажѣ отъ 1—1 р. 10 к. за корецъ въ 6 пуд. Въ февралѣ и до половины марта настроеніе стояло слабое, подвозы были правильны, спросъ умѣренный; котировали: Рудольфъ, Флора и Янь 87—88 р., Парижъ 84—85 р., Феликсъ и Мортимеръ 86—87 р. за вагонъ въ 110 корцевъ, въ розничной продажѣ 1 р.—1 р. 05 к. за корецъ въ 6 пуд. Но уже во второй половинѣ марта, вслѣдствіе недостаточныхъ подвозовъ, цѣны значительно повысились и непосредственно послѣ праздниковъ, когда подвозовъ совершенно не было, дошли до 110—118 р. за вагонъ, а въ розничной продажѣ корецъ въ 6 пуд. продавался 1 р. 20—30 к. Въ апрѣлѣ и до половины мая, вслѣдствіе уменьшеннаго спроса, цѣны значительно упали; вагонъ отъ 85—90 р., въ розничной продажѣ 95 к.—1 р. за корецъ. Съ половины мая, вслѣдствіе малаго подвоза каменшаго угля, явившагося отъ недостатка рабочихъ рукъ, цѣны нѣсколько поднялись: за вагонъ 90—95 р., за корецъ въ розничной продажѣ 1 р.—1 р. 5 к. Такое пониженіе рынка простояло почти безъ перемѣнъ до конца іюля, когда поставки угля стали уменьшаться, промышленные заводы начали жаловаться на недостатокъ мѣстнаго угля и привозить силезскій. Въ началѣ августа настроеніе каменноугольнаго рынка стало твердое и цѣны устойчивы. Съ половины же августа, вслѣдствіе уменьшенныхъ подвозовъ и затрудненій въ коняхъ, опять стала чувствоваться дороговизна угля и цѣны внезапно поднялись на высокій уровень 113—116 р. за вагонъ. Подвозы въ это время составляли только 120—150 вагоновъ въ день, зато увеличился подвозъ силезскаго угля до 20—30 вагоновъ въ день. Въ розничной продажѣ корецъ шелъ по 1 р. 10—20 к., при чемъ чувствовался недостатокъ запасовъ и склады обязывались доставлять уголь лишь по истеченіи 8 дней. Такое неблагопріятное положеніе торговли стояло до конца сентября, когда подвозъ силезскаго угля достигъ 110—115 вагоновъ въ день; цѣна вагона домбровскаго угля была 105—112 р., заграничный, по расчету, обходился въ 85—82 р. вагонъ; розничная продажа 1 р. 15—10 к. корецъ въ 6 пуд. Въ началѣ октября подвозы угля не увеличивались, несмотря на господствовавшее уже холодное время года, и цѣна на складахъ держалась не менѣе 1 р. 20 к. за корецъ въ 6 пуд., а въ магистратскихъ складахъ, устроенныхъ для бѣднаго

населенія, продавали по 17 к. за пудъ. Въ половинѣ октября состояніе варшавскаго каменноугольнаго рынка приняло размѣры большого бѣдствія: цѣны за вагонъ поднялись до 150 руб., а въ розничной продажѣ требовали за корецъ 1 р. 75 к.—2 р. Магистратъ Варшавы, желая облегчить положеніе бѣднаго населенія, довелъ до всеобщаго свѣдѣнія, что, начиная съ 20 октября, владѣльцы частныхъ складовъ для розничной продажи въ городѣ могутъ покупать по 6 вагоновъ ежедневно, по цѣнѣ 95 р. за вагонъ, въсомъ въ 110 метрическихъ центнеровъ (корцевъ), при чемъ одному лицу не можетъ быть продано болѣе одного вагона въ день. Къ концу октября твердое настроеніе на рынкѣ удерживалось, но теплая погода уменьшила потребительный спросъ, и только благодаря этому цѣны немного понизились, а именно вагонъ котировался въ 130—135 р., въ розничной продажѣ корецъ въ 6 пуд. въ большихъ складахъ 1 р. 20 к. — 1 р. 30 к., а въ малыхъ 1 р. 80 к. Въ началѣ ноября настроеніе рынка слабѣе, благодаря увеличенному подвозамъ и меньшему спросу, но цѣна все еще была довольно высокая—115—120 р. за вагонъ. Къ концу ноября настроеніе рынка немного ослабло, благодаря теплой погодѣ и достаточнымъ подвозамъ, въ томъ числѣ и заграничнаго (силезскаго и австрійскаго) угля. Притомъ не было уже спекулятивныхъ покупокъ, такъ какъ ожидалась отмѣна пошлины на уголь, привозимый изъ-за границы для магистрата города Варшавы на потребности несостоятельныхъ жителей. Цѣна въ повагонныхъ покупкахъ понизилась на 5—6 р.; котировали 116—120 р. за вагонъ, въ розничной продажѣ корецъ 1 р. 20—30 к. Въ декабрѣ сильные морозы и недостаточные подвозы имѣли послѣдствіемъ новое повышеніе цѣнъ на очень высокій уровень 170—175 р. за вагонъ; въ розничной продажѣ въ большихъ складахъ корецъ котировался 1 р. 30 к., но въ малыхъ, продававшихъ поудно, цѣна за пудъ 35—36 к. Въ половинѣ декабря, по причинѣ праздниковъ, добыча угля въ копяхъ была пріостановлена и потому подвозы уменьшились и даже ихъ совершенно не было въ продолженіе нѣсколькихъ дней. Подъ этимъ вліяніемъ цѣны опять повысились на уровень 190 — 220 р. за вагонъ. Въ розничной продажѣ котировались цѣны, которыя можно назвать голодными, а именно 2 р. 40 к. за корецъ, т. е. 40 к. за пудъ. Въ концѣ декабря, благодаря теплой погодѣ и мѣрамъ, принятымъ властями, настроеніе каменноугольной торговли стало благопріятнѣе и спекуляція была пріостановлена: вагонъ угля котировался 140 — 145 р., въ розничной же продажѣ корецъ стоилъ 1 р. 50 к. въ большихъ складахъ, а въ меньшихъ по 1 р. 80 к.

Изъ другихъ потребителей домбровскаго угля, самымъ крупнымъ является *Лодзь*, потребляющей свыше 1.000.000 пуд. каменнаго угля въ недѣлю, изъ коихъ болѣе половины приходится на долю мелкаго котельнаго угля, идущаго для отопленія фабричныхъ паровыхъ котловъ и печей, а все остальное количество употребляется, въ видѣ крупнаго угля, для домашняго отопленія. Отчетный годъ для потребителей угля и въ Лодзи начался весьма благопріятно: хотя въ январѣ наступили морозы, но подвозы вполнѣ

соотвѣтствовали потребленію, и лучшіе сорта крупнаго угля для домашнихъ цѣлей стоили около 95 к. за корецъ въ 6 пуд.; въ мелкомъ котельномъ углѣ для фабрикъ также недостатка не ощущалось, но онъ обходился сравнительно дороже, а именно 75—80 к. за корецъ. Такое сравнительно благоприятное для потребителей настроеніе каменноугольнаго рынка простояло до іюня мѣсяца, когда угольные копи Домбровскаго бассейна стали высылать въ Лодзь гораздо меньше запроданнаго количества угля, объясняя сокращеніе транспортовъ недостаткою рабочихъ. Цѣны поднялись немедленно: въ концѣ іюля и весь августъ каменный уголь для домашняго отопленія продавался отъ 1 р.—1 р. 25 к. за корецъ, безъ доставки, при этомъ гораздо худшаго, противъ прежняго, качества, а мелкій по 80 к. за корецъ. Въ лѣтніе мѣсяцы обыкновенно ни въ какомъ углѣ въ Лодзи недостатка не ощущалось, а копиями цѣны повышались только съ наступленіемъ зимней компаніи, т. е. съ 1 октября, такъ что повышение цѣвъ на уголь уже въ іюлѣ мѣсяцѣ дѣйствительно заставляло задуматься заинтересованныхъ лицъ, не предвидится ли повторенія угольнаго кризиса, бывшаго осенью 1897 г.; при этомъ особенно тревожило то обстоятельство, что, сокращая по невыясненнымъ причинамъ добычу угля, владѣльцы копей еще лѣтомъ предварительно увѣдомили потребителей о предстоящемъ дальнѣйшемъ вздорожаніи угля. Конечно, фабрикантами все было сдѣлано для снабженія г. Лодзи топливомъ и прежде всего предположено было пользоваться каменнымъ углемъ Донецкаго бассейна, но этому препятствовали желѣзнодорожные тарифы, по которымъ уголь этотъ обходился дороже заграничнаго. Но выписка заграничнаго угля сопряжена съ разными неудобствами, изъ которыхъ главнѣйшее то, что и въ Силезіи, при увеличенномъ спросѣ, уголь значительно поднялся въ цѣнѣ, да къ тому же и качество его хуже домбровскаго. Кремъ того, привозъ угля изъ-за границы скоро сократился до минимума, такъ какъ заинтересованнымъ лодзинскимъ промышленникамъ, съ Кунциеромъ во главѣ, удалось пріобрѣсти въ собственность въ Домбровскомъ бассейнѣ угольные копи „Сатурнъ“, принадлежавшія князю Гогенлоэ, а также и нѣсколько отводовъ, до тѣхъ поръ никѣмъ не разрабатывавшихся. Копь „Сатурнъ“, вырабатывающая по 200 вагоновъ въ сутки, можетъ почти покрывать всю потребность Лодзи съ окрестностями, но связанная, ранѣе перехода къ новымъ владѣльцамъ, поставками во внутренній губерніи, копь эта не могла въ полной мѣрѣ ослаблять повышение рыночныхъ цѣвъ на уголь, такъ какъ большинству промышленниковъ приходилось потребный котельный уголь получать отъ союза углепромышленниковъ, или, что гораздо хуже, отъ одного изъ скупщиковъ. Цѣны на лодзинскомъ рынкѣ съ октября начали подниматься такъ же, какъ и въ Варшавѣ, и угольный кризисъ вслѣдствіе этого разыгрался здѣсь почти въ той же мѣрѣ, какъ и на этомъ послѣднемъ рынкѣ. Указанное выше сильное повышение въ отчетномъ году цѣвъ на донецкій уголь, вслѣдствіе возросшаго спроса на него, а также уменьшенія добычи угля въ Домбровскомъ бас-

сейнѣ, вызвавшее угольный кризисъ въ главныхъ центрахъ его потребления, не могло, конечно, остаться безъ вліянія на такіе каменноугольные рынки, на которыхъ продается уголь того и другого бассейновъ. Къ такимъ рынкамъ принадлежитъ прежде всего *Одесса*, потребители которой въ отчетномъ году много переплатили за минеральное топливо. Годъ началъ одескій рынокъ полнымъ спокойствіемъ, такъ какъ, въ виду повышенія цѣнъ на шахтахъ, продавцы воздерживались отъ сдѣлокъ. Цѣны были слѣдующія: машинный уголь — $15\frac{1}{2}$ — $16\frac{1}{2}$ к. пудъ, крупный 26— $26\frac{1}{2}$ к., коксъ легкій — $27\frac{1}{2}$ — $28\frac{1}{2}$ к., тяжелый—31 — $32\frac{1}{2}$ к., уголь Донецкаго бассейна $14\frac{1}{2}$ —15 к. и Домбровскаго бассейна 20 к. пудъ. Настроеніе рынка продолжало оставаться тихимъ и малодѣятельнымъ до осени, а цѣны поднялись значительно и составляли для Донецкаго: июль 15—21 к., сентябрь 16—24 к. и декабрь 18 — 21 к. Въ октябрѣ уголь въ Одессѣ продавался: антрацитъ 28—30 к. пудъ, донецкій сѣянный — 24 к., рядовой курной уголь — 18 к., кардифъ же стоилъ на складахъ 28 к. Съ повышеніемъ цѣнъ на русской уголь, и такъ какъ торговцы, пользуясь всякимъ случаемъ, мелкіе сорта донецкаго и домбровскаго продавали наполовину съ угольнымъ мусоромъ, въ Одессѣ потребители пришли къ заключенію, что выгоднѣе покупать англійскій уголь, который чище и экономнѣе въ тепловомъ отношеніи. Пользуясь этимъ случаемъ, открыло свои операціи Бельгійское общество производства угольныхъ брикетовъ, продававшее угольные брикеты, составленные изъ разныхъ сортовъ „угля“, по 21 коп. за пудъ съ доставкой въ сарай покупателей. Также неблагоприятно отозвались описанныя выше условія добычи каменнаго угля въ Донецкомъ и Домбровскомъ бассейнахъ и въ *Кіевѣ*, центрѣ юго-западныхъ каменноугольныхъ рынковъ. Въ юго-западномъ краѣ, съ самаго начала весны отчетнаго года, ощущался недостатокъ въ каменномъ углѣ. Нѣкоторые мѣстные копторы и банки, торгующіе углемъ и обязавшіеся доставить его на сахарные заводы, лишены были возможности выполнить свои обязательства, за отсутствіемъ угля на шахтахъ въ Донецкомъ бассейнѣ; вслѣдствіе этого, многіе сахарные заводы, не обезпеченные къ тому же древеснымъ топливомъ, были поставлены въ затруднительное положеніе. Чтобы хотя отчасти смягчить такое положеніе дѣль, одна изъ кіевскихъ фирмъ командировала за границу, а именно въ Силезію, своего представителя, которымъ и былъ купленъ тамъ уголь для Кіева. Покупка угля въ Силезіи для нуждъ сахарной промышленности юго-западнаго края—фактъ небывалый.

Что касается до другихъ рынковъ сбыта каменнаго угля, то для нихъ можно отмѣтить слѣдующее. Въ *Москвѣ* въ маѣ отчетнаго года цѣны были: уголь донецкій рядовой на желѣзной дорогѣ 19 к., донецкій сѣянный 20—21 к., домбровскій сортированный 21—22 к. пудъ; коксъ донецкій, хорошій металлургическій литейный 28 к., коксъ англійскій 30 к., кузнечный каменный уголь орѣшковый мытый 20—21 к. пудъ на желѣзной дорогѣ. Затѣмъ, въ силу описанныхъ явленій, и въ Москвѣ послѣдовало сильное вздо-

рожаніе угля не только русскаго, но и заграничнаго. Такъ, въ концѣ сентября цѣны на уголь стояли: орѣшковый мытый $21\frac{1}{2}$ к., донецкій рядовой 20 к. п. на желѣзной дорогѣ, донецкій сѣянный 22 — $22\frac{1}{2}$ к., домбровскій сортированный 23 к., кузнечный донецкій 22 к.; коксъ донецкій 29 к., коксъ англійскій и вестфальскій 42 к. на желѣзной дорогѣ. Въ *С.-Петербурѣ* англійскій уголь въ теченіе года имѣлъ одинъ, но значительный скачекъ въ цѣнѣ; такъ, для кардифскаго угля 27—28 к. (въ январѣ — октябрѣ), $20\frac{1}{2}$ к. (въ октябрѣ—ноябрѣ) и 20 — 28 к. (въ декабрѣ); для кузнечнаго угля 1-го сорта цѣна въ 20 коп. продержалась почти цѣлый годъ и только въ декабрѣ поднялась до 23 к.

Наконецъ, въ *Россіи*, потреблявшей исключительно иностранный каменный уголь и коксъ, цѣны въ началѣ и концѣ 1899 года были таковы: англійскаго крупнаго машиннаго каменнаго угля $15\frac{1}{2}$ и 17 к., тоже мелкаго (такъ наз. Smalls-coals) — $11\frac{1}{2}$ и 13 к., англійскаго газоваго $13\frac{1}{2}$ и 15 к., англійскаго просѣяннаго кузнечнаго $13\frac{1}{2}$ и 15 к., шотландскаго крупнаго машиннаго $14\frac{1}{2}$ и 16 к., кокса вестфальскаго 23 и 28 к. и кокса англійскаго 22—24 к. за пудъ, на борть корабля; такимъ образомъ, повышеніе цѣнъ на каменный уголь въ Англии отозвалось, въ числѣ всѣхъ прочихъ и на русскихъ рынкахъ.

Резюмируя все вышеизложенное относительно торговли каменнымъ углемъ въ 1899 году, необходимо указать, что продуктъ этотъ у насъ повсемѣстно вздорожалъ. Явленіе это объясняется тѣмъ, что добыча каменнаго угля въ Россіи далеко не поспѣваетъ за ростомъ желѣзодѣлательной и вообще всей промышленности. Сосредоточенная, главнѣйше, лишь въ двухъ пунктахъ (югъ Россіи и Домбровскій бассейнъ), добыча угля легче всего поддается, подъ влияніемъ спроса, повышательному движенію цѣнъ, что, впрочемъ, замѣчалось и на всѣхъ иностранныхъ рынкахъ.

Что касается цѣнъ на каменный уголь, существовавшихъ на мѣстахъ добычи его въ другихъ, менѣе значительныхъ каменноугольныхъ мѣсто-рожденіяхъ, то въ *Томской* горной области, въ Семипалагинско-Семирѣченскомъ округѣ, уголь продавался отъ 12 — 14 к. за пудъ, а въ *Томскомъ*—лучшій $8\frac{1}{2}$ к., а мелкій уголь по 5 к. пудъ. Въ *Туркестанскомъ* горномъ округѣ уголь Кокине-Сайской копи ком. сов. Иванова, въ *Ходжентскомъ* уѣздѣ Самаркандской области, продавался на мѣстѣ по цѣнѣ въ 8 к., на рынкѣ—20 к. за пудъ; уголь Чагырь-Дукской копи Краузе, въ той же Самаркандской области, продавался на мѣстѣ по 10 к. и по 20 к. на рынкѣ. Въ *Джизиндокиганской* копи, въ Ферганской области, уголь продавался по $11\frac{1}{2}$ к. на мѣстѣ и по 25 к. на рынкѣ, а уголь Кштутской копи въ Самаркандской области по $10\frac{1}{2}$ к. на мѣстѣ и по 32 к. на рынкѣ.

На *Кавказѣ* существовали въ отчетному году слѣдующія цѣны — на каменный уголь Тквибульскихъ копей: крупный 8 и 10 к. и мелкій—отъ $4\frac{1}{2}$ до 6 к., съ нагрузкою въ вагоны; кубанскій уголь продавался на мѣстѣ отъ 5 до 8 коп. за пудъ.

Далѣе, *нефтепромышленность* также увеличила свою производительность, а именно съ 508.6 мил. пуд., въ 1898 году до 547 мил. пуд. въ отчетномъ году, т. е. на 38.6 мил. пуд., или на 7,5%, каковое увеличеніе зависѣло какъ отъ промысловъ Бакинской губерніи, повысившихъ свою производительность, сравнительно съ предыдущимъ годомъ (489.2) на 31.7 м. п., такъ и отъ промысловъ Терской области, повысившихъ свою добычу на 7.4 мил. пуд. Въ Кубанской и Дагестанской областяхъ и Елисаветпольской губерніи послѣдовало пониженіе добычи нефти: для первой на 346.263 п. противъ предыдущаго года (1.196.908 п.), для второй на 11.280 п. противъ 1898 года (13.850) и для третьей на 5.200 п. противъ предшествовавшаго года (8.500). Въ Тифлисской губерніи послѣдовало повышеніе производительности на 25.470 п. противъ предыдущаго года (13.820) и Закаспійская область также повысила свою добычу на 27.000 пудовъ противъ предшествовавшаго года, доведя ее до 283.373 пудовъ.

Нефтедобывающая промышленность *Апшеронскаго полуострова* сосредоточивалась, какъ и въ прежніе годы, главнымъ образомъ на площадяхъ Балаханской, Сабунчинской, Романинской, Бинагадинской и Биби-Эйбатской. Изъ всего количества добытой здѣсь нефти должно указать, что въ особенности увеличилась противъ 1898 г. (370.579.704) добыча тартаниемъ (на 67.659.889 п.), добыча фонтанной нефти уменьшилась противъ 1898 г. (116.329.029 п.) на 34.490.099 п. и изъ ямъ, канавъ и проч. получено менѣе противъ 1898 г. (2.298.212 п.) на 1.467.837 п. Наибольшій приростъ добычи нефти дала Сабунчинская площадь и затѣмъ Балаханская. Развитіе добычи на этихъ площадяхъ стоитъ въ зависимости, главнымъ образомъ, отъ земель казенныхъ, большинство которыхъ въ отчетномъ году поступило уже въ эксплуатацію; съ другой стороны, это увеличеніе добычи явилось результатомъ усиленныхъ буровыхъ работъ, достигшихъ въ отчетномъ году наибольшаго, по сравненію съ предшествовавшимъ временемъ, развитія. Остальныя площади: Романинская, Биби-Эйбатская и Бинагадинская дали уменьшеніе добычи, въ особенности же—вторая изъ нихъ; причиною такого явленія для Романинской и Биби-Эйбатской дачъ служить уменьшеніе фонтанной нефти, хотя добыча тартальной нефти въ нихъ изъ года въ годъ увеличивается; слабое же развитіе добычи на Бинагадинской площади объясняется медленнымъ ростомъ въ ней промысловыхъ работъ, вслѣдствіе сравнительной убогости заключенныхъ въ ней мѣсторожденій нефти и отдаленности ея отъ остальныхъ промысловъ. Столь успѣшный ходъ разработки нефтеносныхъ площадей Бакинскаго района объясняется также и экономическими условіями. Начавшееся съ 1894 года повышеніе цѣнъ на нефтяные продукты сдѣлало выгодной эксплуатацію бѣдныхъ нефтью скважинъ и вызвало оживленіе въ области буровыхъ работъ, что особенно ясно выразилось въ числѣ скважинъ, начатыхъ и оконченныхъ буреніемъ въ теченіе отчетнаго года; такъ, начатыхъ буровыхъ скважинъ въ 1899 году было 582 (противъ 456 въ 1898 г.), окончанныхъ буреніемъ было 345 (противъ 274

въ 1898 г.), число углублявшихся скважинъ было 196 (противъ 216 въ 1898 г.) и число пробуренныхъ саженъ было 81.823 (противъ 54.511 въ 1898 г.). Средняя производительность буровыхъ скважинъ, дававшихъ нефть исключительно однимъ тартанемъ (1.334), составляла 333.000 п.; обильныхъ фонтанныхъ скважинъ, давшихъ болѣе 2 мил. пудовъ нефти въ годъ, дѣйствовало 10, т. е. близко къ числу предшествовавшаго года, когда ихъ было 12. Наибольшая глубина производительныхъ скважинъ въ отчетномъ году достигала: на Балахинской площади—228 саж., на Сабунчинской—255 саж., на Романинской—254 саж., на Биби-Эйбатъ—285 саж. и на Бинагадинской площади—129 саж.

Въ *Сѣверномъ Кавказѣ*, въ Терской области, нефтяная промышленность сосредоточивалась, главнымъ образомъ, въ мѣстности, находящейся въ нѣсколькихъ верстахъ къ сѣверо-западу отъ гор. Грознаго, въ такъ называемой грозненской и мамакаевской балкахъ, гдѣ до настоящаго времени промышленное значеніе приобрѣла пока сравнительно незначительная площадь въ 328 дес., составляющая собственность Терскаго казачьяго войска. Общее количество буровыхъ скважинъ равнялось 104, изъ коихъ давали нефть только 57, остальные же бурились, исправлялись и чистились. Въ общемъ добыча нефти въ Терской области въ отчетномъ году повысилась на 7.016.207 пудовъ, достигнувъ до 25.195.666 пудовъ. Въ Кубанской же области уменьшилась на 346.263 пуда, представляясь въ отчетномъ году цифрою въ 850.645 пудовъ. Суточная добыча въ среднемъ грозненскихъ промысловъ составляла 1.228 пуд. со скважины, между тѣмъ какъ для Баку средняя суточная добыча скважины равнялась 1.023 пудамъ. Отсюда слѣдуетъ заключить, что недостаточно успѣшное развитіе добычи нефти въ Грозненскомъ районѣ объясняется не скудостью разрабатываемыхъ площадей, а другими причинами, въ числѣ которыхъ на первое мѣсто надлежитъ поставить недостаточное знакомство предпринимателей съ геологическимъ строеніемъ мѣсторожденія. :

Въ *Закаспійской области* добыча нефти въ 1899 году производилась исключительно на островѣ Челекенѣ, частью изъ старыхъ туркменскихъ колодцевъ, находящихся въ урочищахъ Бишикли, Кизиль-тепе, Гурабъ, Сюренджа, Янги-тепе и друг., частью же товариществомъ бр. Нобель на участкѣ Кара-Къенъ. Хотя правильной добычи и не было, но все же товарищество бр. Нобель добыло въ отчетномъ году изъ 10 буровыхъ скважинъ 283.373 п. нефти, изъ коихъ только 62.652 п. получено откачкою помпами, а остальные 220.721 пуд.—фонтанами и переливаніями. Добыча нефти изъ туркменскихъ колодцевъ производилась въ очень ограниченныхъ размѣрахъ и достигла всего 2.815 п. Вся эта нефть, а также полученная туркменами отъ товарищества бр. Нобель по арендному договору въ количествѣ 25.493 пуд. вывезена въ Персію, для продажи по цѣнѣ отъ 6 до 8 к. за пудъ.

Въ *Туркестанскомъ горномъ округѣ* нефть добывается только какъ продуктъ, необходимый при производствѣ асфальта; годовая добыча ея составила въ отчетномъ году 8.372 пуда.

Развѣдки на нефть производятся также въ Тургайской области по рѣкѣ Джусѣ, въ Архангельской губ. по теченію р. Ухты и въ Уральской области въ Гурьевскомъ и Калмыковскомъ уѣздахъ, но онѣ еще не привели къ удовлетворительнымъ результатамъ.

Для сужденія объ общемъ ходѣ развитія нефтепромышленности Россіи ниже приводятся цифровыя данныя о добычѣ нефти за послѣднія семь лѣтъ, въ милліонахъ пудовъ:

1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.
345.9	315.8	426.1	430	479	508.6	547

Цѣны на сырую нефть на *Бакинскихъ промыслахъ* колебались въ отчетномъ году въ предѣлахъ отъ 12,1 до 17 коп. за пудъ, при чемъ средняя цѣна за 1899 годъ была 13,7 коп. (въ 1898 году 9,8 коп.). Въ Кубанской области нефть продавалась по цѣнѣ 10 до 24 коп., въ Терской — отъ 12 до 40 к., Дагестанской — отъ 20 до 30 к., а въ Туркестанской обл. отъ 20 до 50 к. пудъ. Подъемъ цѣнъ на сырую нефть зависѣлъ главнымъ образомъ отъ постепенно увеличивающагося спроса на этотъ продуктъ, въ качествѣ жидкаго топлива, на внутренніе рынки Россіи, но въ отчетномъ году имѣлъ мѣсто и другой факторъ, дѣйствующій въ томъ же направленіи, а именно — увеличеніе экспорта освѣтительныхъ маселъ за границу.

Небезынтересно привести цѣны на нефть и мазуть на главныхъ рынкахъ сбыта.

Въ *Царицынѣ* въ началѣ отчетнаго года съ нефтяными остатками настроеніе было устойчивое, зеленые остатки продавались по 16 к., черные по 21 к. за пудъ.

Затѣмъ за январь и февраль черные нефтяные остатки поднялись до 22 к., а далѣе, за мартъ, до 24 к., въ апр. цѣна ихъ упала до 22 к., всѣ продукты удержали свои цѣны. Въ маѣ цѣны нѣсколько поколебались, при чемъ зеленые нефтяные остатки увеличились до 17 к., а за іюнь и іюль до 18¹/₂ к., цѣны же на черные остатки были безъ измѣненія. Послѣднія цѣны продержались до конца года.

Въ *Нижнемъ-Новгородѣ* въ началѣ января спросъ былъ тихій и на наличный мазуть цѣны только номинальныя 21¹/₂—22¹/₂ к. Въ началѣ февраля цѣна мазута 21—22 к., и эти цѣны безъ перемѣны простояли до половины мая; рынокъ былъ тихъ, безъ большихъ спросовъ. Въ концѣ мая настроеніе рынка спокойное; съ нефтью дѣль мало, цѣны 22—22¹/₂ к.; съ мазутомъ тихо, цѣны 19¹/₂—20¹/₂ к. Къ концу іюня и въ началѣ іюля цѣны нефтянымъ остаткамъ держались 19¹/₄—20 к. Въ дальнѣйшемъ, при постепенномъ ростѣ цѣнъ, къ концу года онѣ достигли: нефть 26—28 к. и мазуть 22—23 к. до 25 к. за пудъ.

Въ *Новороссійскѣ* въ началѣ отчетнаго года нефть продавалась по 25 к. за пудъ, каковая цѣна, съ небольшими (до 3—5 к.) вверхъ и внизъ колебаніями, продержалась до сентября; далѣе къ концу года нефть и остатки 32 коп.

Наконецъ, *соляная промышленность* повысила свою производительность, какъ это видно изъ нижеслѣдующей таблицы, въ которой показана добыча въ Россіи различныхъ родовъ соли въ пудахъ.

	Каменной.	Самосадочной.	Выварочной.	Всего.
1898 годъ . . .	25.605.832	40.647.645	24.594.507	90.847.984
1899 „ . . .	27.739.649	48.918.503	25.226.922	101.885.074

Такимъ образомъ въ 1899 году производительность соли въ Россіи увеличилась, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, на 11 милл. пудовъ, или на 12%, при чемъ увеличеніе это относилось ко всѣмъ родамъ соли. Добыча каменной соли увеличилась на 2 милл. пуд., самосадочной на 8 съ лишнимъ милл. пудовъ и выварочной болѣе чѣмъ на $\frac{1}{2}$ милл. пудовъ. Въ частности же, въ 1899 году результаты операций по полученію соли въ главнѣйшихъ изъ солепроизводительныхъ районовъ Россіи представлялись, сравнительно съ предыдущимъ годомъ, въ слѣдующемъ видѣ.

Всего было получено соли тысячъ пудовъ:

	1899 г.	1898 г.	Въ 1899 г. болѣе (+) или менѣе (-).
Южная Россія	48.968	46.822	+ 2.146
Астраханская губ.	20.681	16.006	+ 4.675
Пермская губ.	19.570	18.113	+ 1.457
Оренбургскій районъ	2.145	1.608	+ 537
Кавказскій край	2.430	2.914	- 484
Районъ Томскаго Упр.	5.027	1.695	+ 3.332

Въ поясненіе приведенныхъ цифръ, необходимо добавить, что въ *южной Россіи*, гдѣ получается соль всѣхъ родовъ, т. е. каменная, самосадочная и выварочная, добыча каменной соли увеличилась, противъ 1898 г., на 1.946 тыс. пудовъ, а производительность самосадочной на 863 тыс. пудовъ, полученіе же выварочной уменьшилось на 663 тыс. пудовъ. Что касается вывоза соляныхъ грузовъ изъ Донецкаго бассейна, то, по отчету Харьковскаго комитета по перевозкѣ минеральнаго топлива и соли, въ 1899 году вывозъ каменной и выварочной соли равнялся 46.020 вагонамъ, или 27.612.000 пуд. (противъ 25.766.250 пуд. въ 1898 г.), изъ коихъ 4.537.350 п. приходилось на выварочную соль (ст. Бахмутъ и Славянскъ), а 23.074.650 пуд.—на каменную; слѣдовательно, каменная соль составляла 83,5%, а выварочная 16,5% всего вывоза (въ 1898 году это отношеніе было почти то же самое). Такимъ образомъ, потребленіе въ отчетномъ году увеличилось: для каменной соли — на 1.593.750 пуд., а для выварочной—на 252.000 пудовъ. Слѣдуетъ упомянуть, что въ отчетномъ, какъ и въ предыдущемъ году, со станціи Славянскъ вывезено черезъ Эйдкунешъ въ восточную Пруссію 27,5 вагоновъ соли (въ 1898 г. 28,75). Что же касается соляной промышленности Черноморскаго побережья, то въ настоящее время крымская и одесская соль, ограничиваясь ближайшими рынками, съ трудомъ проникаетъ въ юго-западный, привислискій и сѣверо-западный края,

вслѣдствіе сильной конкуренціи со стороны допецкой каменной и выварочной соли, которая по своему географическому положенію внутри государства находится въ болѣе выгодныхъ условіяхъ сбыта, нежели соль Черноморскаго побережья.

Въ *Астраханской губерніи*, доставляющей только самосадочную соль, производительность ея, какъ видно изъ таблицы, увеличилась на 4.675 тыс. пудовъ. Запасовъ же соли отъ предшествовавшихъ лѣтъ оставалось 7.212 т. пудовъ. Такимъ образомъ всего соли, вмѣстѣ съ добычей отчетнаго года, состояло 27.893.840 пуд. Изъ этого количества вывезено за предѣлы губерніи 12.696.064 пуд. (баскунчакской—10.746.050 и прочихъ озеръ 1.915.014 п.) и продано въ предѣлахъ губерніи, преимущественно на рыбосоленіе, — 9.855.065 пуд. (баскунчакской—8.937.072 и прочихъ озеръ—917.993). Затѣмъ къ 1 января 1900 года оставалось запасовъ соли 5.377.711 пуд., въ томъ числѣ: баскунчакской 3.586.860 и прочихъ озеръ—1.790.851 пудъ. Отчетный годъ, сравнительно съ предшествовавшимъ годомъ, оказался болѣе благоприятнымъ для соляной промышленности Астраханской губерніи, что выразилось увеличеніемъ какъ добычи соли, такъ и расхода ея, а вмѣстѣ съ тѣмъ и увеличеніемъ попудной платы. Увеличеніе добычи соли относится исключительно къ Баскунчакскому промыслу, гдѣ въ отчетномъ году добыто, противъ 1898 года, на 4.746.631 п. болѣе. Это обстоятельство объясняется, съ одной стороны, уменьшеніемъ тарифа на Баскунчакской жел. дорогѣ, а съ другой—увеличеніемъ числа заарендованныхъ участковъ этого озера. На южно-астраханскихъ промыслахъ добыто соли, въ отчетномъ году, меньше противъ 1898 г. на 614.422 п.; уменьшеніе это зависѣло отъ меньшаго числа снятыхъ въ разработку соляныхъ озеръ и участковъ, отъ значительнаго запаса соли отъ предшествовавшаго года и, частью, отъ размывовъ дождемъ добытой соли у нѣкоторыхъ соледобывателей.

Въ *Пермской губерніи*, доставляющей исключительно выварочную соль, получено ея на 1.457 тыс. пудовъ болѣе противъ предшествовавшаго года. Сбытъ производился на тѣ же рынки, что и въ прежнее время; усовершенствованій сдѣлано не было, и черныя варницы все еще доставляли значительную часть получаемой ежегодно соли.

Въ *Оренбургской губерніи*, Плецкій казенный промыселъ, арендуемый частными лицами, далъ 1.641.217 пуд. каменной соли, т. е. на 379.080 пуд. болѣе противъ 1898 года. Самосадочной соли получено изъ озеръ, расположенныхъ въ Тургайской области: изъ озера Ургачъ (въ арендѣ у Орскаго купца С. И. Назарова) 487.365 пудовъ. Изъ свободныхъ озеръ, Уральской области, Уральскаго и Калмыковскаго уѣздовъ, добыто мѣстными жителями для собственной потребности 16.600 пуд. соли.

Въ общемъ количествѣ добытой въ *Кавказскомъ краѣ* соли заключалось каменной—1.820.724 п., озерной—584.410 и выварочной—24.744 пуда.

Наконецъ, въ подвѣдомственномъ *Томскому Горному Управленію* районъ соль добывалась въ слѣдующихъ округахъ. Въ Семипалатинско-Семи-

рѣченскомъ горномъ округѣ добыча соли арендаторами производилась изъ пяти самосадочныхъ озеръ, на коихъ въ отчетномъ году получено всего— 4.782.748 пуд., по сравненію съ 1898 годомъ, болѣе на 3.292.398 пудовъ. Выварочная же соль получается на заводахъ Южно-Енисейскаго и Ачинско-Минусинскаго округовъ, изъ которыхъ въ первомъ выварено соли на двухъ заводахъ, Манзинскомъ и Троицкомъ, всего 144.034 пуда, во второмъ на 4 казенныхъ заводахъ выварено 100.073 пуда.

Къ сказанному слѣдуетъ еще присовокупить, что, кромѣ показанныхъ въ таблицѣ районовъ, поваренная соль получается у насъ также въ губерніяхъ: Вологодской, Архангельской, Варшавской, въ Закаспійскомъ и Туркестанскомъ краѣ (каменная и самосадочная) и въ районѣ Иркутскаго Управленія (выварочная). Но въ каждомъ изъ этихъ районовъ производительность соли вообще менѣе значительна, чѣмъ въ поименованныхъ въ таблицѣ (отъ 53 т. въ Архангельской губерніи до 1.157 т. въ Закаспійскомъ краѣ), при чемъ ежегодныя колебанія въ производительности ихъ не отражаются особенно замѣтнымъ образомъ на общихъ результатахъ операций по полученію соли въ Имперіи.

За послѣднія семь лѣтъ размѣры производительности соли въ Россіи выражались такими цифрами, въ милліонахъ пудовъ:

1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.
82.9	81.5	94.4	82.6	97.4	90.8	101.9

Въ заключеніе представляется не лишнимъ привести нижеслѣдующія данныя о цѣнахъ на соль, существовавшихъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Имперіи въ 1899 году. Въ южной Россіи цѣны соли представляли значительныя колебанія, въ зависимости отъ мѣста добычи. Такъ, въ Таврической губерніи, на Евпаторійской группѣ платили за пудъ соли, съ доставкой на суда, отъ 4 до 6½ к., на Перекопской группѣ, на мѣстѣ—4½—10 к., на Чонгарской, на мѣстѣ же,—3 до 5 коп., на Керченско-Феодосійской группѣ—4—5 коп. за пудъ на мѣстѣ и на Кинбурнской—отъ 9 до 10 коп. за пудъ, съ доставкой до судна, и на частныхъ промыслахъ въ Днѣпровскомъ уѣздѣ 3—3½ к.; въ Бессарабской губ. цѣны на соль на промыслахъ колебались отъ 4½ до 10 к. за пудъ, а въ Херсонской—отъ 3 до 10 к. на мѣстѣ. Наконецъ, въ Екатеринославской губерніи за пудъ каменной соли платили 5—6 коп., а цѣна выварочной соли колебалась отъ 7 до 16 коп. за пудъ.

Въ Астраханской губерніи продажныя цѣны соли въ 1899 году были слѣдующія: баскунчакская соль продавалась при озерѣ по 4—6 коп. за пудъ; на Владимірской пристани, за всѣми расходами съ погрузкою на баржи, береговая новосадка отдавалась отъ 4,55 коп. до 4,8 коп. и корневая 5,5—5,7 к., гранатка отъ 5,8 до 6 к. за пудъ, а молотая, за всѣ сорта, одинаково, дороже на 0,60—0,75 к. за пудъ. Южно-астраханская соль, на главнѣйшихъ пристаняхъ, продавалась: партіями по 4—5 к., въ розницу—6—7 к., въ молотомъ же видѣ, въ Астрахани—7—8 к. за пудъ.

Соль пермскихъ солеваренныхъ заводовъ продавалась на мѣстѣ отъ

7 до 11 к. за пудъ. *Вологодская* соль продавалась въ Сереговскомъ заводѣ партіями, по цѣнѣ 40 к. за пудъ. Въ *Западной* горной области, на Цѣхонинскомъ заводѣ, средняя продажная цѣна соли была 30 к. за пудъ, т. е. та же, что и въ 1898 г. На *Кавказѣ*, при казенныхъ промыслахъ и источникахъ, соль продавалась: на Кульпинскомъ и Кальцманскомъ промыслахъ— крупная 10 к., а мелкая—5 к., на Ольгинскомъ—крупная 15 к. и мелкая—10 к.; на озерахъ Ставропольской губерніи—3—5,7 к.; на источникахъ Дагестанской области—8—15 к., Терской области—6—8 к., на озерахъ Бакинской губерніи—7—10 к.

Въ *Закаспійской* области средняя цѣна челекенской каменной соли на Красноводскомъ рынкѣ была около 6 к. за пудъ; соль же балаишемская продавалась на ст. Бала-Ишемъ: кусковая—по 10 к., а молотая—по 20 к. за пудъ. Въ *Семипалатинской* области соль на мѣстѣ добычи продавалась по 5—6 к. за пудъ; мѣстами сбыта соли служили города: Павлодаръ, Омскъ, Тюмень, Тобольскъ, Тара, Ачинскъ и Семипалитинскъ, Семирѣченская обл. и Томская губ. Въ *Южно-Енисейскомъ* округѣ цѣна соли на мѣстѣ не превышала—на Троицкомъ заводѣ 60 к. за пудъ и на Манзинскомъ—80 к.; въ городахъ Канскѣ, Енисейскѣ и Красноярскѣ эта соль продавалась отъ 50 к. до 55 к. за пудъ,—въ зависимости отъ конкуренціи съ солью, привозимой по ж. д. съ Коряковского озера и съ солеваренныхъ заводовъ Пермской губерніи.

Въ *Ачинско-Минусинскомъ* округѣ цѣны поваренной соли на мѣстѣ добычи были отъ 30 до 50 к., а въ мѣстахъ сбыта—отъ 50 до 60 к. На соляныхъ промыслахъ и въ казенныхъ магазинахъ района *Иркутскаго* Горнаго Управленія соль продавалась по слѣдующимъ цѣнамъ: въ Иркутскомъ казенномъ заводѣ—46 к. и Устькутскомъ казенномъ заводѣ—50 к. за пудъ, на Ишимскомъ частномъ заводѣ—45 к., Киранскомъ частномъ заводѣ—90 к. и на Вимойскомъ источникѣ—35—40 к. за пудъ. Въ казенныхъ магазинахъ и стойкахъ областей: Забайкальской—1 р. 40 к. и Якутской—отъ 97 до 1 р. 20 к. за пудъ.

Въ отчетному году, на всѣхъ подвѣдомственныхъ Горному Департаменту горнопромышленныхъ предпріятіяхъ, казенныхъ и частныхъ, всего было занято до *582 тысячъ рабочихъ*, въ томъ числѣ: на горныхъ заводахъ и промыслахъ—около 438 т., на золотыхъ и платиновыхъ пріискахъ—до 98 т., на нефтяныхъ промыслахъ—до 26 тыс. и на соляныхъ промыслахъ и заводахъ—болѣе 20 тыс. человекъ.

Какъ и прежде, въ 1899 году принимались различнаго рода правительственныя мѣры съ цѣлью облегченія дальнѣйшаго развитія горнопромышленной дѣятельности Имперіи. Не считая возможнымъ излагать всѣ эти мѣры въ настоящемъ очеркѣ и останавливаясь лишь на тѣхъ изъ нихъ, которыя были направлены къ выясненію геологическаго строенія Россіи и ея минеральныхъ богатствъ, слѣдуетъ замѣтить, что, независимо отъ продолжавшихся систематическихъ работъ съ цѣлью со ставленія общей 10-ти верстной геологической карты Имперіи и описанія къ ней, въ отчетномъ

году учрежденіями горнаго вѣдомства производилось очень много работъ представлявшихъ весьма важное значеніе въ горнопромышленномъ и иномъ практическомъ отношеніи. Продолженіе детальныхъ геологическихъ изслѣдованій Донецкаго каменноугольнаго бассейна; начатыя вновь работы по составленію детальной геологической карты окрестностей города С.-Петербурга; развѣдочныя, геологическія и гидрологическія изысканія въ рядѣ мѣстностей южной и средней Россіи;—изслѣдованіе Турукинскихъ соляныхъ источниковъ въ Иркутской губ.; развѣдки на каменный уголь и соль близъ Иркутскаго солевареннаго завода; продолжавшееся изученіе бальнеологическаго значенія Черноморскаго побережья; геологическія изслѣдованія въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Кавказскаго края; продолженіе изслѣдованій и развѣдокъ по направленію Сибирской жел. дор.; геологическія изслѣдованія и развѣдки Криворожскаго мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ на югѣ Россіи; поиски и подробныя развѣдки мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ горнозаводскихъ дачахъ Гороблагодатскаго и Златоустовскаго казенныхъ округовъ на Уралѣ; геологическій осмотръ сѣвернаго побережья озера Байкала и нѣкоторыхъ другихъ мѣстностей въ Иркутской губерніи; продолженіе систематическаго изслѣдованія золотоносныхъ мѣсторожденій Урала; вновь предпринятая развѣдка золотоносныхъ мѣсторожденій Квантунской области; наконецъ, геолого-топографическія и статистико-экономическія изслѣдованія въ золотоносныхъ районахъ Сибири—вотъ перечень главнѣйшихъ геологическихъ и развѣдочныхъ работъ, производившихся горнымъ вѣдомствомъ въ отчетномъ году.

Въ числѣ мѣръ, направленныхъ къ облегченію развитія русской горнопромышленности, надлежитъ, между прочимъ, упомянуть и оказаніе пособій на опубликованіе сочиненій: горн. инж. А. Кеппена — „О различныхъ видахъ неспособности къ труду рабочихъ“; горн. инж. Попова 3-го — „Списокъ главнѣйшихъ русскихъ горнопромышленныхъ компаній и фирмъ“ и А. Матвѣева — „Желѣзное дѣло Россіи въ 1898 г.“; выдачу казенныхъ субсидій „Вѣстнику Золотопромышленности“, „Извѣстіямъ Общества горныхъ инженеровъ“ и т. п.

Наконецъ, нельзя также не указать на продолжавшееся въ отчетномъ году стремленіе къ образованію новыхъ горнопромышленныхъ обществъ и компаній, количество которыхъ достигло 29-ти (въ 1896 г.—25, въ 1897 г.—14 и въ 1898 г.—18) съ основными капиталами въ 80.100.000 руб. (1 руб. = $\frac{1}{15}$ импер.). При этомъ, въ частности, учреждены: для устройства и эксплуатаціи металлургическихъ заводовъ и для добычи и разработки разнаго рода полезныхъ ископаемыхъ 11, для добычи драгоценныхъ металловъ—3 и для добычи нефти—15 компаній. Независимо отъ этого, въ отчетномъ году, разрѣшено увеличить основныя капиталы 7-ми ранѣе учрежденнымъ горнопромышленнымъ обществамъ, въ общей суммѣ на 7.325.000 рублей, а также дозволено открыть операціи въ Россіи 25-ти иностраннымъ обществамъ, въ томъ числѣ: 6—нефтепромышленнымъ, 5—золото и платино-промышленнымъ и 14—вообще горнопромышленнымъ.

С М Ъ С Ъ.

ПЯТИДЕСЯТИЛѢТНІЙ ЮБИЛЕЙ НИКОЛАЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА КУЛИБИНА, ГЕННАДІЯ ДАНИЛОВИЧА РОМАНОВСКАГО И ГЕОРГІЯ АВГУСТОВИЧА ТНМЕ.

Горн. инж. Н. Версилова.

8 іюня 1901 года исполнилось пятьдесятъ лѣтъ службы трехъ нашихъ извѣстныхъ горныхъ дѣятелей и профессоровъ Горнаго Института. Они принадлежатъ къ тому выпуску 1851 года, который далъ еще нѣсколькихъ выдающихся дѣятелей горнаго дѣла, каковы: Павелъ Владиміровичъ Еремѣевъ, Павелъ Александровичъ Вагнеръ (извѣстный строитель антрацитоваго рудника Русскаго Общества Пароходства и Торговли на Грушевкѣ въ Землѣ Войска Донскаго) и другихъ.

Первый юбиляръ, предѣдательствующій въ Горномъ Совѣтѣ, членъ Горнаго Ученаго Комитета и заслуженный профессоръ, горный инженеръ, тайный совѣтникъ Николай Александровичъ Кулибинъ, внукъ столь чтившагося Императрицей Екатериной II, извѣстнаго механика-самоучки Ивана Петровича Кулибина, родился 6 апрѣля 1831 года на Алтайѣ на Змѣиногорскомъ рудникѣ. Окончилъ курсъ въ Горномъ Институтѣ въ 1851 году первымъ, съ большой золотой медалью и записью его имени на золотую доску. На службу поступилъ на Алтай, гдѣ находился сначала по развѣдкамъ золота, а затѣмъ помощникомъ управляющаго Барнаульской лабораторіею. Въ 1853 году, по обозрѣніи Алтайскихъ и Уральскихъ заводовъ, командированъ былъ за границу въ Бельгію и Германію, на 2 года, для изученія Металлургіи и Пробирнаго Искусства, гдѣ занимался подъ руководствомъ Брейтгаупта, Гечмана, Платнера, Котта, Фриче, Шефера и Рихтера. Возвратившись, послѣдовательно началъ читать лекціи сначала Пробирнаго Искусства, также временно техническаго нѣмецкаго языка; исполнялъ обязанности помощника инспектора и смотрителя классной лабораторіи. Въ 1864 году, въ каникулярное время, командированъ былъ въ Тамбовскую губернію для производства развѣдокъ на каменный уголь и желѣзныя руды, при чемъ представилъ отчетъ, напечатанный затѣмъ отдѣльной статьей въ „Запискахъ Минер. Общества“, подъ названіемъ: „Геогно-

стическій очеркъ Тамбовской губерніи“, представляющій до сихъ поръ цѣнный вкладъ въ литературу, при изученіи геологіи Тамбовской губерніи. Въ 1866 году утвержденъ въ званіи профессора, и въ томъ же году, сверхъ обязанностей по Институту, поручено ему исправленіе должности помощника управляющаго Лабораторіею Горнаго Департамента, а затѣмъ онъ былъ назначенъ чрезъ нѣкоторое время и управляющимъ Лабораторіею. Въ 1867 году, по Высочайшему повелѣнію, командированъ на Парижскую выставку въ качествѣ эксперта со стороны Россіи, за что былъ, пожалованъ ему Императоромъ французовъ крестъ Почетнаго Легіона. Въ 1868 году командированъ на Уральскіе заводы для производства опытовъ надъ многофурменными печами. Въ 1870—1871 годахъ сопутствовалъ Директору Горнаго Департамента Вл. Карл. Рашету во время поѣздокъ его на казенные горные заводы. Въ 1871 году былъ командированъ въ Шотландію и Англію. Въ 1877 году, по случаю совершеннѣйшаго Его Имп. Выс. Вел. Кн. Сергія Александровича, награжденъ брилліантовымъ перстнемъ съ вензелевымъ изображеніемъ Имени Его Высочества, во вниманіе къ полезнымъ замятіямъ химіею съ Его Высочествомъ. Въ 1880 году удостоенъ званія заслуженнаго профессора. Въ 1882 году назначенъ Директоромъ Горнаго Департамента, съ оставленіемъ членомъ Совѣта Торговли и Мануфактуръ. Въ 1883 году произведенъ въ Тайные Совѣтники. Въ теченіе своего управленія Горнымъ Департаментомъ нѣсколько разъ былъ командированъ на уральскіе заводы, заводы Царства Польскаго, въ Подмосковный край, на Олонекскіе заводы и въ Финляндію, также на Кавказъ, между прочимъ, для принятія непосредственнаго участія въ вырѣшеніи на мѣстѣ нѣкоторыхъ вопросовъ, касающихся устройства и эксплуатаціи кавказскихъ минеральныхъ водъ. Въ 1888 году предсѣдательствовалъ въ Харьковѣ на съѣздѣ углепромышленниковъ. Въ 1891 году назначенъ предсѣдательствующимъ въ Горномъ Совѣтѣ и Горномъ Ученомъ Комитетѣ. Въ 1893 и 1895 годахъ возлагалось на него временное исправленіе должности Товарища Министра. Въ 1895 г. ему разрѣшено принять и носить пожалованный Императоромъ Германскимъ, Королемъ Прусскимъ, орденъ Короны 1-й ст.

Изъ работъ его, появившихся въ печати, особенно обращаютъ на себя вниманіе слѣдующія:

Геогностическій очеркъ Тамбовской губерніи. „Записки Мин. Общ.“, 2 сер. 1. 113.

Ф. Туннеръ. Горнозаводская промышленность Россіи и въ особенности ея желѣзное производство. Переводъ съ нѣмецкаго. Спб. 1872 г.

— Изслѣдованіе процесса доменной плавки въ Райваловскомъ заводѣ. Научно-историческій сборникъ Горнаго Института. 1873 г. Это изслѣдованіе въ особенности доставило Н. А. широкую и почетную извѣстность, поставивъ его имя на ряду лучшихъ ученыхъ-металлурговъ.

— Казенное горное производство въ Пруссіи. „Горн. Журн.“. 1896 г.

— Карно. Металлургическая обработка серебросвинцовыхъ и мѣдныхъ

рудъ въ Фрейбергѣ. Переработка съ французскаго. „Горн. Журн.“ 1866 г., №№ 1, 2, 3, 4 и 5.

Кромѣ того, въ „Горномъ Журналѣ“, „Запискахъ Минер. Общ.“ и другихъ изданіяхъ помѣщено много его мелкихъ статей, какъ по металлургіи, такъ и по минералогіи.

Кромѣ Горнаго Института, онъ преподавалъ также въ Технологическомъ Институтѣ, Лѣсномъ Институтѣ и въ Морской Академіи.

Почти тридцатилѣтняя профессорская дѣятельность Николая Александровича воспитала цѣлое поколѣніе горнозаводскихъ инженеровъ; дѣятельности этой онъ посвятилъ лучшіе годы жизни, лучшія свои силы, и ему выпало на долю поставить преподаваніе металлургіи на академическую высоту. Полныя живого интереса его лекціи привлекали къ нему массу слушателей, а его горячая любовь къ преподаваемымъ имъ предметамъ передавалась и его ученикамъ. Ему, можно сказать, первому суждено было возвѣстить съ кафедры о величайшихъ успѣхахъ металлургіи, создавшихъ новую эру въ исторіи желѣзодѣлательнаго производства, и черезъ своихъ учениковъ сдѣлать эти успѣхи достояніемъ и нашей юной промышленности. Нельзя не указать на весьма важную научную заслугу юбиляра въ дѣлѣ изученія сложнѣйшаго изъ металлургическихъ процессовъ — доменной плавки; изслѣдованія надъ измѣненіемъ состава шихты и газовъ и надъ распредѣленіемъ температуръ въ доменныхъ печахъ заслуженно доставили ему широкую и почтенную извѣстность.

Къ 12 часамъ 8 іюня въ квартирѣ юбиляра собрались: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ А. С. Ермоловъ, его товарищъ А. Х. Стевень, высшіе чины горнаго вѣдомства и многочисленные почитатели и ученики юбиляра. Первымъ привѣтствовалъ Н. А. Кулибина Министръ А. С. Ермоловъ, поздравившій его съ Монаршею милостью—съ производствомъ въ чинъ дѣйствительнаго тайнаго совѣтника, состоящій же при Его Высочествѣ принцъ Александръ Петровичъ Ольденбургскомъ камергеръ П. А. Васильевъ, по порученію Ея Императорскаго Высочества принцессы Евгеніи Максимильяновны, передалъ юбиляру ея привѣтствіе.

Затѣмъ поднесены адреса: отъ Горнаго Совѣта (съ подписью Министра и членовъ совѣта), отъ Горнаго Ученаго Комитета, отъ Совѣта Горнаго Института Императрицы Екатерины II, отъ Екатеринославскаго Высшаго Горнаго Училища, отъ Геологическаго Комитета, отъ Императорскаго Минералогическаго Общества (за подписью президента Ея Высочества Евгеніи Максимильяновны принцессы Ольденбургской и дирекціи), отъ Лабораторіи М-ва Финансовъ, отъ Общества Горныхъ Инженеровъ, отъ Совѣщательной конторы желѣзозаводчиковъ и отъ Кавказскихъ марганцепромышленниковъ.

Въ адресѣ отъ Горнаго Совѣта, между прочимъ, сказано:

„Въ теченіе девятнадцати лѣтъ участія Вашего въ занятіяхъ Горнаго Совѣта, первоначально, какъ директора Горнаго Департамента, а потомъ, какъ предсѣдательствующаго въ этомъ высшемъ горномъ учрежденіи, про-

изведенъ рядъ въ высшей степени важныхъ административныхъ и законодательныхъ реформъ, имѣвшихъ цѣлью развитіе горнозаводской промышленности въ Россіи. Такъ, было преобразовано Уральское Горное Управленіе и, по его образцу, учреждены управленія въ разныхъ горнозаводскихъ районахъ; передана въ горное вѣдомство горная часть на Кавказѣ и въ Закавказскомъ краѣ, а также завѣдываніе минеральными водами во многихъ мѣстахъ Россіи; изданы положенія и правила: о частной горной промышленности на казенныхъ земляхъ, объ отдачѣ частнымъ лицамъ разработки торфа, о добычѣ золота изъ отваловъ, о пользованіи водою на золотыхъ промыслахъ, о разработкѣ цвѣтныхъ камней, о рабочихъ на золотыхъ промыслахъ, о частномъ горномъ промыслѣ въ Царствѣ Польскомъ, о частномъ нефтяномъ промыслѣ и многое другое, касающееся какъ всей горнозаводской дѣятельности, такъ и отдѣльныхъ ея отраслей.

„Тѣ замѣчательные успѣхи, которые проявились въ разныхъ отрасляхъ горнозаводской промышленности, указываютъ, что предпріятыя реформы достигли своей цѣли, и Вамъ, безъ сомнѣнія, пріятно сознавать, что этимъ успѣхамъ Вы во многомъ содѣйствовали Вашими трудами и заботами“.

Бывшіе ученики, сослуживцы и товарищи Н. А. Кулибина поднесли ему великолѣпный альбомъ съ фотографическими карточками (числомъ около 150). Его Высочество Великій князь Сергій Александровичъ прислалъ ему за собственноручной подписью свой портретъ.

Юбиляра почтили своимъ прибытіемъ почти всѣ наличные члены Горнаго Совѣта, Горнаго Ученаго Комитета, большое число горныхъ инженеровъ, Профессора Горнаго Института и многія другія причастныя къ горному дѣлу лица. Изъ лицъ постороннихъ вѣдомству были: Г. А. Троицкій, Д. А. Тимирязевъ, Ф. П. Никитинъ, М. М. Лобковскій и др.

Ко дню юбилея было получено множество поздравительныхъ писемъ и телеграммъ отъ разныхъ учрежденій и лицъ; въ томъ числѣ отъ академика Ѳ. Н. Чернышева изъ Тромзе (по дорогѣ на Шпицбергенъ), отъ члена Государственнаго Совѣта Статсъ-Секретаря Вешнякова, Статсъ-Секретаря А. Н. Куломзина, Товарища Министра Финансовъ В. М. Ковалевскаго и др. Особенно же лестною для юбиляра была высокая честь, оказанная ему присылкою привѣтственной телеграммы изъ Москвы, бывшимъ его ученикомъ, московскимъ генералъ-губернаторомъ Его Императорскимъ Высочествомъ Великимъ Княземъ Сергіемъ Александровичемъ.

Второй юбиляръ, Геннадій Даниловичъ Романовскій, тайный совѣтникъ, членъ Горнаго Ученаго Комитета, заслуженный профессоръ Горнаго Института Императрицы Екатерины II, сынъ доктора, родился 18 іюля 1830 г. въ Миасскомъ заводѣ. Окончивъ курсъ въ Институтѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ въ 1851 г., съ чиномъ поручика, онъ былъ командированъ на

каменноугольныя развѣдки въ Тульскую губернію и геогностическія изслѣдованія въ Рязанской, Калужской и Московской губерніяхъ. Съ теченіемъ времени изслѣдованія юбиляра обняли все обширное пространство нашей родины отъ сѣвера до Крыма и Кавказа, отъ Царства Польскаго до Киргизской степи и Туркестанскаго края, и благодаря имъ открыты многія новыя мѣсторожденія ископаемыхъ богатствъ и выясненъ характеръ ихъ залеганія, на которомъ впослѣдствіи основывался и способъ ихъ добычи. Геннадію Даниловичу принадлежитъ по праву честь примѣненія въ обширномъ размѣрѣ буровыхъ работъ въ Россіи; имъ введено у насъ паровое буреніе при помощи новыхъ типовъ буровыхъ инструментовъ, и подъ его непосредственнымъ наблюденіемъ проведены многія буровыя скважины, которыя представляютъ собою замѣчательныя работы въ области буренія (при его руководствѣ проведены буровыя скважины: въ С.-Петербургѣ на дворѣ экспедиціи заготовленія государственныхъ бумагъ, на Самарской Лукѣ, въ Крыму, въ Подольскѣ, въ Москвѣ и проч.).

Въ 1865 году, по Высочайшему повелѣнію, Г. Д. былъ командированъ въ Соединенные Штаты Сѣверной Америки для изученія геологическаго характера тамошнихъ мѣсторожденій минеральнаго масла и способовъ его добычи.

Напечатанная имъ въ 1866 году въ „Горномъ Журналѣ“ замѣтка по поводу этой командировки возбудила живой интересъ, а изслѣдованія юбиляра на Кавказѣ подробно выяснили, насколько богата Кубанская область подземными запасами горнаго масла, и дали толчокъ къ развитію этой важной отрасли горнаго дѣла.

Всѣ эти работы и огромная научная литература, уже къ этому времени созданная юбиляромъ, сдѣлали имя его весьма популярнымъ. Вотъ почему, когда въ 1871 году онъ былъ приглашенъ въ Горный Институтъ на кафедру горнаго искусства и блестяще защитилъ представленную имъ для полученія званія профессора диссертацию, то ему была устроена и товарищами и учащеюся молодежью такая овація, какая выпадаетъ на долю лишь весьма немногихъ смертныхъ.

Но любовь къ природѣ и жажда къ познанію ея никогда не покидали Г. Д., а широкія стремленія его природы не укладывались въ узкія рамки горнаго искусства. Вотъ почему, въ 1875 году, по призыву покойнаго устроителя Туркестана, К. П. Кауфмана, онъ, побуждаемый исключительно научнымъ интересомъ, не задумался промѣнять спокойное кресло профессора на трудныя, полныя лишеній путешествія по дикимъ, въ то время едва доступнымъ и далеко не безопаснымъ дебрямъ Туркестана, которому онъ, какъ всегда, отдался всей душой. Только при истинно богатырской энергіи, какую проявилъ Г. Д., возможно было въ теченіе шести лѣтъ собрать и обработать такой громадный геологическій матеріалъ, который далъ основаніе для первой геологической карты сложной области Туркестана. Такой карты еще до сихъ поръ не имѣютъ ни Сибирь, ни Кавказъ, а со-

ставленные Г. Д. палеонтологическія монографіи по Туркестану могли бы составить нѣсколько докторскихъ диссертаций ¹⁾.

Путешествія, обработка и изданіе палеонтологическихъ матеріаловъ, по счастью, не заглушили любви къ alma mater, и съ 1880 года Г. Д. снова обратился къ профессорской дѣятельности, которую закончилъ въ 1896 г., и съ тѣхъ поръ всецѣло отдался работѣ по Горному Ученому Комитету, членомъ котораго онъ состоитъ съ 1875 года. Большая часть проектовъ по горной части, правилъ для разработки рудниковъ и копей и инструкцій для веденія горныхъ работъ, безъ вреда для жизни и здоровья рабочихъ, разрабатываются въ комитетѣ при непосредственномъ содѣйствіи Г. Д., совѣты и указанія котораго въ особенности важны потому, что въ основѣ ихъ лежитъ наука и многолѣтній опытъ. При этомъ почтенный юбиляръ всегда являлъ себя энергичнымъ и твердымъ защитникомъ интересовъ горнорабочихъ, хорошо понимая, какъ тяжела и опасна работа, и какъ сурова, въ большинствѣ случаевъ, обстановка этихъ истинныхъ труженниковъ. Своею педагогическою дѣятельностью почтенный юбиляръ еще разъ доказалъ непреложную истину, завѣщанную намъ великими учителями и по счастью никѣмъ уже не оспариваемую, что успѣхъ и жизненность учебного дѣла зависятъ отъ любви и нравственной чистоты. Подъ суровою наружностью глубокочтимый профессоръ скрывалъ безконечную доброту, и его стойкость, прямота и безусловное отрицаніе всякихъ компромиссовъ какъ со старшими, такъ и съ младшими снискали къ нему искреннее уваженіе всѣхъ, кому приходилось имѣть съ нимъ дѣло, особенно же уваженіе это проявлялось къ нему его учениками.

Трудно перечислить литературные труды Г. Д. Достаточно сказать, что заглавій насчитывается до 150, какъ отдѣльныхъ сочиненій, такъ и въ видѣ статей, помѣщенныхъ въ „Горномъ Журналѣ“, „Запискахъ Минер. Общества“, Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou и др.

Въ особенности лестной наградой для Г. Д. былъ Всемилоствѣише пожалованный ему въ 1872 г. брилліантовый перстень, цѣнностью въ 1000 р., за успѣшность проектированныхъ имъ водопроводныхъ работъ въ имѣніи Ея Императорскаго Величества въ Ливадіи.

Къ 2 часамъ 8 іюня въ квартирѣ Г. Д. Романовскаго собрались: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ А. С. Ермоловъ, его Товарищъ А. Х. Стевень, Товарищъ Министра Финансовъ В. П. Ковалевскій, Директоръ Горнаго Департамента Н. А. Юсса, Предѣдатель Горнаго Ученаго Комитета Н. А. Денисовъ, Директоръ Горнаго Института Императрицы Екатерины II И. И. Лагузень, академики Ф. Б. Шмидтъ и А. П. Карпинскій, профессоръ А. А. Иностранцевъ и многіе чины горнаго вѣдомства.

Первымъ привѣтствовалъ юбиляра А. С. Ермоловъ, поздравивъ его въ то же время съ Высочайшей наградой—денежной арендой. Директоръ Гор-

¹⁾ За геологическія изслѣдованія Туркестана Г. Д. Романовскому присуждена отъ Императорскаго Географическаго Общества Константиновская большая золотая медаль.

наго Департамента поднесъ ему великолѣпный альбомъ съ портретами сослуживцевъ и учениковъ юбиляра. Затѣмъ слѣдовало чтеніе адресовъ: отъ Горнаго Ученаго Комитета, отъ Совѣта Горнаго Института, Геологическаго Комитета, Императорскаго Минералогическаго Общества, Совѣщательной Конторы желѣзозаводчиковъ и Кавказскихъ марганцепромышленниковъ. Профессоръ А. А. Иностранцевъ, поздравляя юбиляра, поднесъ ему дипломъ на званіе почетнаго члена Императорскаго С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей по отдѣлу геологіи и минералогіи.

Къ 7 часамъ вечера всѣ чины горнаго вѣдомства чествовали обѣдомъ обоихъ юбиляровъ, Н. А. Кулибина и Г. Д. Романовскаго, въ ресторанѣ Эрнеста. На обѣдѣ присутствовалъ Товарищъ Министра А. Х. Стевенъ и еще до 70 лицъ. Обѣдъ прошелъ довольно оживленно, при чемъ послѣ тостовъ за юбиляровъ прочитаны были телеграммы, адресованныя какъ каждому отдѣльно, такъ и обоимъ вмѣстѣ.

За обѣдомъ прочтена была на имя Г. Д. Романовскаго телеграмма отъ Туркестанскаго генераль-губернатора Н. А. Иванова слѣдующаго содержанія:

„Отъ лица всего края и отъ себя поздравляю Ваше Превосходительство съ 50-лѣтнимъ юбилеемъ вашей высокополезной дѣятельности. Туркестанъ всегда съ признательностью вспоминаетъ Ваши почтенные труды, цѣнность которыхъ познается только теперь, когда, благодаря Вашимъ научнымъ изысканіямъ, мы начинаемъ переходить къ фактической разработкѣ горныхъ богатствъ“.

Получено и много другихъ телеграммъ на имя Г. Д. Романовскаго: отъ управляющаго канцеляріей Туркестанскаго генераль-губернатора д. с. с. Федорова и отъ бывшихъ учениковъ юбиляра изъ различныхъ округовъ Европейской Россіи, Урала, Кавказа и Сибири.

Въ концѣ обѣда Г. Д. Романовскій, выразивъ присутствовавшимъ глубокую свою благодарность за оказанную ему честь и ласковый привѣтъ, заявилъ, что теперь, на старости лѣтъ, онъ остается, какъ горный инженеръ, при желаніи, чтобы съ просвѣщеннымъ содѣйствіемъ высокопоставленныхъ руководителей горнаго вѣдомства исполнилась его, юбиляра, завѣтная мысль:

„Производство развѣдокъ глубокимъ буреніемъ на нефть въ бассейнахъ р. Ухты, Архангельской губерши, и въ Ферганской долинѣ Туркестана, гдѣ источники нефти могутъ оказаться столь же обильными, какъ и на Кавказѣ;—разработка серебро-свинцовыхъ мѣсторожденій Мурза-Рабата въ Ходжентскомъ уѣздѣ, Сыръ-Дарьинской области, которая по богатству руды можно считать вторыми послѣ испанскихъ знаменитыхъ мѣсторожденій свинцовыхъ рудъ;—изслѣдованіе подземными работами бѣлой порфировой горы, близъ той же мѣстности, гдѣ въ полуразрушенной породѣ заключается множество зеренъ настоящей (каменной) бирюзы, достигающей величины голубинаго яйца;—устройство артезианскихъ колодцевъ въ Пе-

тербургѣ, гдѣ, какъ доказано, съ глубины около 100 сажень можно получить обильные фонтаны минеральной воды, тождественной по составу съ крейцнахской, но гораздо слабѣе ея“.

Остается пожелать, чтобы вмѣстѣ съ Россіей дождался исполненія своихъ завѣтныхъ мыслей самъ Г. Д. Романовскій, и не только дождался бы, но успѣлъ бы завѣщать ей и другія, новыя, столь же цѣнныя и плодотворныя.

Третій юбиляръ, Георгій Августовичъ Тиме, тайный совѣтникъ, заслуженный профессоръ Горн. Инст. Императрицы Екатерины II, сынъ главнаго медицинскаго инспектора Уральскихъ казенныхъ и частныхъ заводовъ, родился въ Златоустѣ. Двадцати лѣтъ отъ роду онъ окончилъ курсъ по первому разряду въ Институтѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ и тотчасъ же поступилъ на службу на Воткинскій заводъ на пароходо-строительную фабрику. Въ 1853 году онъ сначала былъ командированъ по округамъ Уральскихъ заводовъ и на Алтай для практическаго обозрѣнія механическихъ устройствъ и горныхъ разработокъ, а затѣмъ, по Высочайшему повелѣнію, за границу, въ Германію и Бельгію, для изученія горной механики и горнаго и маркшейдерскаго искусствъ. Съ 1855 года онъ состоялъ на службѣ въ Горномъ Институтѣ, гдѣ читалъ лекціи по высшей математикѣ, теоретической механикѣ, маркшейдерскому искусству, начертательной геометріи и нѣкоторое время горному искусству. Кромѣ того, онъ читалъ и читаетъ до сихъ поръ лекціи въ Николаевской морской академіи.

Съ именемъ Георгія Августовича всѣ многочисленные ученики его связываютъ представленіе о добромъ наставникѣ и преданномъ служителѣ науки. Почти сорокъ лѣтъ тому назадъ онъ былъ единственнымъ русскимъ математикомъ, которому удалось овладѣть новѣйшими научными теоріями, знакомство съ которыми удалось ему почерпнуть изъ первоисточника отъ знаменитаго Римана. Съ тѣхъ поръ исключительная преданность наукѣ наполнила всю его жизнь. Эта преданность воспринималась тѣми изъ его учениковъ, которые чувствовали преданную склонность къ математическимъ наукамъ. Въ 70-хъ годахъ онъ взялъ на себя добровольный трудъ частнаго преподаванія своимъ ученикамъ такихъ отдѣловъ высшей математики, которые выходили далеко за предѣлы университетскаго преподаванія и которые въ то же время были совсѣмъ не обработаны въ педагогическомъ отношеніи. Столь же плодотворною является дѣятельность Г. А. въ области одной изъ прикладныхъ горныхъ наукъ — въ Маркшейдерскомъ Искусствѣ. Ученикъ профессора Вейсбаха, онъ посвятилъ много времени и труда распространенію среди русскихъ маркшейдеровъ новыхъ въ то время пріемовъ съемки, выработанныхъ его учителемъ и его знаменитымъ современнымъ маркшейдеромъ Борхерсомъ въ Клаусталѣ. Ему обязана своимъ возникновеніемъ русская литература по различнымъ отдѣламъ Маркшейдерскаго Искусства.

Въ 1880 году Г. А. получилъ званіе заслуженнаго профессора и, продолжая службу въ этомъ званіи, онъ въ 1896 году долженъ былъ подать въ отставку въ силу новаго положенія о Горномъ Институтѣ, такъ какъ прослужилъ уже по учебной части 45 лѣтъ, но по предложенію Совѣта Института и по настоящее время Г. А. остается тамъ преподавателемъ аналитической механики и начертательной геометріи.

Въ день юбилея Г. А. былъ въ отъѣздѣ изъ Петербурга и потому адресъ отъ Совѣта Горнаго Института врученъ ему послѣ Юбилея, несмотря на его отсутствіе, посѣтили многіе инженеры, при чемъ или расписались, или оставили свои карточки.

Пожелаемъ, чтобы тотъ духъ беззавѣтной преданности наукѣ, выраженъ котораго былъ юбиляръ столько лѣтъ, не изсякъ среди его учениковъ и обезпечилъ сословію горныхъ инженеровъ запасъ собственныхъ силъ для преемственнаго замѣщенія профессорскихъ кафедръ изъ своей собственной среды.

О П О Д П И С К Ъ на 1901 годъ

на

„ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“

ГОДЪ LXXVII.

„ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“ выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь и болѣе печ. листовъ, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе съ приложеніями по **ДЕВЯТИ** рублей въ годъ съ пересылкою и доставкой.

Подписка на „Горный Журналъ“ принимается въ С.-Петербургѣ, въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, въ зданіи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, у Синяго моста, и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

За напечатаніе объявленій въ „Горномъ Журналѣ“ взимается слѣдующая плата, по мѣсту, занимаемому объявленіемъ:

За напечатаніе	1 стр.	$\frac{1}{2}$ стр.	$\frac{1}{4}$ стр.	$\frac{1}{8}$ стр.
1 разъ.	10 руб.	6 руб.	3,50 руб.	2 руб.
2 раза.	18 "	10,30 "	6,30 "	3,60 "
3 "	24 "	14,40 "	8,40 "	4,80 "
4 "	30 "	18 "	10,50 "	6 "
5 разъ.	36 "	21,60 "	12,60 "	7,20 "
6 "	42 "	25,20 "	14,70 "	8,40 "
7 "	46 "	27,60 "	16,10 "	9,20 "
8 "	50 "	30 "	17,50 "	10 "
9 "	54 "	32,40 "	18,90 "	10,80 "
10 "	56 "	33,60 "	19,60 "	11,20 "
11 "	58 "	34,80 "	20,30 "	11,60 "
12 "	60 "	36 "	21 "	12 "

Съ вкладныхъ объявленій взимается по 5 рублей съ каждого лота вѣса объявленія, за разсылку ихъ въ количествѣ 1000 экземпляровъ.

Съ 1900 г. за напечатаніе на обложкѣ и впереди текста взимается на двѣ трети дороже.

Л. Ф. ПЛО.

Москва, Мясницкая, д. Ермакова.

ПРЕДЛАГАЕТЪ СО СКЛАДА:

Сталь для всевозможн. работъ, зав. „Жакобъ Гольцеръ и К^о“ въ Юнне.

Ремни кожаные завода „А. Доманжъ“ въ Парижъ.

Ремни верблюжьей шерети высшего качества.

Манометры завода „Е. Бурдонъ“ въ Парижъ.

Инструменты завода „И. Сорби“ въ Шеффилдъ.

Вѣсы „Двери“ автоматическіе для развѣски всевозможныхъ сыпучихъ матеріаловъ.

Вѣсы „Двери“ еотенные, мостовые, вагонные и проч. для всѣхъ назначеній.

Спеціальная арматура для котловъ высокаго давленія.

Подъемные снаряды: краны, лебедки, блоки, домкраты и т. п.

Заводъ фирмы изготовляетъ, какъ спеціальность, всевозможный инструментъ для укладки и ремонта пути и разные станки.

Адресъ для телеграммъ: „Пло-Москва“.

Телефоны №№ 1072 и 1096.

12-5

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ БР. ГРИБШЪ

ПРЕДЛАГАЕТЪ

ЛИНОЛЕУМЪ

Первый складъ Тов. «Проводникъ»
приготавливаемый по патенту
Ф. Вальтона 1862 г. съ
оксидир. льнянымъ
масломъ.

Самая прочная и
красивая настилка для
половъ, предохраняетъ
отъ сырости, холода, крысь
и насѣкомыхъ. Имѣются также
обои Линкруста у

Бр. ГРИБШЪ.

С.-Петербургъ, Караванная ул., № 26, 2-й д. отъ Невск. пр. Телеф. 703

12-6

Товарищество
на паяхъ

Ж. Блок

ПРАВЛЕНИЕ: МОСКВА.

Отдѣленія: С.-Петербургъ,
Кіевъ, Одесса, Екатеринбургъ,
Ташкентъ, Варшава,
Ростовъ н/Д.

Обширнѣйшій въ Россіи складъ:
вѣсовъ,

пишущихъ машинъ,

велосипедовъ,

швейныхъ машинъ.

Переносные керосиновые
освѣтительные приборы

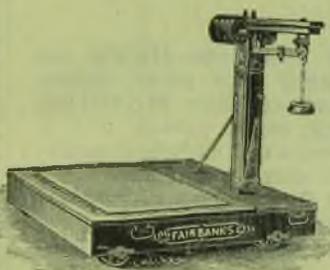
УЭЛЬЗЪ

силою отъ 300 до 4000 свѣ-
чей, незамѣнимы для поч-
товыхъ работъ, ремонта пу-
ти, сооруженія мостовъ.
построекъ, тунелей и т. п.
работъ.



ВСЕМІРНО-ОБРАЗЦОВЫЕ ВѢСЫ

ФЕРБЭНКСЪ



Введены на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ и главныхъ заводахъ Россіи.

Общій сбытъ **2.000,000** штукъ.

Всемирно-образцовыя пишущія машины ТАБУЛЯТОРЪ
НАСТОЯЩІЯ



РЕМИНГТОНЪ

Болѣе **5,000** Ремингтоновъ въ употреб-
леніи въ правительственныхъ учрежде-
ніяхъ Россіи, изъ нихъ 1,800 въ одномъ
С.-Петербургѣ.

при машинѣ Ре-
мингтонъ не замѣ-
нимъ при перепис-
кѣ и составленія
смѣтъ, вѣдомостей,
счетовъ и т. п. ра-
ботъ.

Машины Ремингтонъ

Общій сбытъ свыше **300,000** штукъ.

ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ПОДДѢЛОКЪ.

Англійскіе приводные ремни ГЭНДИ,

Американскіе станки БРАУНЪ и ШАРПЪ,

Составные деревянные шквы,

Подъемники ОТИСЪ,
АМЕРИКАНСКАЯ

КОНТОРСКАЯ ОБСТАНОВКА.

Бюро ДЭРБИ—Регистраторы ИМПЕРІАЛЬ и

Составные БИБЛОТЕЧНЫЕ ШКАФЫ превращаютъ
каждую контору въ идеаль порядку и комфорта.

ПРЕЙСЪ-КУРАНТЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ БЕЗПЛАТНО.



Безъ этого клейма
поддѣльныя.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
 • ЗАВОДА •
 ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНІЯ
 НАПИЛЬНИКОВЪ и
 РЕМЕСЛЕННЫХЪ ИНСТРУМЕНТОВЪ

ОТТО ЭРБЕ вЪ РИГѢ.

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ: **напильники** всѣхъ сортовъ и размѣровъ. **Пилы** для рѣзки металла въ холодномъ и горячемъ видѣ. **Пилы** для рѣзки дерева: циркулярныя, поперечныя, продольныя и для лѣсопильныхъ рамъ. **Молотки**, кувалды, кирки, подбойки, декселя, трещетки, клушпы, момы, зубила и т. п. **Машинные ножи** для строгальныхъ станковъ, табачныхъ и писчебумажныхъ фабрикъ, для соломорѣзныхъ и жатвенныхъ машинъ и т. п.

Адресъ для писемъ: **Акционерному Обществу Отто Эрбе г. Рига.**

Иллюстрированные каталоги бесплатно.

Значительнѣйшее предпріятіе по этимъ отраслямъ въ Россіи.

12—10

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ И ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОДЫ **ТРЕТЦЕРЪ и К^о.**

прежде „А ДОЛЬФЪ ТРЕТЦЕРЪ“.

Въ **ВАРШАВѢ**, по Хлодной ул., № 29.

(Адресъ для телеграммъ: **ТРЕТЦЕРЪ—ВАРШАВА**).

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:

Пожарныя трубы и инструменты.

Насосы всякихъ системъ для различныхъ цѣлей.

Патентованные вальцовые насосы для керосина, вина, спирта и т. п.

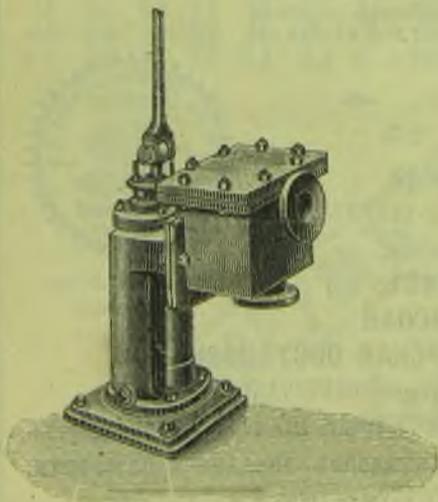
Насосы для шахтъ и колодезѣй.

Насосы для артезианскихъ глубокихъ буровыхъ скважинъ большой производительности.

Ассенизаціонные обозы (бочки съ усовершенствованн. воздушн. насосами).

Котлы собственной конструкціи низкаго давленія для бань и купаленъ.

Лебедки, манежи, резервуары, желѣзныя бочки и т. п.



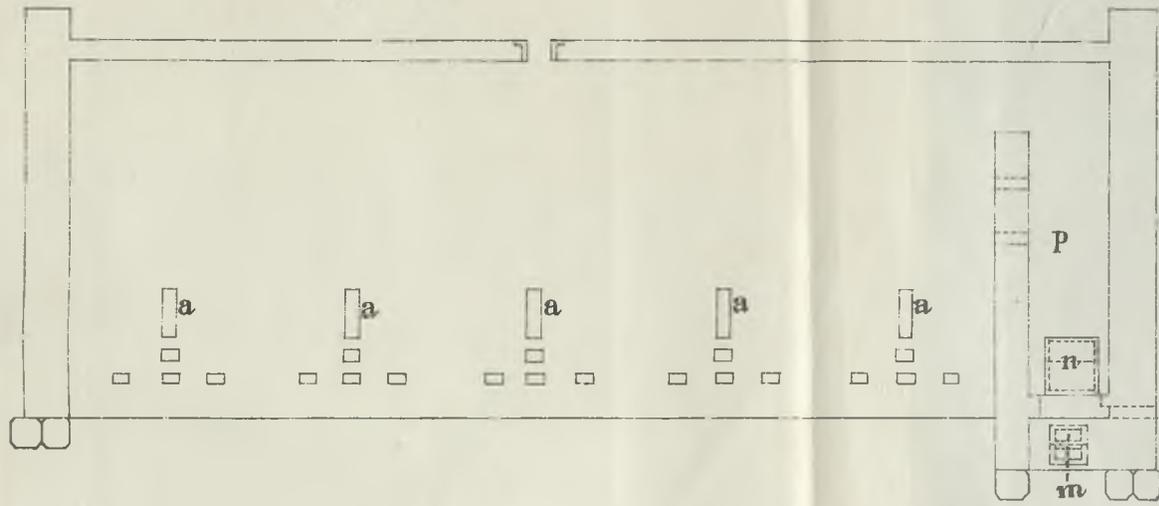
Иллюстрированные **прейсь-куранты**, равно какъ **полныя смѣты** установки насосовъ **высылаются** по востребованію.

12—6

ПЛАНЪ И РАЗРѢЗЫ ГАЗОВОЙ УГЛЕВЫЖИГАТЕЛЬНОЙ ПЕЧИ.

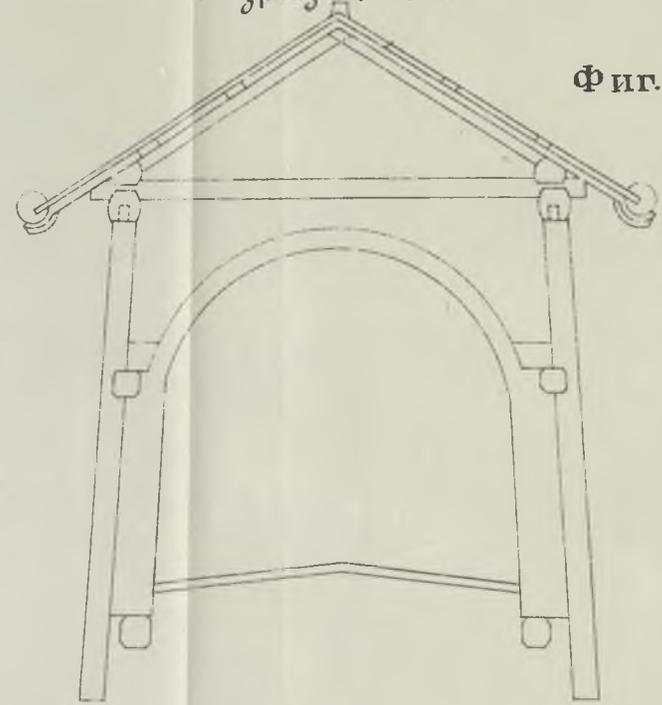
Фиг. 2.

Разрѣзъ по линіи А.Б.



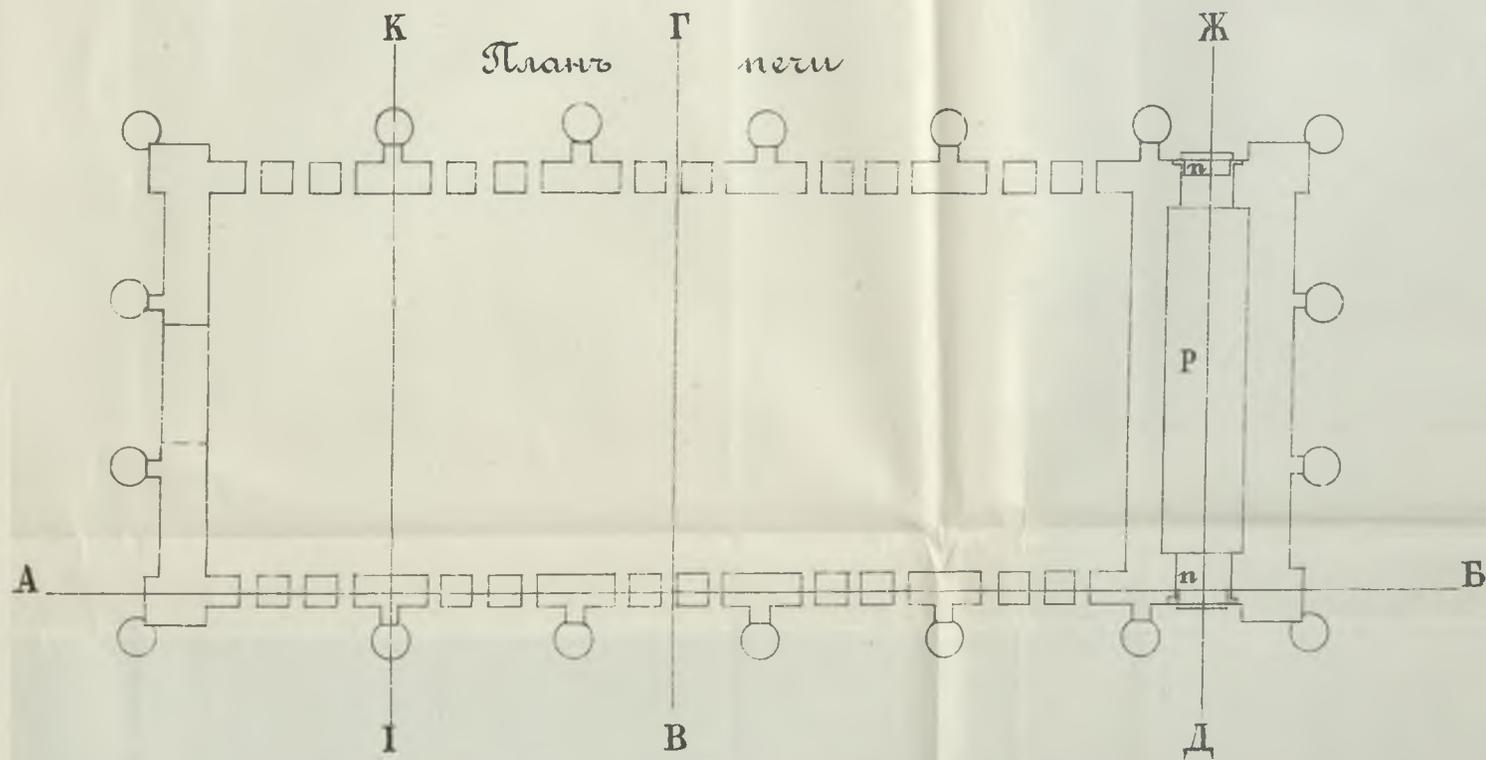
Разрѣзъ по линіи Г.К.

Фиг. 3.



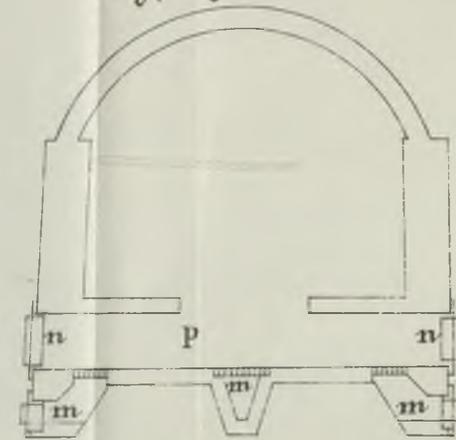
Фиг. 1.

Планъ печи

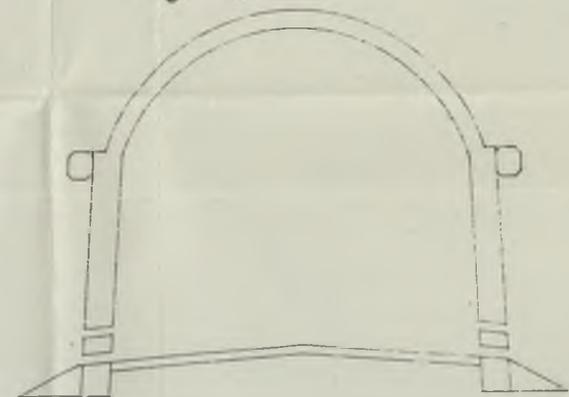


Фиг. 4.

Разрѣзъ по линіи Д.Ж.



Разрѣзъ по линіи В.Г.



168 86420 1 арш. 2 3 4 5 6 7 арш.

Фиг. 1.



Фиг. 2.



Фиг. 3.



Фиг. 4.

