

9056

ДОБРОНИЗСКІЙ

ГОРНОЗАВОДСКІЙ ОТДѢЛЪ

НА

ВСЕРОССИЙСКОЙ

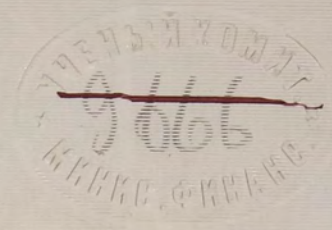
ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННОЙ

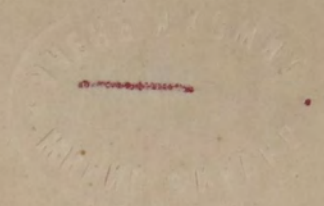
ВЫСТАВКѢ 1882 Г.

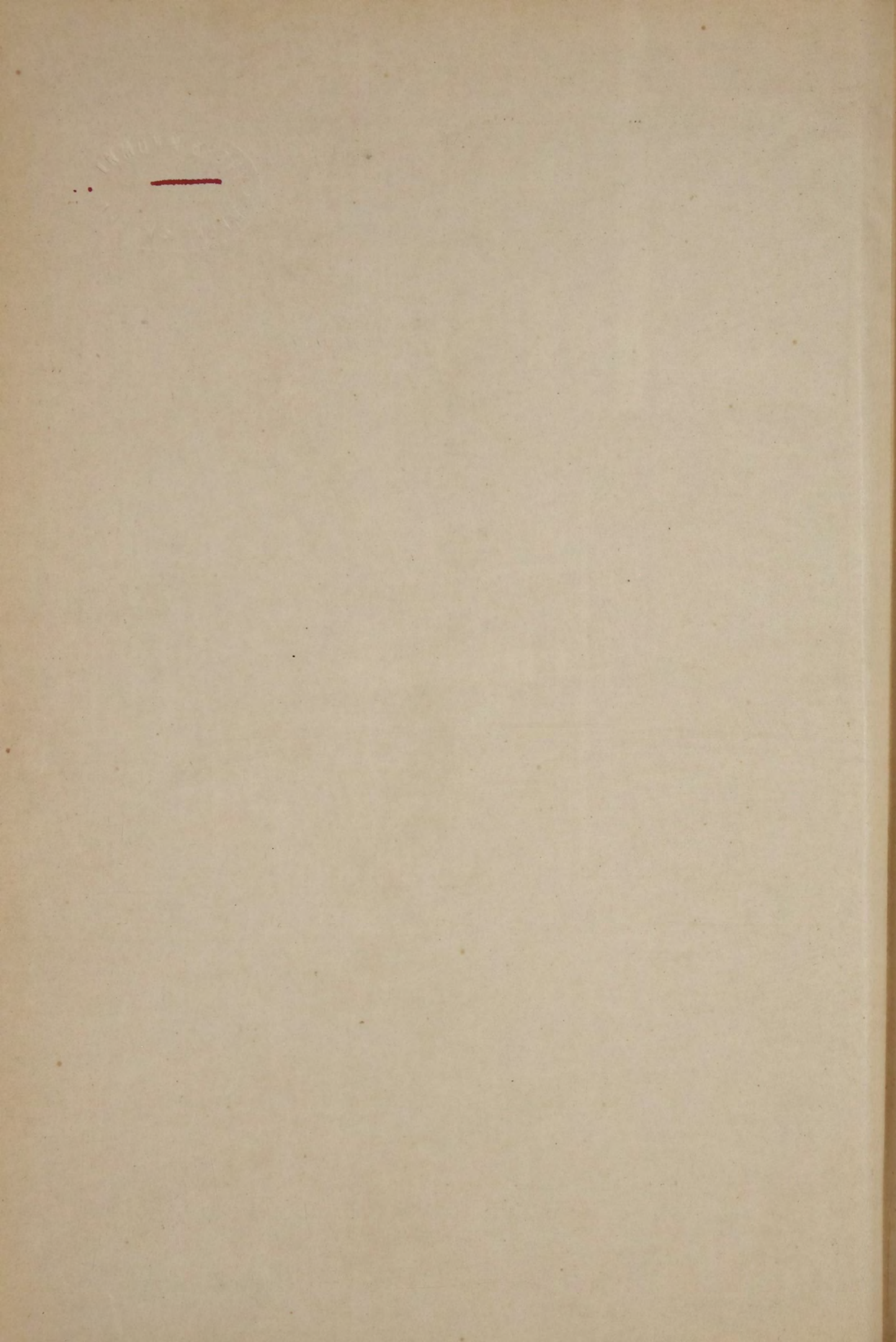
ВЪ

МОСКВѢ

~~8732~~







~~9666~~

1917

ИЗДАТЕЛЬСТВО

КНИЖНИК

ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА

ГОРНОЗАВОДСКІЙ ОТДѢЛЪ

НА

ВСЕРОССИЙСКОЙ

ХУДОЖЕСТВЕННО - ПРОМЫШЛЕННОЙ

ВЫСТАВКѢ 1882 ГОДА

ВЪ

МОСКВѢ.

~~1111~~

~~2~~

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

УЧЕБНИК

УЧЕБНИК - ПРОФИЛЬ

1988 г.

УЧЕБНИК - ПРОФИЛЬ

МОСКВА

1988 г.

УЧЕБНИК

УЧЕБНИК

УЧЕБНИК - ПРОФИЛЬ

9056

~~8732~~

~~9666~~

ГОРНОЗАВОДСКІЙ ОТДѢЛЪ

НА

ВСЕРОССИЙСКОЙ

ХУДОЖЕСТВЕННО - ПРОМЫШЛЕННОЙ

ВЫСТАВКѢ 1882 ГОДА

ВЪ

МОСКВѢ.

СОСТАВИЛЪ

А. ДОВРОНИЗСКІЙ

Горный Инженеръ.



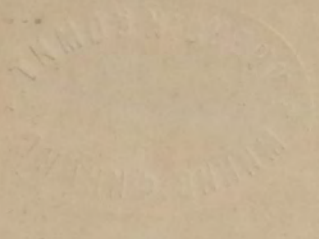
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія и Хромолитографія А. Траншеля, Стремнинна, № 12.
1883.

39

Н. К. Ф.

12



65531

ПРЕДИСЛОВІЕ.



По распредѣленію предметовъ на выставкѣ, горнозаводская промышленность была отнесена къ IV-ой группѣ, которая подраздѣлялась на шесть классовъ:

1. *Самородныя ископаемая богатства* (классъ 29): а) горныя породы, огнестойныя глины и минералы; б) самородные металлы и металлоиды; в) нефть или горное масло; г) каменный уголь, антрацитъ, бурый уголь (лигнитъ) и торфъ.

2. *Жельзо* (классъ 30): а) желѣзныя руды и продукты ихъ металлургической обработки; б) разные виды и сорта чугуна, желѣза и стали; в) издѣлія изъ этихъ металловъ, приготовляемыя на горныхъ заводахъ: чугунныя и стальные артиллерійскіе снаряды и орудія, чугунная посуда и другія отливки, рельсы, жель, проволока, гвозди и т. п.

3. *Мьдь, олово, цинкъ, свинецъ, серебро, марганецъ и другіе, особливо поименованныя металлы* (классъ 31): а) руды этихъ металловъ и продукты ихъ металлургической обработки; образцы сихъ металловъ; б) издѣлія изъ вышеупомянутыхъ металловъ, приготовленныя на горныхъ заводахъ.

4. *Золото и платина* (классъ 32): а) золотоносныя пески и руды и продукты ихъ обработки; образцы золота; б) пески, заключающіе платину, способы обработки ихъ и добычи платины; платина въ раз-

ныхъ издѣліяхъ и аппаратахъ; иридистая платина, палладій и другіе металлы платиновой группы.

5. *Соль очищенная и неочищенная* (классъ 33): а) соль поваренная, каменная, выварочная, самосадочная; б) горная соль; в) глауберова соль.

6. *Геологическія описанія, карты, разрѣзы, чертежи, модели и другія данныя, относящіяся къ горной, заводской и соляной промышленности* (классъ 34).

Для обсужденія достоинства отнесенныхъ къ разсматриваемой группѣ предметовъ, г. Министромъ Финансовъ, по соглашенію съ г. Московскимъ Генераль-Губернаторомъ, была организована комиссія экспертовъ въ слѣдующемъ составѣ: *В. А. Бабинъ*, горный инженеръ (предсѣдатель); *Я. В. Фуругельмъ*, директоръ горнаго управленія Финляндіи (товарищъ предсѣдателя); *Н. В. Воронцовъ*, горный инженеръ, управляющій Путиловскимъ заводомъ; *С. К. Потемкинъ*, горный инженеръ, директоръ Истинскаго завода; *А. П. Энгельгардтъ*, генераль-маіоръ, совѣщательный членъ артиллерійскаго комитета; *П. Н. Горловъ*, горный инженеръ; *В. П. Протасовъ*, горный инженеръ, начальникъ Златоустовскаго округа казенныхъ горныхъ заводовъ; *Н. И. Журинъ*, горный инженеръ, начальникъ Гороблагодатскаго округа казенныхъ горныхъ заводовъ; *Е. Н. Таскинъ*, окружной горный инженеръ западной части Донецкаго бассейна; *Н. Ф. Мещеринъ*, горный инженеръ; *Д. К. Черновъ*, инженеръ-технологъ, членъ ученаго отдѣленія морскаго техническаго комитета; *Л. И. Швецовъ*, купецъ 1-й гильдіи, торговецъ желѣзомъ, и я. На меня экспертною комиссіею была возложена обязанность дѣлопроизводителя.

Задержанный дѣлами службы, *Н. В. Воронцовъ* не могъ пріѣхать на выставку ко времени, назначенному для экспертизы, и потому не принялъ участія въ занятіяхъ комиссіи, которая, такимъ образомъ, составила изъ двѣнадцати членовъ.

Для полнаго ознакомленія съ предметами выставки, описаніе ихъ члены комиссіи распредѣлили между собой, преимущественно сообразно своей спеціальности, и, кромѣ того, просили доставить нѣкоторыя описанія и заключенія гг. специалистовъ, принимавшихъ участіе

въ занятіяхъ комиссіи. Такимъ образомъ, описанія представили: а) по чугунному и желѣзному производству—члены-эксперты гг. Н. Ф. Мещеринъ и Н. И. Журинъ; б) по стальному производству—членъ-экспертъ Д. К. Черновъ; в) по желѣзнымъ издѣліямъ—членъ-экспертъ С. К. Потемкинъ; г) по антрацитовымъ и каменноугольнымъ рудникамъ юга Россіи—членъ-экспертъ П. Н. Горловъ; д) по каменноугольнымъ рудникамъ уральскимъ и по соляной промышленности—членъ-экспертъ Е. Н. Таскинъ 4-й и е) доклады по мѣди, цинку и прочимъ металламъ, а равно по предметамъ выставки Великаго Княжества Финляндскаго, по огнепостояннымъ матеріаламъ, платинѣ и не вошедшимъ почему либо въ другія описанія были поручены мнѣ.

Кромѣ того, представили свои письменные отзывы приглашенные къ занятіямъ въ комиссію, въ качествѣ спеціалистовъ: а) членъ горнаго Ученаго Комитета и профессоръ Горнаго Института Г. Д. Романовскій,—относительно условій, которымъ должна удовлетворять правильная разработка рудниковъ, и относительно геологическихъ картъ, разрѣзовъ и моделей, коллекцій минераловъ и нѣкоторыхъ другихъ предметовъ, входящихъ въ 34 й классъ экспертированной комиссіею IV-й группы; б) горный инженеръ А. А. Бартенева, занимавшійся много лѣтъ рудничными работами въ Подмосковномъ краѣ—относительно разработокъ подмосковнаго каменнаго угля; в) горный инженеръ Л. П. Долинскій, извѣстный работами своими по добычѣ бураго угля,—относительно разработки этого рода ископаемаго топлива, а также относительно разработки торфа, и г) окружной горный инженеръ подмосковныхъ заводовъ, К. А. Кулибинъ,—относительно работъ по добычѣ золота, какъ спеціалистъ этого дѣла по прежней своей службѣ.

Наконецъ, во время самаго производства экспертизы, словесныя заключенія свои давали спеціалисты: по мѣдному, латунному и цинковому производствамъ: отставной генераль-маіоръ артиллеріи А. С. Лавровъ, директоръ механическаго завода братьевъ Малкіель Ф. А. Пелль и директоръ Товарищества мѣднопрокатнаго и латуннаго заводовъ А. Г. Кольчугинъ; по разработкѣ торфа—профессоръ Никитинскій и управляющій Пальцевскимъ казеннымъ торфянымъ заводомъ Л. А. Сытинъ; по промывкѣ золота—горный инженеръ А. Н. Тас-

кинъ 2-й; по каменноугольнымъ рудникамъ юга Россіи—П. Д. Давыдовъ, и по нѣкоторымъ издѣліямъ изъ ковкаго чугуна—управляющій образцовою кузницей, полковникъ Соломка.

Описаніе предметовъ по классу 34, а также сводъ всѣхъ отдѣльныхъ описаній въ одно цѣлое, общій изъ нихъ выводъ, мотивировку предложеній и окончательную отдѣлку и редакцію всего доклада коммисіи принялъ на себя предсѣдатель ея—В. А. Бабинъ.

Составленный такимъ образомъ докладъ и послужилъ главнымъ матеріаломъ для предлагаемаго очерка выставки и многія мѣста его вошли сюда дословно ¹⁾. Кромѣ этого доклада и моихъ личныхъ замѣтокъ, при составленіи предлагаемаго очерка мнѣ служили источниками еще слѣдующія сочиненіе и документы:

1. Отдѣльныя описанія и объявленія, доставленные на выставку самими экспонентами.

2. Оффиціальныя статистическія донесенія горнозаводчиковъ Горному Ученому Комитету, обязательно предоставленные въ мое распоряженіе секретаремъ этого комитета Л. А. Карпинскимъ.

3. А. Кешпена: Историко-статистическій обзоръ промышленности Россіи, Горная и Соляная Промышленность.

4. Н. Юсса: Дополненія къ металлургіи чугуна д-ра Перси, и

5. Отдѣльныя монографіи и журнальныя статьи, ссылки на которыя приведены въ текстѣ.

Кромѣ того, многія весьма драгоцѣнныя указанія мною получены отъ г. предсѣдателя Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета Александра Андреевича Юсса и отъ г. директора Горнаго Управленія въ Финляндіи Яльмара Васильевича Фуругельма, за что я и вмѣняю себѣ въ непремѣнную и самую пріятную обязанность принести лицамъ этимъ мою искреннѣйшую признательность.

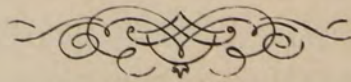
Нефть и продукты ея обработки были изъяты изъ вѣдѣнія горнозаводскаго отдѣла, тѣмъ не менѣе, чтобы предлагаемый очеркъ могъ собою представить болѣе полную картину того состоянія, въ кото-

¹⁾ Ср. *Отчетъ о Всероссийской художественно-промышленной выставкѣ 1882 г. въ Москвѣ*, изд. подъ редакціей В. Безобразова. Томъ II.

ромъ представилась горнозаводская наша промышленность на послѣдней выставкѣ, я счелъ полезнымъ и о нефтяномъ дѣлѣ дать хотя сама краткія свѣдѣнія въ концѣ очерка. Свѣдѣнія эти отчасти взяты мною изъ доклада экспертной комиссіи Класса 49-го, главнѣйше-же они заимствованы изъ описанія Ст. I. Гулишамбарова, съ полною готовностью даваго мнѣ право воспользоваться его трудомъ по этому предмету ¹⁾, за что я и спѣшу принести ему мою глубокую благодарность.

Не смотря на довольно большое разнообразіе бывшихъ у меня подъ руками источниковъ, я, тѣмъ не менѣе, далеко не въ равномъ объемѣ могъ добыть свѣдѣнія о всѣхъ экспонировавшихъ рудникахъ и заводахъ; это обстоятельство отразилось и на предлагаемомъ очеркѣ, придавъ въ значительной степени неравномѣрность описанію. Многія первостатейныя горнозаводскія предпріятія описаны болѣе кратко, нежели предпріятія, далеко уступающія первымъ какъ по совершенству своихъ устройствъ, такъ и по размѣрамъ своихъ производствъ. Тѣмъ не менѣе, мнѣ казалось болѣе умѣстнымъ допустить эту неравномѣрность, чѣмъ дѣлать урѣзки въ имѣвшихся у меня подъ руками матеріалахъ, такъ какъ этимъ путемъ достигалось все-таки болѣе полное изображеніе современнаго состоянія нашихъ рудниковъ и заводовъ. Въ такомъ видѣ я и рѣшаюсь представить мою компиляцію на судъ благосклонныхъ читателей.

А. Добронизскій.



¹⁾ Гулишамбаровъ: *Нефть на всероссійской промышленно-художественной выставкѣ въ Москвѣ*, Горн. Журн. 1883 г., Т. IV, стр. 248.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

ОБЩЕЕ ОБОЗРѢНІЕ.		СТРАН.
Число экспонентовъ горнозаводскаго отдѣла выставки		1
Распредѣленіе ихъ по классамъ		2
Выразители успѣховъ горнозаводской промышленности за послѣднія десять лѣтъ		—
Вспомогательныя учрежденія для горнорабочихъ		3

САМОРОДНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ БОГАТСТВА.

(Классъ 29).

Подраздѣленіе класса на отдѣлы		5
1. Горныя породы, огнепостоянныя глины и минераллы.		
Число экспонентовъ этого отдѣла		—
Денисовъ и Шаваевъ		—
Графъ Браницкій		6
Плещеевъ		—
Литвинова		—
Шишигинъ		—
Торговый домъ К. Вахтеръ и К ^о		7
К. Веллеръ		—
Лессеръ		8
Поль		—
Сидоровъ		—
2. Самородные металлы и металлоиды.		
Число экспонентовъ этого отдѣла		9
Сѣрный заводъ Чарковы		—
3. Каменный уголь, антрацитъ, бурый уголь (лигнитъ), торфъ.		
Число экспонентовъ этого отдѣла и общій его обзоръ		10
А н т р а ц и т ъ		
Кошкинъ		—
Товарищество Должинской антрацитовою копи		14
Чистяково-Леоновскій рудникъ		15
Емельяновъ		16
Орловскій рудникъ		—
Картушинская копь		—
Оренбургскій выставочный комитетъ		—
Управленіе горною и соляною частями Области войска Донскаго		—

Каменный уголь	16
<i>а. Каменный уголь южной Россіи.</i>	
Общество южно-русской каменноугольной промышленности	17
Губиниѣ	19
Горное и Промышленное Общество на югѣ Россіи	20
Новороссійское Общество	—
Маѣевскій каменноугольный рудникъ	—
Николаевскій рудникъ	23
Чеботаревская копь	25
Алексѣевское горнопромышленное общество	—
Орловскій каменноугольный рудникъ	29
Семеновская копь	30
Сербиновская копь	—
Берестовская копь	—
Александровская копь	—
Петровская копь	—
Варваропольская копь	—
Копь Петрова Милость	—
Рудникъ Лозово-Петровскаго товарищества	—
Ясиновская копь	—
Голубовская копь	—
Ивановская копь	—
Кеберъ	—
Семирадскія копи	31
Петро-Маріевское общество	—
Московское Товарищество каменноугольнаго производства	—
Современное положеніе каменноугольной промышленности юга Россіи	32
<i>б. Каменный уголь Подмосковный.</i>	
Общее обозрѣніе	34
Чулковскія каменноугольныя копи	35
Побѣдинскія каменноугольныя копи	36
Левинскія каменноугольныя копи	39
Муравьинскія каменноугольныя копи	40
Дѣдиловскія каменноугольныя копи	42
Знаменскія каменноугольныя копи	43
Относительныя достоинства угля изъ разныхъ копей Подмосковнаго бассейна и современное положеніе этихъ копей	—
<i>в. Каменный уголь Уральскій.</i>	
Каменноугольныя копи братьевъ Любимовыхъ	45
Луньевскія каменноугольныя копи	46
Кизеловскія каменноугольныя копи	49
<i>г. Каменный уголь царства Польскаго.</i>	
Домбровскія каменноугольныя копи	51
Копи Варшавскаго общества	52
Копи наследниковъ Крамста	—
3. Бурый уголь	53
Долинскій и Зеновичъ	—
4. Торфъ	73
Гальпернъ	—
Кудрявцева	74
Ждановъ	—
Риге	—
Демидовъ князь Санъ-Донато	—
Кулебакинскій горный заводъ	—

Товарищество Реутовской мануфактуры	84
Товарищество Никольской мануфактуры	85
Герценбергъ	86
Кузнецовъ	—
Карповъ	—
Дрюмпельманъ и Кремеръ	87
Свтинъ	—
Управленіе Московско-Нижегородской желѣзной дороги	88
Заключеніе	—

ЖЕЛѢЗО.

(Классъ 30).

Общее обозрѣніе желѣзной промышленности Россіи	90
1. Желѣзныя руды и продукты ихъ металлургической обработки.	
Акціонерное общество Криворогскихъ желѣзныхъ рудъ	101
Дѣдиловскія желѣзнорудныя копи	103
Жебунова	104
Колчинъ и К ^о	—
2. Чугунъ, желѣзо и сталь.	
Общія замѣчанія	105
А. ЗАВОДЫ ПРИУРАЛЬСКІЕ.	
а) Заводы частныя.	
Нижнетагильскіе заводы Демидова князя Санъ-Донато	—
Алапаевскіе заводы наслѣдниковъ С. С. Яковлева	113
Округъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ графини Стенбокъ-Ферморъ	114
Невьянскіе заводы наслѣдниковъ П. С. Яковлева	117
Округъ Шайтанскихъ заводовъ	—
Свертскіе заводы	119
Кыштымскіе заводы наслѣдницъ Расторгуева	123
Заводы Уральского горнозаводскаго товарищества	130
Уткинскій заводъ	139
Округъ Катавъ-Ивановскихъ и Юрюзань-Ивановскихъ заводовъ	140
Бѣлорѣцкіе желѣзодѣлательные заводы	142
Заводы Кирсинскій, Пудемскій, Песковскій и Омутнинскій	145
б) Казенныя заводы.	
Гороблагодатскій округъ	146
Кушвинскій заводъ	153
Верхне-Туринскій заводъ	156
Нижне-Баранчинскій заводъ	158
Нижне-Туринскій заводъ	160
Серебрянскій заводъ	162
Благодатскій рудникъ	164
Илимская дача	169
Историческій ходъ развитія доменной плавки въ Гороблагодатскихъ за- водахъ	170
Каменскій заводъ	172
Воткинскій заводъ	173
Пермскіе пушечные заводы	175
Златоустовскій округъ	177
Златоустовскій заводъ и Оружейная фабрика	178
Кусинскій заводъ	180

Саткинский завод	181
Аргинский завод	182
Общее заключение	183
Ижевской заводъ	184
в. Заводы центральной России.	
Брянский рельсoproкатный и механический заводъ	187
Истинский заводъ	190
Заводъ Киселева	191
Заводы Илевский и Вознесенский	—
Кулебакинский горный заводъ	192
Денешевский заводъ	194
Никольский заводъ Балашевыхъ	198
Сталелитейный заводъ Александергофъ	204
в. Заводы, расположенные въ С.-Петербурѣ и его окрестностяхъ.	
<i>а) Заводы частныя.</i>	
Обуховский сталелитейный заводъ	204
Александровский сталелитейный заводъ	208
Общество Франко-Русскихъ заводовъ	211
Заводъ товарищества Износковъ и К ^о	212
Заводъ Мертэнъ и К ^о	215
<i>б) Заводъ казенный.</i>	
Ижорский заводъ	216
г. Заводы южной России.	
<i>а) Заводы частныя.</i>	
Заводъ Новороссійскаго общества	217
Сулинский заводъ Д. А. Пастухова	220
<i>б) Заводъ казенный.</i>	
Луганский литейный заводъ	222
д. Заводы сѣверной России.	
Олонецкій горный округъ казенныхъ заводовъ	223
Александровский пушечный заводъ	—
Кончозерский заводъ	—
Суоярвский заводъ	—
Валазминский заводъ	224
е. Заводы Сибирскіе.	
Николаевский чугуноплавленый и желѣзодѣлательный заводъ	—
ж. Заводы царства Польскаго.	
Общее обозрѣніе	228
<i>а) Заводы частныя.</i>	
Общество Варшавскаго сталелитейнаго завода	240
Промышленное общество механическихъ и горныхъ заводовъ Лильпопъ, Рау и К ^о	241
Заводъ Кошки	242
Циклопъ	—
<i>б) Казенныя заводы.</i>	
Реевский заводъ	243
Панковский заводъ	—
з. Заводы Финляндскіе.	
Общее обозрѣніе	244
Дальсбрюкъ	245
Заводъ Вяртсиля	246
Заводъ Фискарь	247

	СТРАН.
Хейфорскій заводъ	247
Заводъ Матильдеваль	248
Фредриксфорскій заводъ	249
Заводъ Нормаркъ	—
Заводъ Юккисъ	250
Заводъ Нэсъ	—
Заводъ Сварто	—
Заводъ Стемфорсъ	251
Заводъ Троясгева	—
Заводъ Коскисъ	—
3, Производство издѣлій изъ ковкаго чугуна, чугуновыхъ, желѣзныхъ, проволочныхъ и изъ жести.	
Общее замѣчаніе	252
Заводъ Кверфурта	—
Гилленшмидтъ и Дмитіревъ-Байцуровъ	—
Заводъ г-жи Холлиной	253
Сюзевъ	—
Дилль	262
Виберъ	—
Носырина	263
Высочайше утвержденное русско-американское акціонерное общество для выдѣлки подковныхъ гвоздей	—
Рижское отдѣленіе вестфальскаго общества проволочнаго производства	264
С.-Петербургскій проволочный и гвоздильный заводъ Вестфальскій Уніонъ	—
Гужонъ наслѣдники	265
Кекишева проволочно-гвоздильные заводы	—
Устьинскій металлическій заводъ	266
Трекъ В. А.	—
Черновы	—
Шорштейнъ	267
Фансмитъ	—

МѢДЬ, ОЛОВО, ЦИНКЪ, СВИНЕЦЪ, СЕРЕБРО, МАРГАНЕЦЪ И ДРУГІЕ ОСОБО НЕ ПОИМЕНОВАННЫЕ МЕТАЛЛЫ.

Общее обозрѣніе производительности означенныхъ металловъ за послѣднее десятилѣтіе	268
1. Мѣдь.	
Распределеніе мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ въ Россіи	269
Выплавка мѣди за послѣдніа двадцать лѣтъ	270
Ввозъ иностранной мѣди и вывозъ отечественной за тотъ-же періодъ времени	271
Богословскій заводъ	273
Нижнетагильскій и Выйскій заводы	277
Полевской заводъ	281
Юговскій казенный заводъ	283
Богоявленскій и Верхоторскій заводы	286
Архангельскій заводъ	288
Благовѣщенскій заводъ	—
Кедабегскій заводъ	290
Лазаревскій заводъ	292
Гализурскій заводъ	—
Катарскій заводъ	—

	СТРАН.
Делижанскій заводъ	293
Дамблудскій заводъ	—
Алвердскій заводъ	—
Спасскій заводъ	—
Николаевскій заводъ	294
Чернядьевъ	—
Заводы Керкеле и Фискарсъ	—
Питкьяранта	295
Заключеніе	299
2. Олово.	
Производительность этого металла въ Питкьярантѣ	302
3. Цинкъ.	
Отечественная производительность и ввозъ этого металла въ Россію	303
Наслѣдники Густава Крамста	—
Заводъ Романія	304
Заводъ Паулиха	—
Листопрокатная фабрика Эмма	305
Управленіе западнаго горнаго округа въ царствѣ Польскомъ	—
Бендинскій заводъ	306
Славковскій заводъ	—
4. Свинецъ и серебро.	
Мѣсторожденія этихъ металловъ въ Россіи	307
Причины упадка серебряной производительности	309
Алагирскій серебро-свинцовый заводъ	312
Заводъ Романія	314
5. Марганецъ.	
Добыча марганцевыхъ рудъ въ Россіи	314
Касумовъ	—
Вахтеръ и К ^о	—
Гогаберидзе	—
6. Ртуть.	
Мѣсторожденія киновари въ Россіи	315
Товарищество разработки ртутныхъ рудъ	318
7. Издѣлія изъ вышеописанныхъ металловъ, приготовленныя на горныхъ заводахъ.	
Товарищество латунаго и мѣднопрокатнаго завода Кольчугина	318
Заводъ Чикина	320
Общество Франко-русскихъ заводовъ	321
Мѣднолитейный заводъ А. С. Лаврова	—

ЗОЛОТО И ПЛАТИНА.

Классъ 32.

Общее обозрѣніе	324
1. Золотоносные пески, руды и продукты ихъ обработки; образцы самороднаго золота.	
Товарищество братьевъ Бутиныхъ	328
Демидовъ, князь Санъ-Дonato	330
Кыштымскіе горные заводы	—
Невьянскіе заводы	—
Успенскій пріискъ	331
Подвинцевы братья	334

2. Пески, заключающіе платину, платина въ разныхъ издѣліяхъ, и металлы платиновой группы.

	СТРАН
Демидовъ, князь Санъ-Дonato	338
Кольбе и Линдфорсъ	—

СОЛЬ ОЧИЩЕННАЯ О НЕОЧИЩЕННАЯ.

Классъ 33.

Общее обозрѣніе

1. Соль поваренная выварочная и самосадочная.

Березняковскій солеваренный заводъ	343
Князя Голицина С. М. солеваренные заводы	—
Илимскій солеваренный заводъ бр. Бутиныхъ	344
Устькутскій солеваренный заводъ В. Г. Сапожниковой	—
Солеваренный заводъ товарищества Хамнинова и Базанова	345
Солеваренный заводъ Кокорева и Ракова	—
Комитетъ Славянскихъ минеральныхъ водъ	—
Солеваренный заводъ Карякина	—
Скараманга А. Е.	346
Крымъ С. А.	—
Уманецъ А. А.	—
Товарищество Чонгарскихъ соляныхъ промысловъ	354

2. Горная соль.

Товарищество Брянцевской соляной копи	385
Товарищество арендаторовъ Илецкаго солянаго промысла	359

3. Глауберова соль.

Монжеле и К ^о	368
Прангъ	—
Кокоревъ и Раковъ	—

ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ОПИСАНІЯ, КАРТЫ, РАЗРѢЗЫ, ЧЕРТЕЖИ, МОДЕЛИ И ДР. ДАННЫЯ ОТНОСЯЩІЯСЯ КЪ ГОРНОЙ, ЗАВОДСКОЙ И СОЛЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Классъ 34.

Перечень экспонентовъ этого класса	369
Горный Департаментъ	372
Горный Институтъ	373
Горный Ученый Комитетъ	—
Горное Управленіе Финляндіи	374
Управленіе горною и соляною частями въ Области войска Донскаго	—
Управленіе горною частью на Кавказѣ	375
Оренбургскій выставочный комитетъ	377
Карповъ	378

ПРЕДМЕТЫ ВЫСТАВКИ, ПО КЛАССАМЪ НЕ РАСПРЕДѢЛЕННЫЕ.

Заводъ гераклиноваго пороха Ѳ. П. Сазонова	378
В. Ѳ. Карнатцъ	379
Эльяшевъ	380
Меве	—
Громовъ	—
Козловъ	—

Фабрика для изготовленія ружейной дроби Ленквинста	380
--	-----

НЕФТЬ И ПРОДУКТЫ ЕЯ ПЕРЕРАБОТКИ.

Нынѣшнее состояніе нефтяной промышленности въ Россіи	381
Товарищество бр. Нобель	385
Братья Мирзоевы	386
Бенкендорфъ и Муромцевъ	—
Тагіевъ и бр. Саркисовы	387
Г. Ф. Чичновѣровъ	—
С. М. Шибаетъ	—
Т-во русско-американскаго нефтянаго производства	388
Г. И. Глюкъ	—
Эльрихъ и К ^о	38
С. П. Шпилевскій и К ^о	—
Ө. Н. Смольниковъ	—
І. П. Жилъ	390
Т. Ө. Бутинъ	—
Креберъ	—
Т-во В. И. Рогачинъ и К ^о	—
Лабораторія Технологическаго Института	394

ОБЩЕЕ ОБОЗРѢНІЕ.

Всероссійская промышленно-художественная выставка 1882 года въ Москвѣ, представившая въ самомъ утѣшительномъ видѣ картину современной русской промышленности, дала возможность и нашему горнозаводскому дѣлу явить себя въ такой подробности и полнотѣ, какихъ еще не замѣчалось ни на одной изъ предшествовавшихъ выставокъ. Значительное число нашихъ рудниковъ и заводовъ приняло въ ней участіе, и при этомъ нельзя было не замѣтить, что большинство экспонентовъ отнеслось къ выставкѣ не только съ полнымъ знаніемъ дѣла, но и съ любовью. Независимо отъ весьма полныхъ и въ высшей степени поучительныхъ коллекцій своихъ произведеній, многіе рудники и заводы доставили прекрасныя, чрезвычайно дѣльно и интересно составленныя описанія своихъ устройствъ и производствъ, а въ декоративномъ отношеніи выставка рѣшительно не оставляла желать ничего лучшаго и превзошла всѣ, даже самыя смѣлыя ожиданія.

Въ число экспонентовъ всей горнозаводской группы явились: 250 представителей изъ Имперіи, 18 представителей изъ Великаго Княжества Финляндскаго, 16 изъ Царства Польскаго и 13 изъ Кавказскаго края, а всего явились 297 экспонентовъ, считая въ томъ числѣ и правительственныя учрежденія и казенные заводы.

По отдѣльнымъ классамъ число это распредѣляется въ слѣдующемъ видѣ:

По классу 29, самородныя ископаемая богатства	87	экспонентовъ.
» » 30, желѣзо	103	»
» » 31, мѣдь, олово, цинкъ, свинець, се- ребро и пр.	29	»
» » 32, золото и платина.	8	»
» » 33, соль очищенная и неочищенная	17	»
» » 34, описанія, карты, модели и пр.	46	»
По предметамъ, не распредѣленнымъ по классамъ	7	»
Всего		297 экспонентовъ.

Число экспонентовъ извѣстнаго класса вообще зависитъ какъ отъ степени участія, которое принимаютъ въ устройствѣ выставки отдѣльныя лица и учрежденія, такъ равно и отъ группировки выставленныхъ предметовъ, и само по себѣ, понятно, еще вовсе не можетъ служить выразителемъ состоянія промышленности въ данное время. Не придавая по этому ему особеннаго значенія въ смыслѣ сдѣланныхъ промышленностью успѣховъ, напримѣръ, за время съ 1870 года, когда была послѣдняя промышленная выставка въ С.-Петербургѣ, мы все-таки должны указать, что дѣйствительные успѣхи горной и соляной промышленности за этотъ періодъ проявляются довольно рѣзко и въ общихъ чертахъ выражаются въ слѣдующемъ:

1. Въ обширности размѣровъ, которые приняла разработка всѣхъ видовъ минеральнаго топлива и въ особенности антрацита и каменнаго угля на югѣ и въ средней Россіи, чему, безспорно, содѣйствовало проложеніе сѣти желѣзныхъ дорогъ. Такимъ образомъ, вмѣсто добытаго изъ всѣхъ мѣсторожденій Россіи, въ 1870 году, антрацита и каменнаго угля 42.000,000 пудовъ, въ 1880 году добыто его было 200.942,523 пуда, и добыча эта постоянно продолжаетъ увеличиваться.

2. Въ доведеніи до высокой степени совершенства издѣлій изъ литой тигельной стали, замѣчательнѣйшими образцами которыхъ, по количеству употребленнаго за одинъ разъ металла и способу его отдѣлки, могутъ служить стальная пушка 12-ти дюймаго калибра и валы для пароходовъ, выставленные Обуховскимъ заводомъ.

3. Въ установившейся окончательно выдѣлкѣ стали во всѣхъ видахъ и въ весьма крупныхъ подѣлкахъ по способу Мартэна, который на выставкѣ 1870 г. представлялъ собою еще только зачатки этого рода производства доведеннаго нынѣ до значительныхъ размѣровъ.

4. Въ установившейся на одномъ изъ заводовъ южной Россіи выплавкѣ чугуна, и затѣмъ выдѣлкѣ изъ него желѣза и стали изъ мѣстныхъ рудъ и на мѣстномъ же каменномъ углѣ, и въ сдѣланномъ на другомъ заводѣ южной Россіи серьезномъ опытѣ выплавки чугуна изъ мѣстныхъ рудъ на антрацитѣ.

5. Въ примѣненіи при выдѣлкѣ стали способовъ къ устраненію въ ней недостатковъ, происходящихъ отъ недоброкачества рудъ, заключающихъ въ себѣ фосфоръ.

6. Въ примѣненіи къ выдѣлкѣ желѣза и стали мѣстнаго каменнаго угля и даже торфа.

7. Въ доведеніи мѣднаго и латуннаго производства въ листахъ и лентахъ до полного удовлетворенія государственной потребности по изготовленію капсулей ружейныхъ патроновъ, для которыхъ всѣ необходимыя матеріалы получались еще недавно военнымъ вѣдомствомъ изъ за границы, и

8. Въ открытіи и началѣ разработокъ богатаго мѣсторожденія каменной соли въ Екатеринославской губерніи, близъ г. Бахмута.

Но, при видѣ прекрасно представленнаго состоянія технической стороны горнозаводскаго дѣла, становился особенно ощутительнымъ на выставкѣ весьма важный пробѣлъ, это—отсутствіе всякихъ указаній на то, что было сдѣлано за послѣднее время для людей, чьими руками, такъ сказать, достигался прогрессъ въ горнопромышленности. Горные заводы точно игнорировали рабочий вопросъ и на выставкѣ не было никакихъ данныхъ, по которымъ можно было-бы судить о положеніи вспомогательныхъ учрежденій для горнорабочихъ и о томъ, что было сдѣлано въ послѣднія десять лѣтъ въ видахъ улучшенія умственнаго и матеріальнаго положенія рабочаго класса. Особенно это кажется страннымъ относительно казенныхъ горныхъ заводовъ, такъ какъ правительство давно выразило желаніе, чтобы сколь возможно широко были развиты вспомогательныя учрежденія для рабочихъ.

Еще въ 1861 году, 8 марта, освобождая населеніе казенныхъ горныхъ заводовъ отъ обязательнаго труда, правительство, для упроченія связи между заводами и мастерами, а также для поощренія сихъ послѣднихъ къ труду и, вообще, для увеличенія благосостоянія рабочаго класса—положило основать, при заводахъ и рудникахъ, горнозаводскія товарищества и вспомогательныя кассы.

Эти товарищества должны имѣть цѣлью: „попеченіе о рабочихъ въ болѣзни, старости и при домашнихъ несчастіяхъ; призрѣніе вдовъ и сиротъ,

распространеніе нравственности между чернорабочимъ навеленіемъ, успѣшнѣйшій разборъ возникающихъ по работамъ несогласій и, вообще, мѣры, полезныя для благосостоянія рабочихъ“¹⁾).

Что-же касается до кассъ, то онѣ главнѣйше должны доставлять средства для выдачи единовременныхъ вспомоствованій и пенсій какъ членамъ товарищества, такъ равно ихъ женамъ и дѣтямъ, а также помогать товариществамъ и служить имъ подспорьемъ при ихъ разнообразной и обширной дѣятельности.

Центральное горное управленіе ровно двадцать лѣтъ выработывало нормальный уставъ для вспомогательныхъ кассъ, тѣмъ не менѣе послѣднія, несмотря на отсутствіе нормальнаго устава, начали дѣйствовать еще въ 1866 году, благодаря настойчивости бывшаго главнаго начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, Александра Андреевича Юсса, близко принимавшаго къ сердцу нужды рабочаго класса. Втеченіи шестнадцати лѣтъ, безъ всякаго сомнѣнія, накопилось много данныхъ, которыя могли-бы служить богатымъ матеріаломъ для составленія картины какъ развитія, такъ и современнаго положенія вспомогательныхъ учрежденій для горнорабочихъ. Но казенные заводы отнеслись къ этому вопросу безъ всякаго вниманія, между тѣмъ какъ, по нашему мнѣнію, они должны были-бы служить примѣромъ для частныхъ заводовъ и ихъ вспомогательныя учрежденія для рабочихъ могли-бы быть образцовыми.

Будемъ надѣяться, что и этотъ, быть можетъ невольный, пробѣлъ исчезнетъ на будущихъ выставкахъ, которыя, такимъ образомъ, представятъ наше горнозаводское дѣло въ еще большей полнотѣ и большемъ блескѣ. Теперь-же, предпославъ вышеприведенный общій обзоръ того, что представилось наиболѣе замѣчательнаго въ горнозаводскомъ отдѣлѣ нынѣшней выставки въ смыслѣ прогресса производства, перейдемъ къ описанію отдѣльныхъ экспонативъ въ частности, въ порядкѣ утвержденного распредѣленія предметовъ, съ подраздѣленіемъ ихъ на классы и, по возможности, на пункты классовъ.

¹⁾ См. § 55 Положенія 8 марта.

САМОРОДНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ БОГАТСТВА.

(Классъ 29).

Классъ этотъ, по распредѣленію предметовъ на выставкѣ, состоитъ изъ четырехъ подраздѣлений: а) горныя породы, огнепостоянныя глины, минералы; б) самородные металлы и металлоиды; в) нефть или горное масло, и г) каменный уголь, антрацитъ, бурый уголь (лигнитъ) и торфъ.

Описаніе экспонатовъ по нефти и продуктамъ ея обработки читатели найдутъ въ приложеніи къ настоящему очерку, въ концѣ его, остальные же предметы настоящаго класса приводимъ въ порядкѣ подраздѣленія, принятаго на выставкѣ.

1. ГОРНЫЯ ПОРОДЫ, ОГНЕПОСТОЯННЫЯ ГЛИНЫ И МИНЕРАЛЫ.

Представителями этого подраздѣленія на выставкѣ явились 11 экспонентовъ, изъ нихъ:

1. Денисовъ и **2. Шаваевъ** явились экспонентами минералогическихъ коллекцій, изъ которыхъ коллекція г. Денисова, сгруппированная въ видѣ горки съ гротомъ, заключаетъ въ себѣ прекрасное собраніе минераловъ, встрѣчающихся на Уралѣ, и представляетъ наглядно залеганіе нѣкоторыхъ коренныхъ породъ хребта Уральскаго; коллекція же г. Шаваева, состоящая изъ образцовъ минераловъ, собранныхъ экспонентомъ на Уралѣ и въ приуральскихъ мѣстностяхъ, не приведена въ систему и не представляетъ никакого интереса.

3. Графъ Браницкій, Владиміръ Владиміровичъ, представилъ образцы огнеупорной глины и выдѣланнаго изъ нея кирпича.

Имѣніе графа В. В. Браницкаго, село Буртынь, находится въ Волынской губерніи, Новгородъ-Волынскаго уѣзда, въ 12 верстахъ на сѣверо-западъ отъ станціи Полонное, Кіево-Брестской желѣзной дороги.

Огнеупорная глина находится въ лѣсахъ названнаго имѣнія и залегаетъ на значительномъ пространствѣ, на глубинѣ отъ поверхности отъ 1 до 2 аршинъ, слоемъ, имѣющимъ отъ 3 до 5 аршинъ въ толщину.

Добываемая глина и огнепостоянный кирпичъ по преимуществу расходуются владѣльцемъ на собственныхъ сахарныхъ и винокуренныхъ заводахъ, но частью они также покупаются мѣстными стеклянными и фарфоровыми заводчиками. Цѣна глины, на станціи Полонное, неочищенной—10 копѣекъ, а очищенной—30 копѣекъ за пудъ. Цѣна огнеупорнаго кирпича—30 рублей за тысячу.

Какъ глина, такъ и кирпичъ весьма доброкачественны.

4. Плещеевъ, Оедоръ Ивановичъ, представилъ образцы огнеупорной глины и выдѣланный изъ нея разной формы кирпичъ, весьма хорошихъ качествъ.

Заводъ огнепостояннаго кирпича г. Плещеева, основанный въ 1874 году, на самомъ мѣсторожденіи глины, находится въ Екатеринославской губерніи, въ Бахмутскомъ уѣздѣ, въ деревнѣ Грузской, у станціи Часовъ-Яръ, Донецкой каменноугольной желѣзной дороги. Механизмы, служащіе для выдѣлки кирпича, приводятся въ дѣйствіе лошадиною силою, при посредствѣ четырехъ- и трехъ-конныхъ приводовъ. Обжиганіе кирпича производится въ двухъ горизонтальныхъ печахъ кассельской системы.

Работы по добычѣ глины ведутся съ мая по ноябрь, при чемъ задолгаются до 35 человѣкъ рабочихъ постоянныхъ и до 15 поденщиковъ.

Продуктъ свой—огнеупорный кирпичъ — заводъ сбываетъ на Бахмутскій солеваренный заводъ, на желѣзныя дороги Донецкую, Курско-Харьково-Азовскую, Константиновскую и Лозово-Севастопольскую, а также въ Харьковъ и Ростовъ.

5. Литвинова, П. А., доставила образцы фарфоровой глины, высокаго качества, разрабатываемой близъ Глухова, въ Черниговской губерніи, и доставляемой для продажи въ Москву. Копи существуютъ съ 1810 года, и ежегодная добыча глины составляетъ 10 — 20 тысячъ пудовъ.

6. Шишигинъ, Терентій Семеновичъ, крестьянинъ, доставилъ образцы

огнеупорной глины съ арендуемаго имъ пріиска, находящагося въ Алтымской волости, Красноуфимскаго уѣзда, Пермской губерніи, въ 160 верстахъ отъ губернскаго города.

Глина эта добывается изъ весьма мощнаго пласта, залегающаго подъ песчанымъ слоемъ, въ 3 — 4 сажени толщиною, и сбывается арендаторомъ въ Пермскій пушечный заводъ съ самаго его основанія, также въ Камско-Воткинскій и Нижне-Исетскій казенные заводы, и Верхне-Нейвинскій, Уфалейскій, Нижне-Сергинскій и другіе частные желѣзодѣлательные заводы Пермской губерніи. Сверхъ того, глина эта потребляется также фарфоровыми и фаянсовыми заводами Пермской и другихъ смежныхъ губерній.

7. Торговый домъ К. Вахтеръ и К^о выставилъ образцы глины изъ Новгородской губерніи, Боровичскаго уѣзда, села Ждани, и изготовленные изъ этой глины тигли, огнепостоянный кирпичъ самыхъ разнообразныхъ формъ и газоваыя реторты. Глина весьма доброкачественна, а изготовленные изъ нея издѣлія, сверхъ того, отличаются замѣчательно щеголеватой отдѣлкою.

Заводъ разсматриваемаго торговаго дома пущень въ ходъ въ февралѣ 1881 года. Для дѣйствій своихъ онъ имѣеть 25-ти сильную машину, 2 мельницы для молотбы шамота, 3 мѣшалки, 1 кирпичедѣлательную машину, 7 ручныхъ прессовъ, 3 элеватора, 4 двойныхъ печи и 2 сушильни.

Глина, добываемая изъ принадлежащихъ заводу участковъ, доставляется на заводъ по специально съ этой цѣлью устроенной желѣзно-дорожной вѣтви. Ежегодная добыча глины составляетъ 900 тысячъ пудовъ, а годовая производительность завода—500 тысячъ пудовъ огнеупорныхъ матеріаловъ, съ среднею стоимостью по 35 коп. за пудъ.

При работахъ задолжаются 110 человекъ, изъ коихъ 35 состоятъ при добычѣ глины, а 75 — на заводѣ.

8. К. Веллеръ доставилъ образцы аспидныхъ досокъ, изготовленныхъ на его заводѣ въ Ригѣ. Заводъ этотъ имѣеть паровую машину въ 10 силъ и задолжаетъ 18 человекъ рабочихъ. Хотя выставленные образцы и вполне удовлетворительныхъ качествъ, тѣмъ не менѣе нельзя не замѣтить, что производство этого рода издѣлій на разсматриваемомъ заводѣ не имѣеть существеннаго значенія для русской промышленности, такъ какъ оно всецѣло основано на изготовленіе своихъ произведеній изъ матеріала, доставляемаго изъ Германіи.

9. Лессеръ, Густавъ Герасимовичъ, явился также экспонентомъ издѣлій изъ аспида, но добываемаго въ Россіи, въ Верхнеднѣпровскомъ уѣздѣ Екатеринославской губерніи.

Заводъ г. Лессера имѣеть паровую машину въ 6 силъ и задолжаетъ до 100 человѣкъ рабочихъ. На выставку доставлены сдѣланные изъ аспиднаго сланца каминъ, памятникъ, крестъ и проч.

Другимъ экспонентомъ издѣлій изъ аспида той-же мѣстности явился

10. Польш, Александръ Николаевичъ. Кромѣ аспида, добываемаго въ Покровской волости, и издѣлій изъ него, экспонентомъ доставлены еще образцы красокъ муміи, охры и черной, изготовляемыхъ имъ изъ матеріаловъ, которые добываются въ мѣсторожденіяхъ Криваго Рога, въ Херсонской губерніи, и образцы каолина, графита и гранита изъ деревни Мироновки, той-же губерніи.

Должно замѣтить, что г. Польшъ былъ первымъ, обратившимъ, въ 1874 году, серьезное вниманіе на минеральныя богатства Верхнеднѣпровскаго уѣзда, Екатеринославской губерніи, и сдѣлалъ значительныя денежныя затраты на ихъ изслѣдованія. Онъ также первымъ приступилъ къ ломкамъ аспида, а равно и къ изготовленію красокъ изъ мѣстныхъ матеріаловъ, и началъ разработку кровельнаго сланца, имѣющаго весьма важное значеніе для построекъ южной Россіи.

11. Сидоровъ, Михаилъ Константиновичъ, доставилъ глыбы графита изъ мѣсторожденій Туруханскаго края, съ рѣки Купальны, впадающей съ правой стороны въ р. Нижнюю Тунгузку. Мѣстороженіе это открыто еще въ 1863 году самимъ Сидоровымъ, прилагающимъ, какъ извѣстно, много личнаго труда для изслѣдованія богатствъ нашего сѣвера и потратившимъ на то значительныя денежныя средства; благонадежность-же залежей графита въ этомъ новомъ мѣстороженіи обнаружена лишь при его развѣдкѣ въ 1877 году. При этомъ выяснилось, что мѣстороженіе графита, при 100 саженной ширинѣ, имѣеть 1½ аршина въ толщину, простираніе-же его въ длину остается пока неизвѣстнымъ. Мѣстороженіе это находится на громадной горѣ, среди ея возвышенности, въ 7 верстахъ отъ берега р. Нижней Тунгузки.

Разсматриваемое мѣстороженіе есть уже седьмое изъ числа открытыхъ г. Сидоровымъ въ Туруханскомъ краѣ; первыя два открыты имъ въ 200 и 500 верстахъ вверхъ по р. Нижней Тунгузкѣ отъ устья впаденія ея въ Енисей; третье встрѣчено на р. Курейкѣ, въ 100 верстахъ отъ устья впаденія ея въ Енисей; четвертое по р. Фатьянихѣ, въ 200 верстахъ отъ впаденія ея въ

Енисей; пятое и шестое на той же рѣкѣ въ 250 и 350 верстахъ отъ Енисея, наконецъ седьмое мѣсторожденіе, образцы котораго явились на выставкѣ, находится, какъ выше замѣчено, по р. Купальнѣ, въ 150 верстахъ отъ Енисея.

Анализъ графита изъ мѣсторожденій Нижней Тунгузки и Курейки показалъ въ немъ содержаніе углерода въ 93 — 94 процента. Образцы изъ Купальны по наружнымъ признакамъ весьма близко подходятъ къ послѣднимъ.

Кромѣ здѣсь перечисленныхъ, образцы породъ и огнеупорныхъ матеріаловъ были выставлены еще также нѣкоторыми желѣзными заводами; разсмотрѣніе ихъ мы считаемъ болѣе удобнымъ сдѣлать впослѣдствіи, совместно съ описаніемъ остальныхъ произведеній тѣхъ заводовъ.

2. САМОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ И МЕТАЛЛОИДЫ.

По этому подраздѣленію класса самородныхъ ископаемыхъ богатствъ явился всего одинъ, заслуживающій вниманія, экспонентъ:

Сѣрный заводъ Чарковы, Франца Владиславовича Пусловскаго, находящійся въ Кѣлецкой губерніи, Пинчовскаго уѣзда.

На выставку были доставлены образцы самородной, комовой и рафинированной сѣры, сѣрнаго цвѣта и двусѣрнистаго углерода, который готовится на самомъ заводѣ и употребляется тамъ-же для извлеченія сѣры изъ породы. Рафинированная сѣра имѣлась и въ палочкахъ и въ видѣ крупныхъ круговъ (блоковъ).

Заводъ существуетъ съ 1875 года, устроенъ на самомъ мѣсторожденіи сѣрной руды. Для растворенія послѣдней въ сѣрнистомъ углеродѣ имѣются четыре аппарата. Ежегодная производительность составляетъ до 40,000 пудовъ, на 40,000 рублей; рабочихъ задолжается 150 человѣкъ.

Количество ежегодно добываемой въ Россіи сѣры крайне невелико; такъ, на примѣръ, въ 1880 году, вслѣдствіе перестроекъ и приостановки дѣйствій на Чарковскомъ заводѣ, ея было получено всего 5,500 пудовъ, между тѣмъ какъ привозъ ея изъ заграницы въ томъ-же году достигалъ 424,821 пуда. Принимая во вниманіе то важное значеніе, какое имѣетъ сѣра въ военной техникѣ, какъ матеріалъ для приготовленія пороха, а равно и то, что привозъ ея къ намъ изъ заграницы легко можетъ быть прекращенъ при всякомъ возникновеніи непріязненныхъ отношеній у насъ съ со-

сѣдями, т. е. именно въ тотъ моментъ, когда потребность въ сѣрѣ становится наиболѣе значительною, наиболѣе неотложною, нельзя не согласиться, что заводъ Чарковы достоинъ всякаго поощренія. Въ видахъ тѣхъ-же соображеній, должно пожелать полнаго успѣха возникающему производству сѣры въ Тетюшскомъ уѣздѣ, Казанской губерніи, на извѣстномъ Сюкеевскомъ мѣсторожденіи, и искренно пожалѣть, что когда-то славившееся на Кавказѣ Чиркатское мѣсторожденіе, благодаря царившей тамъ хищнической добычѣ, кажется сдѣлалось навсегда потеряннымъ для промышленности.

Весьма также утѣшительнымъ является открытіе нашимъ инженеромъ Коншинымъ мѣсторожденія сѣры въ 80 верстахъ къ *ССВ* отъ Красноводска, близъ Карабугазскаго залива, по юго-восточному берегу соленаго озера *Кукуртъ-ата*. Мѣсторожденіе это требуетъ еще дальнѣйшей развѣдки.

3. КАМЕННЫЙ УГОЛЬ, АНТРАЦИТЪ, БУРЫЙ УГОЛЬ (ЛИГНИТЪ), ТОРФЪ.

По числу экспонентовъ это подраздѣленіе 29-го класса предметовъ IV-й группы явилось на выставкѣ самымъ обширнымъ, а именно оказалось: по антрациту 8, по каменному углю 36, по бурому углю 2 и по торфѣ 14, а всего 60 экспонентовъ. Изъ нихъ наибольшее количество приходится, какъ видно, на каменный уголь, который выставленъ 36 экспонентами—24 изъ мѣсторожденій Донецкаго бассейна, 6 изъ Подмосковнаго края, 3 изъ Царства Польскаго и 3 съ Урала. Такое значительное число экспонентовъ по каменному углю, и въ особенности изъ мѣсторожденій Донецкаго бассейна, можетъ служить до извѣстной степени указаніемъ тѣхъ размѣровъ, которые приняли въ настоящее время добыча и употребленіе этого полезнаго ископаемаго на югѣ Россіи. И дѣйствительно: двѣнадцать лѣтъ тому назадъ, въ 1870 году, годовая добыча антрацита изъ Грушевскаго мѣсторожденія, въ землѣ Донскаго войска, насчитывалась въ 13.000.000 пудовъ, а каменнаго угля изъ мѣсторожденій Донецкаго бассейна въ 2½ милліона пудовъ въ годъ; въ минувшемъ же 1880 году на югѣ Россіи добыто: антрацита 29.261,217 пуд. и каменнаго угля 57.086.11 пуд., т. е. добыча на югѣ Россіи, достигнувъ 86.000.000 пуд., увеличилась въ 5½ разъ; если же взять цифры добычи каменнаго угля и антрацита по всей Россіи, то выходитъ, что, вмѣсто добывавшихся въ 1870 году 42.000.000 пуд., въ 1880 году до-

быто 201.000.000 пуд., при чемъ главнѣйшая часть увеличенія добычи падаетъ собственно на каменный уголь Донецкаго бассейна, такъ какъ количество его добычи возросло съ 2¹/₂ м. до 57.000.000 пудовъ или увеличилось въ 23 раза.

Въ виду той важности, которую представляетъ для экономического состоянія страны распространеніе употребленія минеральнаго топлива, и въ виду тѣхъ размѣровъ, которые добыча его приняла въ послѣднее время, продолжая возрастать ежегодно, въ особенности въ Донецкомъ бассейнѣ, — при разсмотрѣніи этого ископаемаго богатства нельзя ограничиваться только обзоромъ выставленныхъ образцовъ топлива. Достоинства его зависятъ исключительно отъ естественныхъ условій его происхожденія, а вовсе не отъ владѣльцевъ которымъ принадлежитъ то или другое мѣсторожденіе, а потому, при описаніи экспонатовъ настоящаго отдѣла, мы постараемся обратить главное вниманіе на способы разработки минеральнаго топлива, такъ какъ именно эти-то способы единственно и обусловливаютъ правильное пользованіе ископаемыми богатствами, безъ порчи ихъ мѣсторожденій, до полнаго окончанія выработки.

Въ этихъ соображеніяхъ и принимая во вниманіе, что, за исключеніемъ торфа, добыча минеральнаго топлива ведется работами подземными, или такъ называемыми рудничными, и что правильное веденіе этихъ работъ, какъ обезпечивающее продолжительность разработки мѣсторожденій и безопасность людей, занимающихся самою выработкою, только и можетъ составлять дѣйствительную заслугу экспонентовъ по минеральному топливу, мы здѣсь, согласно заключенію профессора Г. Д. Романовскаго, постараемся, по мѣрѣ возможности указать—въ какой степени на различныхъ рудникахъ, доставившихъ свои продукты на выставку, соблюдались главнѣйшія условія для вполнѣ правильнаго и безопаснаго веденія работъ, а именно:

1) Имѣетъ ли рудникъ *не меньше двухъ выходовъ на поверхность*, напр. сообщающіяся между собою штреками или квершлагами двѣ шахты или шахту со штольною, какъ это требуетъ горное положеніе всѣхъ странъ; имѣются ли въ шахтахъ *лѣстницы* или *подземныя клѣти* (съ парашютами) и не сообщаются ли рабочіе съ рудникомъ *только въ бадьяхъ*, что, во многихъ случаяхъ, кромѣ развѣ углубленія шахтъ, безусловно воспрещается.

2) Какъ ведется *продвѣтриваніе* въ рудникахъ: посредствомъ воздушныхъ (вѣтряныхъ) печей, или вентиляторами, или же съ этой цѣлью пользуются естественнымъ теченіемъ воздуха.

3) Какимъ матеріаломъ закрѣплены капитальныя шахты: камнемъ (кирпичемъ) или деревомъ, и если послѣднимъ, то по какой системѣ, и вообще удовлетворяетъ ли крѣпъ предохраненію шахтъ отъ обваловъ.

4) Какого рода устроены *подземный механизмъ*:—конный или паровой—и какіе при томъ или другомъ имѣются *предохранительные приборы*, какъ-то: тормоза, парашюты, сигналы, указатели (индикаторы) и проч. Какой *канатъ* при этомъ употребляется,—пеньковый или проволочный,—и если послѣдній, то, во избѣжаніе его обрыва отъ изгиба, имѣются ли достаточныхъ размѣровъ шкивы.

5) *Нагрузка, перевозка и выгрузка* минерала производится-ли въ *вагонахъ* или *салазкахъ* (волокушахъ), изъ коихъ послѣднія допускаются только для доставки, на примѣръ угля отъ забоевъ къ откаточнымъ штрекамъ.

6) Какъ производится *осушеніе рудника*: чрезъ штольну или насосами изъ шахты, при чемъ послѣдніе дѣйствуютъ ли паровою, конною или гидравлическою силою.

7) Совершается ли *разгрузка* болѣе совершеннымъ способомъ въ *опрокидывателяхъ* (виперахъ) или же просто чрезъ опрокидываніе вагоновъ, ящиковъ или салазокъ, изъ коихъ два послѣдніе способа весьма нерациональны.

8) Устроены ли *надшахтныя зданія*, или шахты остаются ничѣмъ не защищенныя, что доказываетъ небрежное обращеніе съ рудникомъ и рабочими.

9) Производится ли добыча полезнаго минерала отъ капитально устроенныхъ шахтъ или штоленъ, съ надлежащими приспособленіями, или, хотя бы и отчасти, *хищническимъ многошахтнымъ и недозволительнымъ* способомъ, съ доставкою напр. угля въ салазкахъ простѣйшимъ коннымъ воротомъ безъ тормозовъ, съ маленькими шкивами и безъ снабженія этихъ шахтъ (вѣрнѣе дудокъ) лѣстницами и безъ огражденія ихъ устья, какъ это замѣчается не только на работахъ крестьянъ на югѣ Россіи, но и у весьма значительныхъ углепромышленниковъ. Подобные упрощенные способы работъ ни въ какомъ случаѣ не могутъ быть одобрены, такъ какъ они, кромѣ того, что представляютъ опасность для жизни и здоровья рабочихъ, портятъ и приводятъ въ негодность благонадежныя мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ, увеличиваютъ преждевременно обвалы почвы, сконцентрировываютъ подземныя воды, которыя сосѣдніе рудники отливаютъ поневолѣ, съ затратою излишней силы машинъ.

10) Существуетъ ли при рудникѣ надлежащая *механическая сортировка, промывка и обогащеніе*.

11) Производится ли добыча полезныхъ ископаемыхъ *съ глубокихъ горизонтовъ* (а не отъ обнаженій), большими выемочными полями отъ вертикальныхъ *капитальныхъ шахтъ* или *штоленъ* и, при томъ (въ каменноугольныхъ рудникахъ) съ закладкою очистныхъ выработокъ *пустою породою*, коль скоро этого требуетъ толщина и положеніе пластовъ. Этотъ послѣдній способъ разработки сначала обходится дороже работы, напр., съ обрушеніемъ кровли, но за то предохраняетъ рудникъ отъ пожаровъ и поэтому долженъ имѣть предпочтеніе предъ другими способами выработокъ.

Задавшись въ общемъ вышеизложенными положеніями и примѣняя ихъ къ экспонированному на Московской выставкѣ рудничному дѣлу, оказывается, что наибольшему числу существующихъ и рациональныхъ положеній рудничнаго дѣла соотвѣтствуютъ болѣе или менѣе слѣдующіе экспоненты:

1. По антрациту.

Изъ числа восьми экспонентовъ по этому роду минеральнаго топлива наиболѣе выдающимися являются только двое: Кошкинъ, Семень Николаевичъ, и Товарищество Должинской копи.

1. Кошкинъ, Семень Николаевичъ, владѣетъ на Грушевскомъ мѣстороженіи двумя рудниками. Изъ нихъ такъ называемый *Старый рудникъ* открытъ еще въ 1841 году. Здѣсь имѣются двѣ шахты: Николаевская, въ 45 сажень, и Михайловская, въ 48 сажень глубиною. До 1880 года производительность рудника доходила всего лишь до 600 тысячъ пудовъ, въ послѣдніе-же два года, благодаря правильной подготовкѣ, добыча удвоилась, составляя 1.200,000 пудовъ. Доставка угля на поверхность производится двумя паровыми машинами, въ 18 и 20 силъ. Число задолжаемыхъ рабочихъ 100—150 лѣтомъ и 300 зимой; стоимость угля у забоя $4\frac{1}{4}$ копѣйки.

На второмъ изъ принадлежащихъ экспоненту рудниковъ, такъ называемомъ *Новомъ* рудникѣ, имѣется пока одна шахта Евдокіевская, заложенная въ 1877 году и окончательно устроенная въ 1881 году. Это самая глубокая шахта изъ заложенныхъ на Грушевскомъ мѣстороженіи,—глубина ея 72 сажени. Отъ начала до конца шахта пройдена по породамъ, весьма твердымъ,—песчаникамъ, кварцитамъ, глинистымъ сланцамъ и по каменноугольному известняку. Притокъ воды въ рудникъ составляетъ 150 тысячъ ведеръ въ сутки.

На глубинѣ 48 сажень встрѣченъ пластъ антрацита въ 14 вершковъ, свойствами своими мало уступающій первому рабочему пласту, какъ это подтвердилось испытаніемъ его въ топкахъ подъ паровыми котлами. *Первый рабочий пластъ* пересѣченъ шахтой на глубинѣ 64, а *второй рабочий пластъ* — на глубинѣ 72 сажень. Среднее паденіе пластовъ 6,5 °.

Подготовленіе поля на очистку ведется по возстанію пласта, возстающимъ и діагональнымъ штреками, а выемка на очистку — по простиранію, сплошнымъ отступающимъ забоемъ. Работы ведутся съ закладкой выработаннаго пространства пустой породой и съ крѣпленіемъ откаточныхъ штрековъ каменной стѣнкой. Доставка угля отъ забоя къ шахтѣ производится лошадьми по рельсамъ. Вентиляція искусственная, посредствомъ вентилятора Гибалья, приводимаго въ движеніе 10-ти сильной машиной.

Углеподъемная машина въ 45 паровыхъ лошадей, съ двумя цилиндрами Барабанъ имѣетъ въ діаметрѣ 14 футовъ; канатъ желѣзный, круглый, діаметромъ 1,25 дюйм. Надшахтное зданіе и зданіе для паровыхъ котловъ каменные. Водоотливная машина въ 45 силъ помѣщена въ фахверковомъ зданіи.

Рудникъ соединенъ съ Грушевской станціей желѣзнодорожной вѣтвью. Такъ какъ рудникъ, относительно желѣзной дороги, расположенъ на горѣ, то доставка угля на станцію производится по штольнѣ, соединяющей шахту съ желѣзнодорожною вѣтвью.

Число задолжаемыхъ на этомъ рудникѣ рабочихъ составляетъ 300 человекъ лѣтомъ и 700 зимою. Добыча антрацита въ настоящее время доходить до 3½ миллионовъ пудовъ.

Задѣльная плата рабочимъ отъ 3½ до 5 копѣекъ съ пуда антрацита, доставленнаго къ шахтѣ, такъ что хорошій работникъ, за покрытіемъ подачей и хозяйственныхъ расходовъ, уноситъ съ собой за зиму отъ 120 до 200 рублей. Рабочіе помѣщаются въ казармахъ.

Ко всему здѣсь изложенному слѣдуетъ присовокупить, что С. Н. Кошкинъ первый изъ донскихъ промышленниковъ рѣшилъ затратить большой капиталъ на копъ съ глубокой шахтой, по примѣру копи Русскаго Общества Пароходства и Торговли, устроенной при помощи субсидіи отъ правительства, а потому за предприимчивость и рациональное устройство копи онъ заслуживаетъ полнаго вниманія.

2. Товарищество Должинской антрацитової копи. Копъ Товарищества состоитъ изъ трехъ шахтъ, наибольшая глубина которыхъ 42 саж.; всѣ три

шахты соединены между собою подземными галереями. Антрацитъ поднимается изъ одной шахты машиной въ 10 силъ, изъ другой машиной—въ 25 силъ. Выработки осушаются насосами системы Камерона, силой въ 30-ть лошадей. Копь разрабатываетъ пластъ антрацита въ 5 футовъ толщины съ уклономъ отъ 15° до 22°. Система разработокъ—лежащими уступами съ закладкой выработанныхъ мѣстъ камнемъ.

Машины помѣщены въ надшахтныхъ крытыхъ зданіяхъ. Число рабочихъ отъ 150—200. Годовая добыча копи отъ 1.500,000 до 2 мил. пудовъ. Рабочіе живутъ въ казармахъ. Товарищество Должинской копи за рациональное устройство копи, а равно за правильную разработку съ закладкой выработанныхъ пространствъ камнемъ, заслуживаетъ поощренія.

3. Чистяково-Леоновскій рудникъ, Алексѣевского горнопромышленнаго общества, устроенъ въ Міусскомъ округѣ Земли войска Донскаго, въ 30 верстахъ отъ ст. Амвросіевки Курско-Харьково-Азовской желѣзной дороги и въ 35 верстахъ отъ ст. Дебальцево Донецкой дороги.

Разрабатываемый пластъ полуантрацита имѣетъ 5 четвертей толщины и паденіе въ 15°. Первоначально добыча полуантрацита производилась изъ штольны, пройденной по простиранію пласта изъ довольно глубокой балки, и изъ наклонной шахты, пройденной на 49 саж. по паденію пласта до горизонта штольны. Съ переходомъ рудника во владѣніе Общества, эта наклонная шахта углублена на 15 сажень ниже горизонта штольны и проведена новая наклонная шахта, глубиною въ 92 сажени, на разстояніи 200 сажень отъ первой шахты по простиранію пласта. Въ то-же время заложена еще большая вертикальная шахта, глубиною 50 саж., изъ коихъ 45 саж. уже пройдены. Эта вертикальная шахта открываетъ громадное поле по паденію пласта, съ запасомъ полуантрацита до 45 милліоновъ пудовъ.

Добыча полуантрацита ведется пока изъ двухъ наклонныхъ шахтъ, — старой, гдѣ подъемъ угля совершается при посредствѣ четырехъ-коннаго ворота, и новой, гдѣ подъемъ угля и отливъ воды производятся локобилемъ. Годовая производительность рудника опредѣляется въ 600 тысячъ пудовъ полуантрацита, который отличается твердостью, чистотою и малымъ содержаніемъ сѣры. При добычѣ онъ выламывается крупными кусками, въ нѣсколько пудовъ вѣсомъ, и перевозку переноситъ не измельчаясь. По анализу, произведенному въ лабораторіи Харьковскаго университета, полуантрацитъ этотъ заключаетъ:

Въ 100 частяхъ полуантрацита, пролежавшаго трое сутокъ въ комнатѣ при 17° Цельсія.						Въ 100 частяхъ полуантрацита, сушенаго подъ кололомъ надъ сѣрною кислотою впродолженіи четырехъ сутокъ.							
Влажности.	Летучихъ веществъ.	Не летучихъ органическихъ веществъ.	Кокса.	Сѣры.	Золы.	Углерода.	Водорода.	Кислорода.	Азота.	Водорода, принятаго при вычисленіяхъ.	Отношеніе $\frac{O+N}{H}$	Сѣры.	Золы.
0,87	6,58	89,15	92,25	0,90	2,50	90,91	2,20	3,46		1,83	1,57	0,91	2,52

Въ 100 частяхъ органической массы, т. е. за вычетомъ сѣры, золы и влажности: летучихъ веществъ 6,80, чистаго кокса 93,20, углерода 94,09, водорода 2,28, кислорода и азота 3,63.

Удѣльный вѣсъ 1,590. Теплопроизводительная способность, вычисленная на основаніи данныхъ химическаго анализа, 7977 единицъ. Количество воды, испаряемое однимъ фунтомъ угля—14,85. При горѣннн развиваетъ высокую температуру и даетъ мало дыма; въ краснокальномъ жару не растрескивается.

Цѣна пуда полуантрацита на станціяхъ Дебальцево и Амвросіевка—11 копѣекъ.

4. Емельяновъ, Александръ Васильевичъ, доставилъ глыбу антрацита изъ Грушевскаго рудника, вѣсомъ 65 пудовъ, и чертежи рудника.

За тѣмъ слѣдующіе четыре экспонента доставили на выставку образцы антрацита безъ всякихъ описаній и указаній на способы его разработки.

5. Орловскій рудникъ, Д. И. Орлова, въ Міусскомъ округѣ, Области войска Донскаго, начинающій еще только разработку и имѣющій одну шахту и конный приводъ.

6. Каргушинская копъ, г. Хлопицкаго.

7. Оренбургскій выставочный комитетъ и

8. Управленіе горною и соляною частями Области войска Донскаго.

2. По каменному углю.

По этому роду минеральнаго топлива явилось на выставку, какъ упомянуто выше, самое большое число экспонентовъ, а именно 35, но какъ всѣ они состоятъ представителями такихъ мѣсторожденій каменнаго угля, которыя по геологическому залеганію своему находятся не въ одинаковыхъ условіяхъ для своей разработки, то, для описанія экспонатовъ и сравненія зна-

ченія ихъ, представляется болѣе удобнымъ распредѣлить экспонируемыя мѣсторожденія по геологическому и географическому ихъ положенію, а именно: каменный уголь южной Россіи (Донецкаго бассейна), каменный уголь подмосковный, каменный уголь уральскій и каменный уголь Царства Польскаго.

а. Каменный уголь южной Россіи.

Уголь этотъ хотя и имѣетъ на выставкѣ 24 экспонента, но, къ сожалѣнію, лишь только немногіе изъ нихъ обращаютъ на себя вниманіе вполне рациональнымъ веденіемъ разработокъ и тѣмъ заслуживаютъ поощренія. Въ порядкѣ относительнаго достоинства разработокъ экспонируемыхъ мѣсторожденій каменнаго угля на югѣ Россіи,—слѣдуютъ:

65597
1. Общество южно-русской каменноугольной промышленности имѣетъ двѣ копи: Корсунскую и Чегарскую (новая). Корсунская копь имѣетъ двѣ шахты: угледоѣмную и водоотливную, помѣщенныя въ одномъ обширномъ зданіи; въ обѣихъ шахтахъ установлены лѣстницы. Уголь поднимается паровой машиной въ 120 силъ, въ клѣткахъ, вмѣщающихъ два вагона съ 70-ю пудами полезнаго груза, посредствомъ алойнаго каната (плоскаго). Вода отливается паровой машиной прямого дѣйствія (traction directe), насосами подъемнымъ и двумя давящими. Испорченный воздухъ извлекается изъ копи вентиляторомъ системы Гибала, приводимымъ въ движеніе машиной въ 20 силъ. Для буренія шпуровъ при проведеніи квершлаговъ и при углубленіи шахтъ употребляются бурильныя машины Сакса, дѣйствующія сжатымъ воздухомъ, для ступенія котораго установлена паровая машина въ 25 силъ. Машины, паровые котлы и нагрузной дворъ вмѣщаются въ одномъ общемъ зданіи, кирпичномъ, частію каменномъ (изъ мѣстнаго камня), вполне зыкрытомъ.

Подъемъ и спускъ рабочихъ въ копь производится въ клѣткахъ угледоѣмной машиной; клѣтки снабжены парашютами, а машина—паровымъ тормозомъ.

Откатка угля производится въ желѣзныхъ вагончикахъ, системы копи въ Blanzy, съ стальными осями, на колесахъ системы Радо (съ автоматической смазкой). Вмѣстимость вагончиковъ 35 пудовъ. Подъемная тяга лошадыми.

Копь разрабатываетъ четыре круто падающихъ пласта, пересѣченныхъ квершлагомъ на глубинѣ въ 62 саж.

Толщина пластовъ отъ 2 до 6 футовъ. Система разработки потолокуступная съ закладкой выработанныхъ пространствъ камнемъ. Къ копи проведена

собственная вѣтвь отъ магистральной желѣзной дороги, вагоны которой подвоятся къ зданію надъ шахтами и нагружаются автоматически.

Производительность копи отъ 4 до 6 милліоновъ пудовъ угля въ годъ. Число рабочихъ, задолжаемыхъ копью, до 500 человѣкъ.

Чегарская копь (новая) имѣетъ одну шахту вертикальную, черезъ которую производится подъемъ рабочихъ, угля и воды изъ копи, и люфтлохи, снабженные лѣстницами. Уголь поднимается машиной въ 25 силъ, вода отливается двумя машинами по 15 силъ каждая. Машины помѣщены въ крытомъ зданіи. Клѣти, въ которыхъ производится спускъ и подъемъ рабочихъ, снабжены парашютами и поднимаются проволочнымъ канатомъ.

Копь находится въ разстояніи 8 верстъ, по простиранію пластовъ, отъ Корсунской копи и разрабатываетъ ту-же свиту пластовъ и той же системой разработокъ съ закладкой выработанныхъ пространствъ пустой породой.

Производительность копи отъ 1½ до 2.000,000 пудовъ ежегодно. Число задолжаемыхъ рабочихъ до 200.

На копияхъ Общества Южно-Русской Каменноугольной Промышленности рабочіе помѣщаются частію въ казармахъ, частію въ отдѣльныхъ домахъ, семействами и небольшими партіями до 7 человѣкъ.

На каждой копи имѣются лазареты съ постоянными фельдшерами, подъ наблюденіемъ наѣзжающихъ врачей. Для обученія дѣтей рабочихъ грамотѣ на Корсунской копи имѣются двѣ школы—одна для мальчиковъ, другая для дѣвочекъ.

Кромѣ того, на Корсунской копи устроено горное училище для приготовленія штейгеровъ, на 50 человѣкъ, съ четырехлѣтнимъ курсомъ. На первый курсъ поступаютъ тѣ, которые уже окончили курсъ уѣздныхъ училищъ или выдержали экзаменъ въ 4-мъ классѣ гимназіи; въ теченіе трехъ лѣтъ они слушаютъ спеціальные предметы и, смотря по успѣхамъ и избраннымъ спеціальностямъ, выпускаются штейгерами, машинистами и надсмотрщиками за строительными работами. Только по окончаніи четвертаго года, который они проводятъ на работахъ, имъ выдаются дипломы на соотвѣтствующія званія.

Общество Южно-Русской Каменноугольной Промышленности за образцовое устройство копей, за системы разработокъ съ закладкой выработанныхъ пространствъ камнемъ, за просторныя и вполне опрятныя помѣщенія для рабочихъ и, наконецъ, за содѣйствіе къ развитію горной промышленности на раціональныхъ началахъ устройствомъ горнаго училища—заслужило высшее поощреніе.

2. Губонинъ Петръ Іоновичъ, владѣеть копиями Голубовской и Марьевской. Голубовская копь сдана въ аренду г. Уманскому прежнимъ владѣльцемъ Голубовки и черезъ два года только будетъ разрабатываться настоящимъ ея владѣльцемъ.

Марьевская копь (Орховская тожь) расположена непосредственно у станціи того-же имени Донецкой желѣзной дороги. Предметомъ разработки служатъ 5 пластовъ каменнаго угля, мощностью отъ 1 до 1½ аршинъ, съ паденіемъ отъ 18 до 30°. По свойствамъ своимъ уголь долженъ быть отнесенъ по преимуществу къ жирнымъ разновидностямъ газоваго угля. До 1879 года разработки велись многошахтной системой при посредствѣ небольшихъ паровыхъ машинъ и конныхъ воротовъ. Теперь устроена капитальная шахта „Петръ“, глубиною въ 40 саж. Шахта закрѣплена сплошною, вѣнцовой, дубовою крѣпью (толщина 6 вершковъ) и имѣеть въ свѣту 12 × 11 фут., съ раздѣлами для подъема угля и воды и для спуска рабочихъ. На горизонтъ 37 сажень отъ дневной поверхности заложенъ первый рабочій этажъ, для чего пройденъ квершлагъ, длиною 50 саж., пересѣкающій на своемъ протяженіи 3 пласта каменнаго угля. Квершлагъ этотъ (2 ар. × 2¾ ар.) — двухъ-путевой и приспособленъ для откатки вагончиковъ лошадьми. Такой-же способъ откатки практикуется и въ основныхъ штрекахъ.

Выемка угля производится сплошными забоями, параллельно спайности пластовъ, безъ закладки выработанныхъ пространствъ. Длина забоя по спайности пласта 35 погонныхъ сажень, на пространствѣ котораго производится саночная откатка до бремсберга, гдѣ движутся вагоны съ противовѣсомъ.

Уголь поднимается машиной въ 80 силъ. Вода отливается тремя насосами и двумя пульзометрами, поднимающими въ совокупности 30 куб. ф. воды въ минуту. Машины помѣщены въ зданіи изъ раздѣльныхъ частей. Шкивной станокъ желѣзный. Подъемъ и спускъ рабочихъ и доставка угля на поверхность производятся въ клѣтяхъ съ парашютами, при посредствѣ круглаго проволочнаго каната, толщиною 1½ дюйма. Въ клѣть помѣщаются одновременно два рудничныхъ вагончика, вмѣстимостью въ 22 пуда каждый. Копь соединена собственной вѣтвью со станціею желѣзной дороги.

Рабочіе, числомъ до 350 человекъ, помѣщаются въ казармахъ; на коши имѣется для больныхъ лазаретъ на 20 кроватей.

Марьевская копь въ настоящее время есть одна изъ самыхъ благоустроенныхъ копей въ Донецкомъ бассейнѣ и добыча на ней угля въ 1881 году составляла 2.212,715 пудовъ, а въ 1882 году предполагено добыть свыше

3.700,000 пуд., въ число которыхъ по 1 іюня текущаго года уже было добыто 1.683,748 пудовъ.

3. Горное и Промышленное Общество на югѣ Россіи имѣетъ Рутченковскую копь. Рутченковская копь разрабатываетъ пологопадающіе пласты при посредствѣ паровыхъ машинъ въ 80 силъ. Машины помѣщены въ крытыхъ зданіяхъ. На копь проведена желѣзнодорожная вѣтвь отъ устроенной обществомъ на Константиновской дорогѣ станціи Рудничной; вагоны нагружаются углемъ автоматически. Общество имѣетъ свой подвижной составъ для желѣзной дороги (2 паровоза и вагоны). Производительность копи до 7-ми мил. пуд. Число рабочихъ до 700. Разработка столбовая безъ закладки выработанныхъ мѣстъ.

4. Повороссійское Общество каменноугольнаго, желѣзодѣлательнаго и рельсоваго производствъ, по работамъ своимъ при добычѣ каменнаго угля, заслуживаетъ также вниманія въ отношеніи правильнаго веденія этихъ работъ, съ конной подземной тягой. Работы эти даютъ Обществу возможность добывать ежегодно до 10.000,000 пудовъ каменнаго угля ¹⁾. Составъ добываемыхъ Обществомъ углей слѣдующій:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
Кокса	65,34	73,77	78,45	76,31
Летучихъ веществъ .	34,66	26,23	21,55	23,87
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>
Золы	2,25	3,73	5,93	3,52
Сѣры	2,39	2,97	1,75	0,84
Воды	0,63	0,08	1,60	0,92

Заводъ изготовляетъ ежегодно кокса до 2 милліоновъ пудовъ ²⁾. Весь этотъ горючій матеріалъ расходуется Обществомъ для потребностей своего завода, описаніе котораго читатели найдутъ ниже.

5. Макѣвскій каменноугольный рудникъ есаула Ивана Григорьевича Иловайскаго. Макѣвскій рудникъ устроенъ на принадлежащей *Ивану Григорьевичу Иловайскому* Макѣвской дачѣ, Міусскаго округа, Области войска Донскаго, въ разстояніи 14^{1/2} верстъ отъ станціи Харцызской, Курско-Харь-

¹⁾ Въ 1880 году добыто 9.275,349 пуд., а въ 1881 году—9,977,009 пуд.

²⁾ 1.964,664 пудовъ въ 1881 году.

ковско-Азовской желѣзной дороги. Рудникъ соединенъ со станціею Харцызскою Макѣвскою желѣзно-дорожною вѣтвью, построенною владѣльцемъ на собственные средства; это есть первый значительной длины подъѣздной путь въ томъ краѣ, за проведеніе котораго владѣлецъ достоинъ полнаго поощренія.

Дача Макѣвская содержитъ 3,632 десятины. По дачѣ этой, по тремъ разнымъ направленіямъ, проходитъ свита изъ шести пластовъ спекающагося каменнаго угля, образующихъ здѣсь почти замкнутую на сѣверъ котловину, вслѣдствіе чего запасъ угля въ дачѣ этой громаднѣй: это—одно изъ колоссальнѣйшихъ мѣсторожденій каменнаго угля въ Донецкомъ бассейнѣ.

Толщина пластовъ каменнаго угля, начиная съ самаго верхняго, слѣдующая:

1) Макѣвскій	№ 2	толщиною	0,33 саж.
2) Макѣвскій	№ 1	„	0,70 „
3) Макѣвскій	№ 3	„	0,33 „
4) Селезневскій (Ливенскій)	„	„	0,82 „
5) Берестовскій	№ 1	„	0,41 „
6) Берестовскій	№ 2	„	0,88 „

Макѣвскій рудникъ разрабатываетъ пластъ № 1-й, толщиною 0,70 саж. и располагается въ самой пологопадающей части мѣсторожденія; паденіе отъ 5 до 8°.

Имѣется въ дѣйствиіи пять правильно устроенныхъ шахтъ, снабженныхъ паровыми машинами.

1) Главная или Новая Капитальная шахта, глубиною съ колодцемъ 53 с.; запасъ каменнаго угля въ ней, за исключеніемъ выработанныхъ уже 5-ти милліоновъ, простирается до 108 милліоновъ пудовъ.

2) Воспомогательныя къ ней шахты:

- а) Большая Сѣверная, глубиною 30 саж.
- б) Сѣверная № 2-й, глубиною 29½ саж.
- в) Шахта Екатерина, глубиною 32 саж.
- г) Наклонная шахта „Амуръ“, глубиною 70 саж. и
- д) Водоотливная, глубиною 31 сажень.

Производительная способность этихъ пяти рабочихъ шахтъ—1 милліонъ пудовъ въ мѣсяць, добывается же въ настоящее время отъ 700 до 800 тысячъ пудовъ въ мѣсяць, или отъ 8 м. до 10 милліоновъ пудовъ въ годъ.

Макѣвскій каменный уголь извѣстенъ на всемъ югѣ Россіи. По своей доброкачественности, а также въ силу географическаго положенія рудника,

онъ вытѣснилъ всякій другой уголь въ портахъ Азовскаго моря. Владикавказская дорога въ настоящее время отапливается имъ же. Наконецъ, Русское Общество Пароходства и Торговли на текущій 1882 годъ купило 3 милліона пудовъ макѣвскаго угля (уголь сдается въ Таганрогѣ) и съ успѣхомъ замѣнило имъ уголь англійскій.

Съ окончаніемъ постройки Екатерининской (Криворожской) желѣзной дороги сбытъ макѣвскаго угля можетъ значительно увеличиться, въ виду того, что Макѣвскій рудникъ всего въ 6-ти верстахъ отъ Донецкой дороги до которой Макѣвская вѣтвь можетъ быть продолжена безъ всякихъ затрудненій. Такимъ образомъ, рудникъ этотъ будетъ самымъ близкимъ къ Екатеринославу, Николаеву и къ Юго-Западному краю,—и тогда производительность рудника можетъ быть доведена до 25-ти милліоновъ пудовъ въ годъ.

Химическій анализъ этого угля далъ слѣдующіе результаты:

Въ 100 частяхъ угля, пролежавшаго трое сутокъ въ комнатѣ при 17° Цельсія.						Въ 100 частяхъ угля, высушеннаго подъ колоколомъ надъ сѣрною кислотою въ продолженіи 4-хъ сутокъ.							
Влаги.	Летучихъ органическихъ веществ.	Нелетучихъ органическихъ веществ.	Кокса.	Сѣры.	Золы.	Углерода.	Водорода.	Кислорода.	Азота.	Водорода принятаго при вычисленіяхъ.	Отношеніе $\frac{O+N}{H}$.	Сѣры.	Золы.
0,74	25,69	71,19	73,45	0,18	2,20	81,94	4,35	11,31		2,89	2,66	0,18	2,22

Удѣльный вѣсъ угля = 1,280. Количество единицъ теплоты, вычисленное согласно анализу—7602. Количество воды, испаряемое однимъ фунтомъ угля—14,16. Калориметрическое опредѣленіе единицъ теплоты не сдѣлано. Въ 100 частяхъ органической массы, т. е. за вычетомъ сѣры, золы и влаги,—летучихъ веществъ—26,52, чистаго кокса 73,48. Углерода 83,96, водорода 4,45, кислорода и азота 11,59. Анализъ произведенъ въ химической лабораторіи Харьковскаго университета магистромъ фармаціи Андреемъ Чириковымъ.

Изъ этого видно, что химическій анализъ вполне подтвердилъ результаты практическихъ испытаній этого угля.

При испытаніи на Донецкой желѣзной дорогѣ, на версту вышло этого угля 31,2 фунта, причемъ 1 фунтъ угля испарилъ 8,28 фунтовъ воды и шлака получилось всего 1,90 проц.

Макѣвскій уголь принадлежитъ къ числу сильно спекающихся углей, богатыхъ углеродомъ, вслѣдствіе чего онъ весьма экономиченъ въ расходѣ.

Пудъ маѣвскаго угля на станціи Харцызской Курско-Харьковско-Азовской желѣзной дороги, съ нагрузкою въ вагонъ, продается отъ $7\frac{1}{2}$ до 8 копѣекъ.

6. Николаевскій рудникъ. Николаевскій каменноугольный рудникъ Леонида Петровича Успѣнскаго находится на собственной землѣ, вымежеванной изъ дачи крестьянъ села Желѣзнаго, Бахмутскаго уѣзда, Екатеринославской губ.

Мѣсторожденіе находится на южномъ крылѣ Щербиновскаго кряжа и располагаетъ *десятью* рабочими пластами угля той-же свиты, которую разрабатываетъ и Общество южно-русской каменноугольной промышленности копиями Корсунской и Чегарской. Общее простирание пластовъ съ сѣверо-запада къ юго-востоку; паденіе ихъ къ юго-западу подъ угломъ до 72° .

Всѣ пласты представляютъ уголь жирный, сильно спекающійся. Нѣкоторые пласты доставляютъ уголь мелкій, дающій отличный металлургическій коксъ, другіе же—кусковый съ примѣсью мелкаго.

Упомянутые десять пластовъ, начиная съ нижняго (лежачаго) и идя къ верхнему (висячему), суть:

Кирпичевка, толщиной въ	0,54 метра ($\frac{3}{4}$ арш.)
Мазурка	1,34 " (2 ")
Девятка	1,50 " ($2\frac{1}{4}$ ")
Солоненька	0,67 " (1 ")
Водяной	0,84 " ($1\frac{1}{4}$ ")
Двойникъ	0,84 " ($1\frac{1}{4}$ ")
Тонкая	0,67 " (1 ")
Тонкая вторая	0,50 " ($\frac{3}{4}$ ")
Толстая старая	1,32 " (2 ")
Андиборка	0,54 " ($\frac{3}{4}$ ")

Общая мощность всѣхъ пластовъ 8,70 метра (13 арш.)

или каждая квадратная сажень всѣхъ десяти пластовъ вмѣстѣ даетъ 3,120 пуд.

Разстояніе между крайними пластами (вкрестъ простиранія) составляетъ 180 саж., такъ что при помощи квершлага, соединяющаго всѣ эти пласты, ихъ можно разрабатывать всѣ десять посредствомъ одной общей рабочей шахты.

Кровлю и почву пластовъ составляетъ обыкновенно плотный и твердый глинистопесчаниковый сланецъ, соприкасающійся непосредственно съ песчаникомъ; поэтому крѣпленія требуется не очень много.

Въ настоящее время добыча угля производится посредствомъ двухъ шахтъ: наклонной—по пласту угля, и вертикальной. Въ полѣ наклонной шахты

(Николаевской), глубина коей 48 саж., разрабатываются два пласта: пластъ двойникъ и пластъ водяной; въ полѣ вертикальной шахты, глубина коей 30 саж., работаются три пласта: кирпичевка, мазурка и девятка. Суточная добыча угля изъ обѣихъ шахтъ вмѣстѣ достигаетъ до 6,000 пудовъ; выработка эта со временемъ увеличится—по окончаніи всѣхъ приготавительныхъ работъ на пластахъ. Подъемъ угля, вагончиками въ клѣткахъ, и воды (ящиками, подвѣшенными къ клѣткамъ) производится посредствомъ паровыхъ машинъ: одной въ 12 пар. силъ и другой въ 8 силъ; при каждой машинѣ по два паровыхъ котла, изъ коихъ одинъ въ дѣйствиіи, а другой запасный. Канаты подъемные—стальные и желѣзные—проволочные. Система разработки потолокуступная; за разъ работаются поля отъ 16 до 18 саж. высотой по пласту; надъ основными штреками оставляются цѣлики угля, высотой отъ 1 до 3 саж., для предохраненія ихъ отъ обвала; уголь на основной—откаточный штрекъ доставляется прямо въ вагончики по спускамъ, оставляемымъ въ выработанномъ пространствѣ и надлежащимъ образомъ закрѣпленнымъ. На пластѣ водяномъ работа производится безъ закладки; на остальныхъ-же пластахъ—съ закладкою выработаннаго пространства пустою породою, получаемою частью изъ прослойковъ, частью-же изъ кровли или почвы пласта.

Для выжега кокса устроены три шаумбургскія печи, могущія въ мѣсяць давать кокса до 30,000 п. Рудникъ въ годъ можетъ добывать угля до 3 милліоновъ пудовъ.

Разстояніе отъ рудника до станціи Никитовка Курско-Харьково-Азовской жел. дороги, откуда уголь высылается вагонами, составляетъ всего 4 вер. Добываемый уголь поставляется преимущественно на сахарные заводы и желѣзныя дороги.

Результаты анализовъ кам. угля изъ пластовъ водянаго и двойника, произведенныхъ въ химической лабораторіи харьковскаго университета:

Удельный вѣсъ.	Въ 100 частяхъ угля, пролежавшаго трое сутокъ въ комнатѣ при 17° Ц.						Уголь взятъ съ глубины 33-хъ сажень.	Въ 100 част. угля высушен. подъ колоколомъ надъ сѣрною кислотою въ продолженіи 4-хъ суткъ.							
	Влаг.	Летуч. органич. веществъ.	Не летуч. органич. вѣщ.	Кокса.	Сѣры.	Зола.		Углерода.	Водорода.	Кислорода.	Азота.	Водород. прин. при вычислен. O + N.	Н.	Сѣры.	Зола.	Количество един. теплоты, вычис. согласно анализу.	Колич. воды испаряемое однимъ фунтомъ угля.
Уг. пл. водян. 1,300	1,50	27,64	66,36	70,19	0,27	3,83	78,69	4,11	13,11	2,47	3,19	0,28	3,90	7190	13,39
Уг. пл. двойн. 1,306	1,50	26,44	67,59	71,23	0,81	3,66	78,42	4,05	13,04	2,42	3,21	0,82	3,70	7159	13,33

7. Чеботаревская копь г-жи Рыковской разрабатывает пологопадающій пластъ превосходнаго, по качествамъ, жирнаго угля, изъ котораго получается коксъ высокаго достоинства. Копь при помощи паровыхъ машинъ добывается до 1½ мил. пудовъ каменнаго угля. Образецъ угля, взятый съ 28 саженой глубины, изъ пласта, толщиною 7 четвертей 2 вершка, по анализу въ лабораторіи Харьковскаго Университета, оказался слѣдующаго состава.

Въ 100 частяхъ угля, пролежавшаго трое сутокъ въ комнатѣ при 17° Цельсія.							Въ 100 частяхъ угля, высушеннаго подъ колокольомъ надъ сѣрною кислотою въ продолженіи четырехъ сутокъ.						
Влаги.	Легучихъ органическихъ веществъ.	Не легучихъ органическихъ веществъ.	Кокса.	Сѣры.	Золы.	Углерода.	Водорода.	Кислорода.	Азота.	Водорода принятаго при вычисленияхъ.	Отношеніе $\frac{O+N}{H}$.	Сѣры.	Золы.
1,40	--	89,36	98,60	0,94	8,30	88,22	0,30	2,28		0,02	7,60	0,95	8,42

Въ 100 частяхъ органической массы, т. е. за вычетомъ влаги, сѣры и золы, углерода 97,34, водорода 0,31 кислорода и азота 2,35.

Количество единицъ теплоты, вычисленное по анализу, 7035. Количество воды, испаряемое однимъ фунтомъ угля, 13,17. Коксъ получается въ крупныхъ кускахъ, мало пористый.

8. Алексѣевское горнопромышленное общество. *Каменскій рудникъ* построенъ на принадлежащей обществу Каменской дачѣ, въ 9 верстахъ отъ ст. Изюмъ Донецкой желѣзной дороги. Каменское мѣсторожденіе состоитъ изъ семи рабочихъ пластовъ спекающагося каменнаго угля, образующихъ въ Каменской дачѣ двойную складку, въ видѣ французской буквы Z, и вслѣдствіе этого имѣющихъ значительное простираніе въ дачѣ. Въ этой складкѣ два параллельныя между собою простиранія пластовъ, соотвѣтствующія ширинѣ дачи, имѣютъ паденіе пологое, отъ 10 до 25°, а два другія простиранія пластовъ, прорѣзывающія дачу по ея длинѣ, имѣютъ паденіе отъ 45 до 70°.

Вся эта свита пластовъ состоитъ изъ жирныхъ или кузнечныхъ углей, дающихъ длинное пламя и плотный, звонкій, металлургическій коксъ. Въ торговлѣ угли эти извѣстны подъ названіемъ «курныхъ».

Толщина пластовъ, по порядку ихъ напластованія, начиная съ самыхъ древнихъ, слѣдующая: 1) аршинный (0,33 саж., 70½ сант.), 2) пятичетвертной (0,41 с., 88½ сант.), 3) шестичетвертной (0,50 саж. 106½ сант.), разра-

ботываемый на Орловскомъ рудникѣ М. Фронцевичъ, 4) семичетвертной (0,58 саж. 124 сант.), 5) аршинный (0,33 саж. 70¹/₂ сант.) 6) пятичетвертной (0,41 саж. 88¹/₂ сант.) и 7) шестичетвертной (0,50 саж., 106¹/₂ сант.).

Рудникъ Каменскій устроенъ въ пологопадающей части Каменскаго мѣсторожденія, на пластахъ №№ 4, 5 и 7, то-есть на трехъ близъ другъ друга лежащихъ пластахъ спекающагося каменнаго угля. Аршинный пластъ № 5 лежитъ всего на 9 саж. выше 7-ми четвертнаго № 4, такъ что шахты, по выработкѣ аршиннаго пласта, углубляются на 9 саж. до семичетвертнаго. Кровля пластовъ состоитъ изъ плотныхъ глинистыхъ сланцевъ, не требующихъ значительнаго крѣпленія, почва не выпучивается. Эти два обстоятельства, въ связи съ пологимъ паденіемъ той части мѣсторожденія, гдѣ устроенъ рудникъ (10 — 12°), дѣлаютъ выгодною разработку этихъ пластовъ, не требуя для добыванія спекающагося угля значительной глубины шахтъ. Высокое качество самаго угля служитъ основаніемъ къ постепенному развитію дѣла: такъ, въ первомъ отчетномъ году общества, по 15-е февраля 1881 года, на Каменскомъ рудникѣ добыто 1.884,543 пуда угля; во второмъ году (съ 15 февраля 1881 года по 15 февраля 1882 года) добыто 3.000,000 пуд. Въ настоящемъ году суточная добыча доведена отъ 20,000 до 25,000 пуд. — и въ теченіи этого года предполагается добыть до 5.000,000 пуд.

Вслѣдствіе пологого паденія пластовъ и сильной спекаемости угля, Каменскій уголь съ 6 саж. вертикальной глубины уже хорошо спекается; въ силу этого шахта въ 16 саж. вертикальной глубины даетъ по паденію пласта достаточное поле для того, чтобы проводъ основнаго штрека не ложился тяжелымъ расходомъ на пудъ угля, и потому первые горизонты мѣсторожденія вырабатываются здѣсь многошахтною системою, при помощи конныхъ воротовъ. Въ то-же время, для разработки слѣдующаго горизонта мѣсторожденія и отчасти для осушенія этихъ неглубокихъ шахтъ, углубляются двойныя шахты, глубиною отъ 22 до 30 саж., на которыхъ устанавливаются углеподъемныя машины и насосы, и такимъ образомъ рудникъ отъ многошахтной системы постепенно переходитъ къ болѣе сосредоточенной работѣ, т. е., на мѣсто двухъ, трехъ неглубокихъ шахтъ по простиранію пласта, является по паденію одна, болѣе глубокая, съ паровымъ двигателемъ шахта.

Въ настоящее время имѣется фундаментальная паровая углеподъемная машина въ 25 силъ, при помощи которой производится подъемъ угля вагонами и отливъ воды ящиками, прикрѣпленными подъ клѣтьями; установленъ насосъ Камерона и локомобиль съ горизонтальнымъ барабаномъ для подъема

угля. Наибольше глубокая шахта достигаетъ въ настоящее время 30 саж. Не смотря на такую незначительную глубину шахтъ Каменскаго рудника, каменскій уголь, благодаря сильной степени своей спекаемости и благоприятнымъ условіямъ своего залеганія, по химическому анализу и по практическимъ результатамъ пробъ, принадлежитъ къ наилучшимъ каменнымъ углямъ Донецкаго бассейна.

При химическомъ разложеніи его въ лабораторіи Харьковскаго университета, каменный уголь далъ слѣдующіе результаты.

№ по порядку.	Глубина, съ которой взять уголь.	Толщина пласта.	Въ 100 частяхъ угля, пролежавшаго трое сутокъ въ комнатахъ при 17° Цельсія.						Въ 100 частяхъ угля, высушеннаго подъ колоколомъ надъ сѣрн. кислот. впродолженіи четырехъ сутокъ.						Удельный вѣсъ.	Число единицъ теплоты.	Колич. воды, испаряемое однимъ фунтомъ угля.	
			Влаги.	Летучихъ органич. веществ.	Не летуч. органич. веществ.	Кокса.	Сѣры.	Золы.	Углерода.	Водорода.	Кислорода.	Азота.	Водор. принят. при вычислен.	Отношеніе O + N H				Сѣры.	Золы.
1	20 саж.	7 четв.	1,46	21,94	72,40	76,03	1,30	3,20	79,68	3,87	11,00	2,38	3,07	1,34	3,24	1,312	7247	13,49
2	11 "	1 арш.	1,69	26,93	69,87	71,27	0,44	1,40	80,55	4,20	13,74	2,49	3,50	0,42	1,42	1,298	7354	13,69
3	26 "	6 четв.	1,09	25,66	70,41	72,94	0,46	2,38	79,30	4,06	13,78	2,34	3,39	0,46	2,40	1,300	7202	13,44

Въ 100 частяхъ органической массы, т. е. за вычетомъ влаги, золы и сѣры, состоитъ:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.
Углерода	83,48	81,81	81,64
Водорода	4,06	4,27	4,18
Кислорода и азота . . .	12,46	13,92	14,18
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>
Летучихъ веществъ. . .	23,25	27,82	23,01
Чистаго кокса.	76,75	72,18	76,99

Хотя по химическому составу угли трехъ этихъ пластовъ весьма близки между собой, что соотвѣтствуетъ и ихъ геологическому положенію, тѣмъ не менѣе каждый изъ пластовъ имѣетъ свои особенности, зависящія главнымъ образомъ отъ физическаго сложенія угольной массы.

Такимъ образомъ:

Пластъ семичетвертной тверже другихъ пластовъ; изъ него выходитъ при подъемѣ изъ шахты до 70 проц. кусковаго угля и на мѣсто потребле-

нія на дальнемъ разстояніи, не смотря на всѣ перегрузки въ пути, прибываетъ уголь еще съ 40—50 проц. кусковъ, при чемъ попадаются куски вѣсомъ въ 2 и болѣе пуда. Крупность угля этого пласта главнымъ образомъ зависитъ отъ его кубической спайности и отчасти отъ его значительной твердости. Хотя уголь этого пласта содержитъ зола и сѣры болѣе, чѣмъ двухъ остальныхъ пластовъ, тѣмъ не менѣе онъ оказался вполне пригоднымъ для отопленія паровозовъ. Онъ горитъ длиннымъ пламенемъ, образуетъ въ топкѣ паровоза коксъ твердый и шлакъ пузыристый, не заливающий колосниковъ; цѣна его за пудъ на ст. Изюмъ съ погрузкою въ вагоны 7 коп.

Уголь аршиннаго пласта по сложенію своему легче угля предъидущаго; имѣетъ ромбическую по двумъ направленіямъ спайность, вслѣдствіе чего (хотя изъ шахты выходитъ до 40 проц. кусковъ и даже значительной величины) онъ отъ перегрузокъ въ пути значительно измельчается и на мѣсто потребленія прибываетъ съ содержаніемъ кусковъ не болѣе 35 проц. За то, какъ видно изъ химическаго анализа, уголь этого пласта при сильной степени его спекаемости отличается рѣдкою чистотою. Содержаніе зола 1,40 проц. и сѣры 0,12 проц., при содержаніи 80,55 проц. углерода, дѣлаетъ этотъ уголь драгоценнымъ матеріаломъ какъ для коксоваго производства, такъ равно и для кузнечныхъ работъ.

Каменный уголь аршиннаго пласта представляетъ собою чистую плотную угольную массу безъ всякихъ, даже тончайшихъ прослойковъ пустой породы или колчедана, а, благодаря крѣпкой крышѣ пласта, уголь этотъ и въ большой массѣ не имѣетъ постороннихъ примѣсей. При горѣніи уголь даетъ пламя болѣе длинное и дыма больше, чѣмъ уголь предъидущаго сорта, и коксъ образуетъ крѣпкій.

Продажная цѣна въ настоящее время угля этого пласта 7¹/₂ коп. за пудъ на ст. Изюмъ Донецкой желѣзной дороги.

Находившійся на выставкѣ коксъ, полученный изъ этого угля, отличался чистотою, звонкостью, металлическимъ блескомъ и легкостью; при всемъ томъ твердость его значительная.

Коксованіе пока производится въ пяти шаумбургскихъ печахъ, изъ которыхъ каждая, дѣлая три выхода въ мѣсяцъ, даетъ 9,000 пудовъ кокса, а всѣ вмѣстѣ могутъ дать отъ 40 до 45 т. пудовъ кокса въ мѣсяцъ или въ годъ до 500 т. п.

По настоящее время каменскій коксъ сбывается на механическіе и чугуноплавленныя заводы, а также на сахарныя заводы и прочія промыш-

леннаго производства, требующія сильнаго калильнаго жара. Продается онъ на ст. Изюмъ по цѣнѣ: первый сортъ 20 коп., второй—18 коп. и третій—14 коп.

Уголь шестичетвертнаго пласта. Пластъ этотъ лежитъ на 40 с. выше аршиннаго, поэтому онъ болѣе новаго образованія и даетъ пламя длиннѣе и дыма болѣе, чѣмъ угли предъидущихъ пластовъ. Степень его спекаемости столь-же сильная, какъ и двухъ предъидущихъ пластовъ; коксъ тоже крѣпкій и плотный; спайность угля кубическая.

Хотя уголь этого пласта тверже угля аршиннаго пласта, но, вслѣдствіе весьма частыхъ плоскостей спайности, онъ при перегрузкахъ легко измельчается на кубики незначительной величины, и потому на мѣста потребленія прибываетъ большею частью въ видѣ орѣшника съ 25 — 30 проц. кусковъ большихъ и съ самымъ незначительнымъ количествомъ мелочи.

9. Орловскій каменноугольный рудникъ, Маріи Ромуальдовны Фронцевичъ, какъ выше было уже указано, разрабатываетъ пласты угля изъ той-же свиты, какъ и Алексѣевское общество.

Онъ устроенъ въ пологопадающей части мѣсторожденія на пластахъ шестичетвертномъ и аршинномъ. Оба эти пласта имѣютъ кровлю, состоящую изъ плотныхъ глинистыхъ сланцевъ, требующихъ незначительнаго крѣпленія, и подошву изъ тѣхъ-же сланцевъ невспучивающуюся. Добыча угля производится въ настоящее время изъ вертикальной шахты, глубиною съ колодезъ 27 саж., и изъ наклонной шахты, глубиною по наклону пласта 55 саж., устроенныхъ на шестичетвертномъ пластѣ; аршинный же пластъ пересѣченъ, на глубинѣ 6 саж., отдушникомъ шахты № 2, которая углублена уже на 15 саж. и остается до угля 5 саж. — Вертикальная шахта, несмотря на 27 сажениую глубину, имѣетъ незначительный притокъ воды (въ сутки коннымъ воротомъ отливается вода 1 часъ); наклонная-же шахта, въ два пути рельсъ, совершенно сухая; благодаря этому, конными воротами изъ вертикальной шахты добывается въ сутки отъ 3,000 до 3,500 пуд., а изъ наклонной—отъ 5,000 до 6,000 пуд. угля. На шахтѣ № 2, гдѣ притокъ воды довольно значительный, установленъ для подъема породы и отлива воды 10-ти сильный локомобиль съ горизонтальнымъ барабаномъ для передачи; все это помѣщено въ надлежащимъ образомъ устроенномъ шахтномъ зданіи.

Орловскій каменноугольный рудникъ заложенъ лѣтомъ 1880 года; въ 1881 году добыто каменнаго угля 600,000 пуд. Въ январѣ и февралѣ сего

года добыто по 75,000 пуд., въ мартѣ 109,000 пуд., съ апрѣля-же сего года добывается по 150,000 — 180,000 пуд. въ мѣсяць, такъ что въ 1882 году надѣются добыть до 1.500,000 пуд.

Кромѣ того, на выставку доставили образцы угля:

10. Семеновская копь гг. Завадскаго и Лимишевскаго. Годичная добыча показана въ 1¹/₂ милліона пудовъ.

11. Сербиновская копь В. Ф. Груббе, находящаяся въ трехъ верстахъ отъ станціи Лоскутовки Донецкой желѣзной дороги. Ежегодная добыча 600 пудовъ.

12. Берестовская копь Н. Н. Иловайской. Добыча 1.200,000 пуд. въ годъ.

13. Александровская копь А. П. Четчикова. Добывается въ годъ 1 милліонъ пудовъ.

14. Петровская копь А. В. Шейермана, около станціи Щербиновки Азовской желѣзной дороги. Годовая добыча до 2 милліоновъ пудовъ.

15. Варваропольская копь М. А. Золотарева. Ежегодно добывается 2 милліона пудовъ.

16. Копь Петрова Милость Н. М. фонъ-Геллеръ, при станціи Волынцево Донецкой желѣзной доги. Ежегодная добыча до 1 милліона пудовъ.

17. Рудникъ Лозово-Петровскаго товарищества Генцельмана, Бабича и Комп., Екатеринославской губерніи, Славяносербскаго уѣзда. Добыча 600,000 пудовъ въ годъ.

18. Ясиновская копь гг. Шредеръ и Комп. Годовая производительность 500,000 пудовъ.

19. Голубовская копь Исаака Леоновича Уманскаго. Ежегодная добыча 5 милліоновъ пудовъ.

20. Ивановская копь Александра Христофоровича Иванова и Айвазъ. Производительность 800,000 пудовъ въ годъ.

21. Кеберъ, А. К., изъ Міусскаго округа Области войска Донскаго, доставилъ куски каменнаго угля въ толщину пласта.

22. Семирадскія копи, товарищества Коренева и Шапилова, прислали образцы каменнаго угля.

23. Петро - Маріевское общество каменноугольной промышленности, Екатеринославской губерніи, Славяносербскаго уѣзда, доставило образцы каменнаго угля и кокса и чертежи рудника.

Общество существуетъ съ 1873 года; ежегодная добыча до 1¹/₂ милліона пудовъ. Рабочихъ 150 человекъ; на рудникѣ имѣется паровая машина въ 15 силъ.

24. Московское товарищество каменноугольнаго производства М. М. Любвина и Комп., Екатеринославской губ., въ землѣ войска донскаго.

Товарищество отстроило на выставкѣ особый павильонъ, въ которомъ помѣщалась модель, въ натуральную величину, штрековъ и галлерей Золотаго рудника, съ показаніемъ напластованія угля и породъ; тамъ-же были выставлены образцы антрацита и угля, пластовыя карты, планы и чертежи горныхъ работъ, фотографіи, инструменты и проч.

Оставляя безъ оцѣнки то или другое природное достоинство выставленныхъ послѣдними семнадцатью экспонентами образцовъ угля, которое никоимъ образомъ не можетъ быть поставлено въ заслугу экспонентамъ, нельзя не сказать, что практикуемые ими способы разработки минеральнаго топлива не подходятъ болѣе или менѣе подъ вышеуказанныя условія правильныхъ рудничныхъ работъ, а потому не заслуживаютъ поощренія, при чемъ такого рода работы, какія производятся, напр., гг. Шейрманомъ, Уманскимъ, Любвинымъ, а также другими углепромышленниками, хотя и доставляютъ въ продажу болѣе или менѣе значительныя количества дешево стоящаго угля, но лишь потому только, что часть его стоимости искусственно сброшена на уголь будущихъ эксплуатацій мѣсторожденій, которыя, конечно, уже не будутъ вестись владѣльцами настоящаго времени.

Нельзя при этомъ не замѣтить, что товарищество Любвинъ и К^о, въ изданной имъ брошюрѣ, хотя и ставитъ себѣ въ заслугу распространеніе будто-бы минеральнаго топлива въ Москвѣ, но на этомъ поприщѣ его дѣятельность сомнительна, такъ какъ извѣстно, что г. Любвинъ, во 1-хъ, пускаетъ въ продажу самые дешевые, самые низкіе сорта донецкихъ углей, которые едва-ли могли имѣть хорошее вліяніе на распространеніе употребленія донецкаго минеральнаго топлива гдѣ-бы то ни было, а между тѣмъ, для дешевизны угля, онъ большую часть его приобрѣталъ на крестьянскихъ шах-

тахъ, поощряя тѣмъ самыя хищническія разработки, и во 2-хъ, если г. Любвицъ и распространялъ въ Москвѣ, то развѣ только англійскій каменный уголь, который доходитъ въ Москву, въ ущербъ сбыту донецкаго угля, лишь благодаря тому, до невозможности пониженному тарифу на англійскій уголь изъ Петербурга, который главное общество россійскихъ желѣзныхъ дорогъ держитъ по Николаевской линіи въ явный ущербъ подвозу угля изъ Донецкаго бассейна.

Сводя къ общимъ итогамъ результаты экспертизы каменноугольной промышленности на югѣ Россіи, оказывается, что результаты эти, съ одной стороны, хотя и въ высшей степени благотворны по тому огромному значенію, которое они имѣютъ для экономическаго положенія юга Россіи водвореніемъ каменноугольной промышленности, доставившей въ 1880-мъ году уже 87.000,000 пудовъ минеральнаго топлива, но, съ другой стороны, тѣ-же результаты указываютъ, что дальнѣйшее направленіе этой промышленности на исполнѣніе рациональныхъ началахъ и безъ всякихъ опасеній за ея будущее—оставляетъ желать весьма многого. Такъ, результаты экспертизы показали, что по количеству всего доставляемаго югомъ Россіи минеральнаго топлива, согласно заявленію о количествѣ добычи его гг. экспонентами, наибольшая часть его разрабатывается способами, весьма неудовлетворительными, безъ всякой заботливости о дальнѣйшей участи его мѣсторожденій и стоимости будущей ихъ разработки.

Такое общее положеніе каменноугольной промышленности на югѣ Россіи, очевидно, не можетъ быть признано благопріятнымъ, а потому необходимо принять самыя дѣйствительныя мѣры къ тому, чтобы всѣ разработки минеральнаго топлива, имѣющія цѣлью хищническое добываніе его самою удешевленною цѣною, съ возможно большимъ полученіемъ лишь прибылей отъ вынутаго и проданнаго каменнаго угля, безъ всякой заботы о будущности мѣсторожденій,—были затруднены до послѣдней степени, какъ составляющія общественное зло для дальнѣйшаго развитія южной каменноугольной промышленности и подрывъ всѣмъ рациональнымъ способамъ разработки угля. Въ этомъ послѣднемъ обстоятельствѣ и заключается та причина, по которой изъ всего числа 24-хъ экспонентовъ южнаго каменнаго угля, съ общемою добычею его въ 50.000,000 пудовъ, только и обращаютъ на себя первостепенное вниманіе всего *четыре* экспонента, общая добыча которыми каменнаго угля не превышаетъ 23.000,000 пудовъ, изъ коихъ 8.000,000 пудовъ,

добываемыхъ Новороссійскимъ обществомъ, расходуется на мѣстѣ для собственныхъ надобностей заводскихъ производствъ общества. Въ томъ-же самомъ обстоятельствѣ подрыва раціональныхъ разработокъ минеральнаго топлива, хищническою добычею его, кроется также и другая причина, по которой на югѣ Россіи возникло въ короткое время столь значительное количество отдѣльныхъ копей минеральнаго топлива ¹⁾, изъ коихъ многія даже не экспонировались на выставкѣ по неудовлетворительности своихъ работъ, которыя ведутся ими только въ виду прибыльности дѣла. Въ это-же самое время предпріятій солидныхъ по разработкѣ минеральнаго топлива, съ большими въ нихъ затратами на десятки лѣтъ, какъ того требуетъ горное дѣло для раціональнаго пользования ископаемыми богатствами, — не имѣется вовсе, за исключеніемъ трехъ обществъ, возникшихъ съ значительными акціонерными капиталами еще при самомъ проведеніи желѣзныхъ дорогъ на югѣ Россіи.

При такомъ положеніи дѣла, весьма естественно обратить на него вниманіе, — для направленія по пути правильнаго развитія, — прежде всего самому правительству, и въ этомъ отношеніи совершенно необходимо, чтобы изданы были обязательныя правила для веденія рудничныхъ работъ по добычѣ минеральнаго топлива въ Донецкомъ бассейнѣ, ибо таковыхъ до настоящаго времени не установлено, а данныя окружнымъ горнымъ инженерамъ для наблюденія за работами инструкціи весьма недостаточны. Послѣднія, заключающія въ себѣ различныя требованія, относящіяся собственно къ безопасности работъ, въ то-же время не отвращаютъ возможности хищнической добычи ископаемаго топлива. Кромѣ того, необходимо, чтобы вѣдомства министерства путей сообщенія и горное непременно вошли между собою въ соглашеніе относительно порядка участія каменноугольныхъ копей въ поставкахъ минеральнаго топлива на желѣзныя дороги, какъ главные нынѣ потребители каменнаго угля и антрацита. Въ настоящее-же время вѣдомство министерства путей сообщенія, руководствуясь исключительно стремленіями къ уменьшенію расходовъ по эксплуатаціи дорогъ, требуетъ поставки минеральнаго топлива по самымъ дешевымъ цѣнамъ, даже съ торговъ, и тѣмъ совершенно парализуетъ стремленія вѣдомства горнаго къ введенію на югѣ Россіи правильныхъ разработокъ минеральнаго топлива; ибо совершенно очевидно, что между работами правильными, а слѣдовательно болѣе дорогими, и работами хищническими, удешевленными до послѣдней степени, никакой разумной конкуренціи быть не можетъ, и лица, допускающія на своихъ рудникахъ по-

¹⁾ Въ 1880-мъ году насчитывалось 112 копей и при нихъ 338 шахтъ.

слѣдній способъ работъ, по меньшей цѣнѣ, которую они всегда въ состояніи объявить на торгахъ, будутъ непремѣнно получать поставки, а слѣдовательно и будутъ препятствовать возникновенію и расширенію работъ капитальныхъ.

Вслѣдствіе всего вышеизложеннаго, было бы крайне желательно, если бы правительство могло изыскать мѣры къ поощренію на югѣ Россіи рациональныхъ способовъ разработки минеральнаго топлива и къ возможному ограниченію хищнической его добычи, изданіемъ обязательныхъ для сего правилъ, при чемъ было бы полезно также пайти возможность къ пониженію провозной платы минеральнаго топлива по желѣзнымъ дорогамъ.

б) каменный уголь подмосковный.

Разработка каменноугольныхъ залежей въ Подмосковномъ каменноугольномъ бассейнѣ начата болѣе 20-ти лѣтъ тому назадъ и велась до конца 60-хъ годовъ въ ограниченномъ размѣрѣ, удовлетворяя только незначительнымъ мѣстнымъ потребностямъ сахарныхъ заводовъ и проч.; годовая производительность не превышала 3.500.000 пудовъ. Въ концѣ же 50-хъ годовъ, съ проведеніемъ желѣзныхъ дорогъ, явилась возможность предложенія подмосковнаго угля, кромѣ желѣзныхъ дорогъ, и на болѣе отдаленные рынки, что и вызвало цѣлый рядъ развѣдокъ и, наконецъ, открытіе работъ на определенныхъ тѣми развѣдками мѣсторожденіяхъ.

Быстрота развитія разработки каменнаго угля въ теченіе 70-хъ годовъ усматривается изъ того, что въ настоящее время Подмосковный бассейнъ обладаетъ уже 14-ю дѣйствующими рудниками, съ годовою производительностію свыше 20.000.000 пудовъ.

Спросъ на подмосковный уголь быстро поднялся, и въ настоящее время желѣзныя дороги, прорѣзывающія среднюю Россію, явились богатыми его потребителями. Къ числу такихъ дорогъ принадлежатъ: Москва-Рязань, Козловъ-Тамбовъ-Саратовъ, Ряжскъ-Моршанскъ, Орель-Грязи, Ряжскъ-Вязьма-Елецъ, и Курская желѣзная дорога. Также потребленіе развилось на фабрикахъ и заводахъ въ Тулѣ, Ефремовѣ, Ельцѣ, Скопинѣ, Данковѣ, Лебедяни, Серпуховѣ, Подольскѣ, Москвѣ и Коломнѣ. Подмосковный уголь, болѣе всякаго другаго минеральнаго топлива, доступенъ подмосковному краю какъ по цѣнамъ, такъ и по способамъ поставки, а потому потребленіе его должно расширяться, если онъ не встрѣтитъ себѣ серьезнаго конкурента въ углѣ донецкомъ, который качествами своими много выше углей подмосковныхъ и уже проникаетъ въ Москву.

Обращаясь къ самымъ работамъ, производимымъ на рудникахъ Подмосковнаго бассейна, надо сказать, что горныя работы, за малыми исключеніями, ведутся вообще удовлетворительно; шахты снабжены паровыми рудоподъемными и водоотливными устройствами, подземными и поверхностными желѣзными дорогами для откатки угля, при чемъ нѣкоторые рудники, какъ напр. Чулковскій и Ливенскій, имѣютъ свои подъѣзды ширококолейныя паровыя желѣзныя дороги, съ своими паровозами и вагонами для соединенія съ ближайшими станціями желѣзныхъ дорогъ и для подвозки къ нимъ добываемаго угля.

На Всероссийской промышленно-художественной выставкѣ явились только 6-ть экспонентовъ каменнаго угля подмосковнаго бассейна, и изъ нихъ представители пяти рудниковъ дѣйствующихъ, и одинъ—рудника, находящагося еще при началѣ работъ, имѣющихъ пока развѣдочный характеръ. Представители эти: 1) Чулковскія копи Чулковской компаніи, каменноугольнаго производства; 2) Побѣдинскія копи гг. Шибаева, Тиль и Ворошина; 3) Левинская копъ Среднероссійскаго общества горной промышленности; 4) Мураевненскія каменноугольныя копи дѣйствительнаго статскаго совѣтника П. I. Губонина; 5) Дѣдиловскія копи г. Майеръ и 6) Знаменскія копи гг. Муравьевыхъ.

1. Чулковскія каменноугольныя копи Чулковской компаніи каменноугольнаго производства находятся въ Рязанской губерніи, Скопинскаго уѣзда въ 10 верстахъ отъ станціи Скопинь-Чулковскій, Ряжско Вяземской ж. д., съ которой копи эти соединены ширококолейною паровою ж. д. собственной постройки, протяженіемъ 10 верстъ, имѣющей два паровоза и 80 вагоновъ.

Развѣдки для закладки рудника произведены были въ 1869 году и открыли нѣсколько пластовъ каменнаго угля, изъ которыхъ для эксплуатаціи выбранъ одинъ, мощностью въ 1 сажень, залегающій на глубинѣ 20 сажень.

Уголь этого пласта представляетъ плотную массу чернобураго цвѣта; цвѣтъ черты коричневый, изломъ землистый. Отъ вліянія атмосферы въ массѣ угля появляются трещины, вслѣдъ за тѣмъ онъ, раздѣляясь по слоеватости, рассыпается въ мелочь и мусоръ, негодный къ употребленію. При храненіи въ крытыхъ помѣщеніяхъ разрушеніе чулковскаго угля не столь быстро. Уголь легко загорается и горитъ длиннымъ пламенемъ, оставляя легкую золу бѣлаго цвѣта; колчедана содержитъ мало. Въ 100 частяхъ угля заключается:

Летучихъ веществъ . . .	53 проц.
Углерода	36 "
Золы	10 "

Однимъ фунтомъ угля испаряются 4,25 фунтовъ воды.

При добычѣ, уголь даетъ около 20 проц. мелочи.

Изысканія показали, что здѣшняя залежь представляетъ горизонтальный пластъ, одинаковаго качества и развитія по всей развѣданной площади. Въ Ю-В. части встречень, на 0,5 саж. ниже рабочаго пласта, очень хорошій уголь, мощностью 0,33 до 0,5 саж., составляющій продолженіе пласта, разрабатываемаго въ сосѣднемъ Побѣдинскомъ рудникѣ. Въ Чулковскомъ-же рудникѣ пластъ этотъ выклинивается, занимая сравнительно небольшую площадь.

Добываемый уголь употребляется какъ топливо на окрестныхъ желѣзныхъ дорогахъ, на заводахъ: Тульскомъ оружейномъ, Коломенскомъ машиностроительномъ и Истинскомъ желѣзодѣлательномъ (въ генераторахъ).

Погрузка угля въ желѣзнодорожные вагоны производится непосредственно изъ шахтъ, что значительно сберегаетъ уголь отъ разрушенія.

Эксплоатація залежи, представляющая ежегодную добычу до 10.000.000 пудовъ, производится при помощи 7-ми углеподъемныхъ, 4-хъ водоотливныхъ и 9-ти воздушныхъ шахтъ, снабженныхъ 7-ю углеподъемными машинами, 8-ю насосами въ 8 дюймовъ, приводимыми въ движеніе 6-ю паровыми машинами. Паровыя машины разныхъ конструкцій англійскихъ и нѣмецкихъ фабрикъ.

Углеподъемныя шахты имѣютъ сортировочныя рѣшета, также лѣстницы для спуска рабочихъ. Водоотливные механизмы установлены на особыхъ шахтахъ также какъ и вентиляціонныя приспособленія. На рудникѣ имѣются крытые сараи для храненія угля и другія необходимыя устройства.

Шахты крѣплены преимущественно забивною крѣпью съ вандрутами, а подземныя выработки—полнымъ окладомъ, со сплошной и въ разбѣжку одеждой потолоковъ.

Откатка ручная производится въ вагонахъ, емкостью 18—20 пудовъ, по стальнымъ рельсамъ.

Разработка залежи столбовая, безъ раздѣленія на поля; выемка цѣликовъ сплошная, встрѣчными ортами съ отступающимъ широкимъ забоемъ, безъ закладки пустой породой, съ оставленіемъ части крѣпи (подтяжки).

При добычѣ получается мусорнаго, мелкаго, негоднаго угля до 20 проц. Рабочихъ задолжается до 1.000 человекъ изъ мѣстныхъ крестьянъ.

2. Побѣдинскія каменноугольныя копи гг. Шibaева, Тиль и Воронина, Рязанской губерніи, Скопинскаго уѣзда, въ 10-ти верстахъ отъ станціи Скопинъ Рязско-Вяземской желѣзной дороги.

Развѣдочными работами въ 1870 и 1875 годахъ открыто 5 пластовъ угля, мощностью отъ 0,33 до 1 сажени; къ разработкѣ избранъ второй пластъ, встрѣченный на 15—18 саженьяхъ, мощностью 0,50 саж., какъ принадлежащій къ лучшей разновидности углей (богхеду) извѣстныхъ до сихъ поръ мѣсторожденій въ Подмосковномъ бассейнѣ. Пластъ этотъ залегаетъ правильно, съ общимъ паденіемъ на Ю. В. 5—6 градусовъ, и съ равномернымъ простираніемъ по всей развѣданной площади; остальные пласты содержатъ уголь изрядный, общій подмосковнымъ мѣсторожденіямъ.

Разрабатываемый пластъ даетъ уголь весьма плотнаго сложенія, съ раковистымъ изломомъ. Подъ вліяніемъ атмосферы онъ не разрушается (не вывѣтривается), прекрасно переноситъ перевозку и долгое время храненіе въ штабеляхъ. Добывается этотъ уголь въ крупныхъ кускахъ, горитъ яркимъ длиннымъ пламенемъ, оставляя золу бѣлаго цвѣта, частью сплавленную. Примѣсь колчедана въ немъ незначительная, химическій составъ его слѣдующій:

Летучихъ веществъ	69 проц.
Углерода	18 „
Золы	13 „

Испареніе воды 5,451 фунт.

Побѣдинскій уголь употребляется, какъ топливо, на желѣзныхъ дорогахъ и фабрикахъ въ Москвѣ, Тулѣ и Серпуховѣ; годовая производительность достигаетъ до 4.000.000 пудовъ, доставляемыхъ гужемъ отъ рудника до станціи Скопинъ Ряжско-Вяземской жел. д., гдѣ уголь грузится въ желѣзнодорожные вагоны.

Для эксплуатаціи залежи проведены двѣ штольны (дѣйствуетъ одна) и 4 шахты для подъема угля; при проведеніи шахтъ встрѣчаются плавучіе пески отъ 14 вершковъ до 2¹/₂ аршинъ мощностію, требующіе постановку насосовъ съ паровыми двигателями. Встрѣчаемая въ штольняхъ рудничная вода отводилась каналами, причемъ пользовались возстаніемъ штоленъ.

Помимо притока водъ изъ плавучихъ песковъ, въ рудникъ прибываетъ въ значительномъ количествѣ вода еще вслѣдствіи трещиноватости пласта. Этотъ послѣдній притокъ мѣстами столь значителенъ, что потребовалъ установку насосовъ въ штрекахъ и цѣлую систему водоотводовъ къ зумфамъ шахтъ и устьямъ штоленъ.

Для подъема рудничныхъ водъ на поверхность служатъ четыре насоса съ паровыми двигателями, до 50-ти силъ въ сложности.

Для подъема добытаго угля служатъ три паровыя машины разныхъ конструкціей, до 45 силъ въ сложности; всѣ машины русскаго происхожденія.

Въ штольняхъ примѣнена конная тяга.

Угледоподъемныя шахты снабжены лѣстницами для спуска рабочихъ и помѣщеніями для насосовъ и вентиляціонныхъ приспособленій.

Для крѣпленія шахтъ употребляется забивная крѣпь съ системой вандрутовъ; крѣпленіе подземныхъ выработокъ, претерпѣвающихъ значительное давленіе отъ сланцеватыхъ глинъ, составляющихъ кровлю пласта, производится полнымъ двернымъ окладомъ, съ сплошною потолочной крѣпью, мѣстами и съ такою-же одеждой стѣнъ.

Вентиляцію рудника производятъ, пользуясь разницею горизонтовъ устьевъ штоленъ и шахтъ и распредѣляя свѣжій воздухъ при помощи загражденій и печей.

Подземная откатка (рудничная)—ручная, въ вагонахъ, емкостью въ 20 пудовъ, по рельсамъ изъ квадратнаго 1 дюймаго желѣза.

Шахты и штольны снабжены сортировочными рѣшотами, отдѣляющими мелочь (орѣшникъ), крытыми платформами для храненія угля, вѣсовыми помостами, сигнальными аппаратами, сообщающимися съ подземными работами, и прочими приспособленіями.

Разработку производятъ, примѣняя столбовую систему съ закладкой пустой породой; штреки проводятся съ боковыми камерами по углю и съ закладкой ихъ пустой породой, подбираемой съ подошвы и потолка, чрезъ что возвышается полезная производительность забоя.

Выработка цѣликовъ производится сплошная, съ выборкою угля на чисто, встрѣчными ортами (печи) съ широкимъ отступающимъ забоемъ (свыше двухъ сажень); потери при добычѣ не превышаютъ 10 проц., идущихъ на мелочь и на недоборы отъ осѣданія и выпучиванія сопровождающихъ уголь породъ; крѣпи выбираютъ до 75 проц., выработанныя же площади закладываются пустой породой, подбираемой при проходкѣ штрековъ и ортъ.

Благодаря закладкѣ пустой породой, выработки обезпечены отъ внезапныхъ, быстрыхъ осѣданій кровли.

Количество рабочихъ достигаетъ 1500 человѣкъ (со вспомогательными работами) изъ крестьянъ окрестныхъ селеній; заработокъ за 12 часовую смѣну отъ 40 до 65 коп. для взрослыхъ, и 25—30 коп. для малолѣтнихъ (погонщики, дверники и проч).

По крупности кусковъ уголь раздѣляется на три сорта: *отборный*, *кулачный* и *орѣшникъ*, цѣна которымъ на рудникѣ 10, 8 и 5 копѣекъ.

3. Левинскія каменноугольныя копи Средне-россійскаго общества горной и заводской промышленности находятся въ Тульской губерніи, Богородицкаго уѣзда, при станціи Товарково Р. В. ж. д., съ которой онѣ соединены собственной ширококолейной паровой желѣзной дорогой, имѣющей два паровоза; вагоны же подаются отъ Ряжско-Вяземской ж. д.

Работы начаты въ 1874-мъ году, при чемъ открыто нѣсколько пластовъ каменнаго угля посредственнаго качества, составляющихъ продолженіе пластовъ, разрабатываемыхъ въ старыхъ копияхъ Малевки и Товарково.

Рабочій пластъ угля имѣетъ 1,5 сажени мощности, на глубинѣ 15 саж. отъ поверхности. Уголь представляетъ собою неоднородную, слоистую массу, чернаго и чернобураго цвѣта. На воздухѣ онъ легко раздѣляется по слоистости и распадается въ порошокъ, обращаясь въ негодную мелочь; горитъ короткимъ пламенемъ, оставляя значительное количество золы.

Въ 100 частяхъ сухаго угля содержится:

Углерода	23,41	Углерода	74,80
Летучихъ веществъ	34,60	Водорода	5,92
Золы	14—40	Кислорода и азота	17,28

Нагрѣвательная способность 3273 единицъ. Горитъ съ отдѣленіемъ желтоватаго пламени, даетъ коксъ неспекающійся.

При отсѣвкѣ на рѣшетахъ даетъ много мелочи, и для тонки годится по преимуществу въ свѣжедобытомъ состояніи. Примѣненіе этотъ уголь получилъ на ближайшихъ желѣзныхъ дорогахъ и на сахарныхъ и винокуренныхъ заводахъ; погрузка угля производится прямо изъ шахтъ въ желѣзнодорожные вагоны. Продажная цѣна 8 коп. за кусковой уголь и 4—5 коп. за орѣшникъ.

Годовая производительность копи до 4 милліоновъ пудовъ.

Уголь добывается тремя угледоъемными шахтами съ паровыми подъемными машинами разныхъ конструкцій, русскаго происхожденія.

Вентиляція обусловливается помощью шахтъ и печей; спускъ рабочихъ производится чрезъ угледоъемныя шахты, по лѣстницамъ; также имѣется спеціально для того назначенная шахта.

Шахты крѣплены забивною крѣпью; крѣпленіе штрековъ ставится полнымъ окладомъ, потолочная крѣпь не сплошная, стѣны не одѣваются.

Откатка производится въ вагонахъ, по полосному желѣзу, заклищенному

на ребро въ гнѣзда деревянныхъ шпаль; вагоны частію общаго типа, съ передней дверкой, а частію опрокидывающіеся на бокъ, съ желѣзнымъ кузовомъ; эта послѣдняя конструкція не отличается прочностью и не представляетъ никакихъ преимуществъ передъ обыкновеннымъ типомъ.

Разработка столбовая, штреки ведутся по углю съ широкимъ забоемъ (болѣе 1 сажени); цѣлики выбираютъ, оставляя столбы для поддержки кровли, безъ закладки пустой породой, при чемъ оставляется временная крѣпь (подтяжки) и вынимаются оклады (рамы).

При добычѣ образуется значительное количество негодной мелочи.

4. Мураевненскія каменноугольныя копи дѣйствительнаго статскаго совѣтника П. І. Губонина, Рязанской губерніи, Данковскаго уѣзда, въ 40 верстахъ отъ станціи Скопинъ Р. В. ж. д. Присутствіе угля открыто въ 1862 г. по обнаженію пласта угля. Развѣдками, произведенными въ 1869 и 1870 г., предположено залеганіе правильнаго горизонтальнаго пласта угля ниже горнаго известняка, на глубинѣ отъ 8 до 13 сажень, мощностью до 0,60 саж., но дальнѣйшія развѣдочныя работы, уже во время существованія рудника, выяснили, что встрѣченный уголь не представляетъ правильно развитаго пласта, а залегаетъ отдѣльными гнѣздами.

Мураевненскій рудникъ разрабатываетъ наилучшую разновидность изъ подмосковныхъ углей, весьма близкую къ извѣстному шотландскому богхеду.

Составъ его слѣдующій:

Летучихъ веществъ	71,67 проц.	Углерода	69,74 проц.
Углерода	19,03 „	Водорода	7,07 „
Золы	9,30 „	Кислорода и азота	11,53 „
		Сѣры	2,46 „
		Желѣза	2,15 „
		Золы	6,26 „
			<hr/>
			99,21 проц.

Мураевненскій уголь добывается въ крупныхъ кускахъ; онъ весьма плотнаго сложенія, съ раковистымъ изломомъ, бураго цвѣта. Уголь этотъ хорошо противустойтъ атмосфернымъ вліяніямъ и, не разрушаясь, т. е. не обращаясь въ мелочь и мусоръ, переноситъ перевозку и храненіе въ складахъ. Въ массѣ своей онъ заключаетъ примѣсь сѣрнаго колчедана, въ видѣ примазокъ и вкрапленныхъ зеренъ; легко загорается и горитъ длиннымъ, яркимъ пламенемъ, отдѣляя густой дымъ и оставляя золу красноватаго цвѣта.

Вслѣдствіи удаленности Мураевненскаго рудника отъ желѣзныхъ дорогъ (40 верстъ), потребленіе здѣшняго угля ограничивается окрестными винокуренными и сахарными заводами, и производительность его, находясь въ зависимости отъ такого потребленія, колеблется отъ 400,000 до 700,000 пудовъ въ годъ.

Для эксплуатаціи мѣсторожденія имѣются на рудникѣ двѣ шахты съ конными подъемными приводами. Для освобожденія рудника отъ воды, встрѣчаемой впрочемъ въ незначительномъ количествѣ въ подземныхъ работахъ, проводятся гезенки, глубиною 2¹/₂—3 саж., достигающіе на этой глубинѣ до девонскихъ известняковъ, составляющихъ подпочву мураевненскаго мѣсторожденія; известнякъ этотъ обладаетъ значительною трещиноватостію, поглощающею подаваемую рудникомъ воду. При проходкѣ шахтъ воды не встрѣчается.

Для освѣженія рудничнаго воздуха служатъ одна воздушная шахта и двѣ рабочихъ; для установленія воздушнаго теченія пользуются разностию горизонтовъ устьевъ шахтъ.

Шахты снабжены сортировочными рѣшетами, раздѣляющими сорта по величинѣ кусковъ; мелкаго угля при добычѣ получается незначительное количество.

При разработкѣ примѣняется столбовая выработка безъ закладки пустой породой выработанныхъ площадей и безъ выемки крѣпи; выработка цѣликовъ сплошная безъ оставленія столбовъ; потеря при добычѣ достигаетъ до 20 проц.; для крѣпленія подземныхъ работъ употребляется полный дверной окладъ, а иногда и безъ пороговъ; для крѣпленія потолковъ употребляется крѣпь сплошная и въ разбѣжку, въ зависимости отъ вязкости породъ; шахты крѣплены сплошною вѣнцовой крѣпью.

Откатка производится вагонами, емкостью въ 18 пудовъ, по желѣзнымъ рельсамъ виньелевскаго типа.

Рабочихъ задолжается до 400 человекъ, при заработкѣ отъ 45 до 65 коп. за 12-ти часовую смѣну; рабочіе доставляются окрестными селеніями.

Продажная цѣна угля на мѣстѣ, среднимъ числомъ, 10 копѣекъ за пудъ.

Въ началѣ семидесятыхъ годовъ, съ цѣлію наибольшей утилизаціи мураевненскаго мѣсторожденія, на описываемомъ рудникѣ былъ построенъ заводъ для приготовленія минеральныхъ маселъ изъ здѣшняго богхеда. Заводъ просуществовалъ до 1875 года, вырабатывая керосинъ и другія масла; съ паденіемъ-же цѣнъ на кавказскій керосинъ въ 1875 году, онъ долженъ

быль закрыться и съ тѣхъ поръ мураевненскій уголь примѣняется въ практикѣ исключительно какъ топливо. Были дѣланы попытки для примѣненія его къ газовому производству, но, по причинамъ частнаго характера, попытки эти не увѣнчались желаемымъ успѣхомъ.

5. Дѣдиловскія каменноугольныя копи г-на Е. Майеръ, Тульской губерніи, Богородицкаго уѣзда, при селѣ Дѣдиловѣ въ 8 верстахъ отъ станціи Медвѣдки Ряжско-Вяземской ж. д.

Работы, пачатыя въ 1875-мъ году, открыли на глубинѣ до 15 саж. пластъ угля, мощностію 1,16 саж., залегающій горизонтальнымъ непрерывнымъ пластомъ въ развѣданной площади, составляющей 4,100 десятинъ.

Уголь добывается, ежегодно въ количествѣ до 700,000 пудовъ, изъ двухъ шахтъ; на одной изъ нихъ, глубиною въ 37 саж., углеподъемная паровая машина въ 10-ть силъ, а на другой—конный приводъ; для откачки воды, имѣющей изрядный притокъ, употребляются пульзометры и 7" всасывающій насосъ, приводимый въ движеніе 12-ти сильною паровою машиною. Паровые котлы отапливаются каменноугольною мелочью.

Спускъ рабочихъ производится по лѣстницамъ, помѣщеннымъ въ особыхъ отдѣленіяхъ углеподъемныхъ шахтъ; откатка производится въ вагонахъ, емкостью въ 18 пудовъ; вагоны общаго типа.

Крѣпленіе шахтъ забивною крѣпью; въ штрекахъ же употребляются полные оклады со сплошною потолочною крѣпью.

Разработка залежи столбовая безъ закладки пустой породой; добыча цѣликовъ сплошная.

Рабочихъ до 60 человѣкъ, съ заработной платой отъ 30 до 50 коп. за смѣну.

Разрабатываемый уголь качества не высокаго,—глинистъ, буроватаго цвѣта, листоватаго сложенія, при чемъ отъ дѣйствія вѣшнихъ причинъ онъ легко раздѣляется на листочки и распадается въ мелочь. При добычѣ и отсѣвкѣ на рѣшетахъ также даетъ значительное количество мелочи. При накаливаніи онъ отдѣляетъ газы, горящіе длиннымъ пламенемъ, и оставляетъ до 15 проц. золы. Теплопроизводительная его способность, по опредѣленіямъ лабораторіи министерства финансовъ,—4586 единицъ; одинъ фунтъ угля испаряетъ 3,4 фупта воды. Съ удаленіемъ выработокъ отъ овраговъ и долинъ, начинается попадаться уголь болѣе плотный и лучшихъ качествъ.

Въ настоящее время уголь сбывается на Ряжско-Вяземскую ж. д. и на

фабрики въ Тулѣ и Москвѣ. Перевозка угля до желѣзно-дорожной станціи гужеваыя, продажная цѣна кусковаго угля $6\frac{3}{4}$ копѣекъ.

6. Знаменскія каменноугольныя копи гг. Муравьевыхъ, въ Тульской губерніи, Веневскаго уѣзда, въ 12-ти верстахъ отъ станціи Узловая Р. В. ж. д.

Развѣдочныя работы, произведенныя въ 1875 и 1876 годахъ, указали присутствіе нѣсколькихъ пластовъ каменнаго угля, изъ нихъ лучшій имѣеть до 2-хъ саж. мощности, на глубинѣ 25 саж.

Для ближайшаго ознакомленія съ залежью заложена шахта и нѣсколько штрековъ. Уголь, добытый этими работами, довольно плотенъ, буровато-чернаго цвѣта, отчасти слоеватый; горитъ длиннымъ яркимъ пламенемъ, оставляя до 15 проц. золы. При лежаніи на воздухѣ растрескивается и разрушается.

При проходкѣ шахты встрѣчены значительныя плавучія породы (до 5 арш.), а также и въ штрекахъ изъ трещиноватостей имѣется сильный притокъ воды, для откачки которой поставленъ 8-дюймовый двухъ цилиндровой насосъ, приводимый въ движеніе 16-ти сильнымъ локобилемъ; для подъема породы служитъ конный приводъ.

Разработка не производится.

Мѣриломъ относительнаго достоинства разныхъ сортовъ минеральнаго топлива служатъ, какъ извѣстно, данныя ихъ расхода при отопленіи паровыхъ машинъ и способность, не разрушаясь, выдерживать перевозку и продолжительное храненіе въ складахъ.

Для сравненія относительнаго расхода и пагрѣвательной способности разсмотрѣнныхъ нами сортовъ подмосковнаго угля, наиболѣе характерными являются результаты, полученныя на Рязско-Вяземской желѣзной дорогѣ. Эта дорога потребляетъ каменный уголь всѣхъ подмосковныхъ копей и произвела рядъ параллельныхъ испытаній надъ этими углями для опредѣленія имъ цѣны въ зависимости отъ полезной ихъ производительности. Нормой сравненія приняты расходъ въ пудахъ на 100 тоннъ одной поѣздо-версты. При одинаковыхъ условіяхъ расхода получились слѣдующія данныя:

Побѣдинскаго угля	израсходовано на 100 тоннъ	1 поѣздо-версты	. .	0,3410 пуд.
Чулковскаго	»	» 100	» 1	» . . 0,4987 »
Левинскаго	»	» 100	» 1	» . . 0,8200 »

Эти данныя указываютъ, что первое мѣсто между разсмотрѣнными углями Подмосковнаго бассейна безспорно принадлежитъ углю Побѣдинскаго рудника. Сравненіе съ нимъ могъ-бы выдержать только мураевненскій уголь, обладающій всѣми его достоинствами, но который, какъ не употребляющійся на желѣзныхъ дорогахъ, не подвергался параллельнымъ испытаніямъ въ выше-поименованныхъ опытахъ; однако болѣе значительная примѣсь колчедана, вредно дѣйствующаго на топки котловъ, во всякомъ случаѣ уже ставитъ мураевненскій уголь ниже побѣдинскаго. Второе мѣсто принадлежитъ углю Чулковскаго рудника; угли Левинскаго и Дѣдиловскаго рудниковъ, существенной разницы не имѣютъ, ни взаимно, ни относительно другихъ невысокаго качества углей Подмосковнаго бассейна; уголь Знаменскаго рудника, сколько можно судить по его наружному виду, долженъ быть поставленъ выше двухъ послѣднихъ сортовъ и занимаетъ мѣсто между ними и углемъ Чулковскаго рудника.

Теперь, если мы обратимся къ разсмотрѣнію положенія, обширности и раціональности работъ на только что нами описанныхъ рудникахъ, то въ этомъ отношеніи обращаетъ на себя вниманіе, прежде всѣхъ, рудникъ Чулковской компаніи каменноугольнаго производства, который, при веденіи на немъ работъ нѣмецкими инженерами, хотя и не представляетъ безусловно образцоваго горнаго хозяйства, тѣмъ не менѣе обладаетъ огромною производительностью— до 10.000,000 пудовъ въ годъ. Въ то-же время онъ снабженъ всѣми необходимыми механизмами, имѣетъ подъѣздную, построенную за свой счетъ, дорогу и, не останавливаясь на пути дальнѣйшаго развитія, обращаетъ на себя вниманіе той энергической дѣятельностью, съ которою достигнуто и поддерживается нынѣшнее твердое положеніе рудника, имѣющее первенствующее значеніе на каменноугольномъ рынкѣ подмосковнаго бассейна.

Затѣмъ слѣдуютъ рудники Побѣдинскій и Левинскій, изъ коихъ на первомъ установлена съ 1876 года раціональная выемка угля съ закладкою пустой породой и сбереженіемъ крѣпи, при чемъ, вообще, горное хозяйство рудника, усложнявшееся необходимостью попутной добычи пустой породы и борьбой съ значительнымъ притокомъ рудничныхъ водъ, установлено вполне раціонально; равнымъ образомъ въ рудникѣ обращено вниманіе на улучшеніе положенія рабочихъ, доставленіемъ имъ удобныхъ помѣщеній, устройствомъ больницы, снабженной аптекою и постояннымъ дежурствомъ врача.

Левинскій рудникъ, будучи однимъ изъ самыхъ производительныхъ въ подмосковномъ краѣ по количеству добычи каменнаго угля, доходящей до

4.000,000 пудовъ въ годъ, обращаетъ также на себя вниманіе удовлетворительнымъ веденіемъ работъ и прочностью своего положенія какъ по мощности пласта угля и легкости его разработки, такъ и по устроенному самимъ рудникомъ подъѣзному рельсовому пути для соединенія своего со станціею Товарково Рязско-Вяземской желѣзной дороги. Принимая въ соображеніе всѣ эти данныя, и въ особенности тѣ удобства, которыя представлены здѣсь самую природою для эксплуатаціи, остается во всякомъ случаѣ непонятнымъ, почему Левинскій рудникъ еще до сихъ поръ не усилилъ въ значительной степени у себя добычу угля.

Описанные экспонаты каменноугольной промышленности Подмосковнаго края, являясь, въ общей сложности, представителями выработокъ болѣе 17.000,000 пудовъ въ годъ, выражаютъ собою около $\frac{3}{4}$ всей добычи подмосковнаго каменнаго угля, которая простирается до 25.000,000 пудовъ въ годъ и, такимъ образомъ, свидѣтельствуютъ, что наибольшая часть этой промышленности, столь важной для средней Россіи, по недостатку въ ней лѣсовъ и возрастающей ежегодно цѣнѣ на древесное топливо, находится въ положеніи удовлетворительномъ. При этомъ нельзя, однако, во всякомъ случаѣ не пожалѣть, что остальные рудники Подмосковнаго бассейна уклонились отъ доставки образцовъ своего угля на выставку и тѣмъ устранили возможность болѣе полной оцѣнки минеральнаго топлива въ этомъ округѣ.

в) Каменный уголь уральскій.

Представителями разработокъ уральскаго каменнаго угля на выставкѣ явились три экспонента: братья Любимовы, Уральское горнозаводское товарищество и Кизеловскія каменноугольныя копи княгини Абамелекъ-Лазаревой.

1. Любимовыхъ, братьевъ Ивана и Михаила Ивановичей, каменноугольныя копи находятся въ Пермской губерніи, Соликамскаго уѣзда, близъ ст. Губаха Уральской желѣзной дороги, и заслуживаютъ вниманія системою разработокъ крутопадающаго мѣсторожденія, весьма раціонально примѣненною къ благопріятнымъ условіямъ залеганія пластовъ въ томъ отношеніи, что система работъ, представляя среднее между поперечною и камерною выемками пласта, удешевляетъ расходъ на крѣпленіе. Разработка этихъ копей, начатая въ концѣ 1879 года, достигла въ 1881 году до 2.000,000 пудовъ, а

въ будущемъ 1883-мъ году предполагается уже добыть до 5.000,000 пудовъ. Уголь этихъ копей принадлежитъ къ числу сухихъ газовыхъ, обладающихъ значительною вязкостью, какъ это доказывается помѣщенными на выставкѣ, высѣченными изъ этого угля бюстомъ Ермака и гербомъ Пермской губерніи. Рабочихъ на рудникѣ до 200 человекъ; сбытъ добываемаго угля на Пермскіе заводы, въ Казань и по Волгѣ.

2. Луньевскія каменноугольныя копи Уральскаго горнозаводскаго товарищества П. П. Демидова, князя Сантъ-Донато, расположены въ заарендованномъ на 80 лѣтъ имѣніи наслѣдниковъ Никиты Всеволодовича Всеволожскаго. Имѣніе это состоитъ изъ слѣдующихъ горнозаводскихъ дачъ: Александровской и Никитинской—въ Соликамскомъ уѣздѣ, и Усьвенской—въ Пермскомъ уѣздѣ Пермской губерніи.

Каменноугольная формація занимаетъ большую часть поверхности Александровской дачи и залегаетъ нѣсколькими складками, верхнія части которыхъ совпадаютъ съ осями главныхъ, находящихся здѣсь возвышенностей—Бѣлаго Споя и водораздѣла притоковъ р. Лытвы и Косвы. Возвышенности сложены изъ углесодержащаго песчаника. Каменный уголь первоначально былъ открытъ въ 1807 году, недалеко отъ южной границы дачи, въ западной песчаниковой полосѣ (мѣсторожденіе Владимірское); за тѣмъ въ 1814 году, нѣсколько сѣверо-западнѣе предыдущаго, было открыто Ивановское мѣсторожденіе, и наконецъ въ промежутокъ 1850—1870 годовъ, въ той же полосѣ, сѣвернѣе предыдущихъ, открыты мѣсторожденія: Никито-Луньевское, Андреевское, Бѣлоноговское и Урсинское. Въ Ивановскомъ и Владимірскомъ мѣсторожденіяхъ приступили было къ развѣдкамъ, но развѣдки эти ограничились проведеніемъ нѣсколькихъ штрековъ изъ шахтъ по пластамъ угля.

Одновременно съ развѣдками этихъ мѣсторожденій владѣльцы пробовали было получать коксъ изъ мѣстнаго угля и поручили эту операцію углежогамъ; какъ и слѣдовало ожидать, изъ попытки этой ровно ничего не вышло. Случайное открытіе Никитинскаго пласта заставило обратить нѣсколько болѣе серьезное вниманіе на здѣшнее каменноугольное дѣло; разработка пласта была начата, хотя и въ незначительномъ размѣрѣ, въ 1853 году, и до 1873 года было добыто каменнаго угля около 6 милліоновъ пудовъ.

Съ переходомъ копей въ завѣдываніе Уральскаго горнозаводскаго товарищества, здѣсь были начаты подробныя развѣдки какъ для опредѣленія положенія уже извѣстныхъ, такъ и для открытія новыхъ пластовъ, и въ настоящее время уголь добывается здѣсь изъ восьми пластовъ, на четырехъ ко-

пяхъ, и ведутся подготовительныя работы на пятой. Копи эти суть: Григорій, Иліодоръ, Графъ, Варвара и Жонесъ. Всѣ копи расположены недалеко одна отъ другой, имѣя центромъ копъ Григорій. Нынѣшняя добыча составляетъ 7 милліоновъ пудовъ на 385 тысячъ рублей; съ окончаніемъ-же работъ на копи Жонесъ добыча будетъ доведена до 13 милліоновъ пудовъ.

Разрабатываемые выпѣ пласты, по мощности, можно раздѣлить на два разряда; къ первому, съ мощностью въ сажень и немного болѣе, относятся пласты: Никитинскій, Андреевскій, Грасгофскій и Графскій № 1; ко второму, съ мощностью 0,5 сажени, или немного болѣе и немного менѣе, пласты Анатолиевскій 1-й, Анатолиевскій 2-й, Графъ № 2 и Николаевскій. Пласты втораго разряда вообще весьма сходны между собою, какъ по качествамъ, такъ и по условіямъ залеганія. Изъ толстыхъ-же пластовъ имѣютъ сходство между собой Никитинскій и Графъ № 1; Андреевскій пласть отличается тѣмъ, что не обладаетъ спекаемостью, а Грасгофскій тѣмъ, что въ предѣлахъ известной части онъ раздѣляется по толщинѣ на нѣсколько слоевъ, различающихся между собой какъ по степени спекаемости, такъ и по содержанію золы. Анализы луньевскихъ углей, произведенные въ лабораторіи министерства финансовъ, показали въ нихъ слѣдующій составъ:

ПАЗВАНІЕ УГЛЕЙ.	Гигроскопической влаги.	Углерода.	Водорода.	Кислорода и азота.	Сѣры.	Золы.	Кокса.	Абсолютная теплопроизводительная способность.
Андреевскій	1,30	68,52	4,77	7,75	1,35	16,31	65,42	6540
Никитинскій	0,67	65,50	4,70	8,90	3,13	17,00	62,12	6150
Графъ № 1.	0,91	77,10	5,10	9,69	1,20	6,00	63,30	7570
Грасгофскій	0,82	82,06	4,90	8,82	0,20	3,20	58,20	7940
Анатолиевскій № 1.	0,64	79,40	5,52	7,15	2,91	4,38	61,40	7580
Тоже № 2.	4,09	73,40	5,13	11,46	1,89	4,03	58,81	6680
Графъ № 2.	2,34	81,25	5,24	6,84	0,33	4,00	61,20	8077
Николаевскій	1,61	70,45	5,36	13,97	1,61	7,00	70,30	6936

Разработки ведутся частью горизонтальными выемочными штреками съ обрушеніемъ кровли, частью возстающими штреками съ оставленіемъ промежуточныхъ плоскихъ столбовъ, частью потолокуступной работой (въ круто-

падающихъ мѣстахъ), и частью (въ Анатолевскомъ пластѣ) возстающими штреками безъ оставленія столбовъ, но съ закладкою пустой породой изъ прослойка.

Для крѣпленія употребляются круглыя бревна, толщиною $2\frac{1}{2}$ и болѣе вершковъ въ верхнемъ отрубѣ. Крѣпь, смотря по надобности, различныхъ родовъ: въ наклонныхъ шахтахъ и штольняхъ, по близости отъ выхода, ставится сплошной рядъ дверныхъ окладовъ, съ продольнымъ подхватомъ по серединѣ, поддерживаемымъ стойками черезъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$ саж.; далѣе-же по этимъ выработкамъ и по основнымъ штрекамъ, если въ кровлѣ ненадежный слой имѣетъ большую толщину, ставится сплошной рядъ дверныхъ окладовъ; при небольшой-же толщинѣ непрочнаго слоя дверные оклады ставятся на разстояніи 0,25 до 0,50 саж. одинъ отъ другаго и надъ ними закладываются горбины, остающіяся при распилкѣ бревенъ на доски. При прочной кровлѣ крѣпятся стойками только болѣе слабыя мѣста, на примѣръ около трещинъ и сбросовъ. Послѣдніе два рода крѣпи употребляются въ выемочныхъ штрекахъ и очистныхъ работахъ, откуда по возможности извлекаются по минованіи надобности. Наконецъ еще родъ крѣпи, такъ называемый *органный*, употребляется для предохраненія цѣликовъ угля отъ размятій при обрушеніи кровли въ сосѣднемъ, выработанномъ уже полѣ. Крѣпь эта состоитъ изъ сплошнаго ряда вертикальныхъ стоекъ, поставленныхъ изъ выемочныхъ работъ вплотную къ остающемуся цѣлику угля. Расходъ бревенъ для крѣпей на 1,000 пудовъ добытаго угля составляетъ 1,38 погон. саж. на Андреевскомъ пластѣ, до 3,18 пог. саж. на Анатолевскомъ № 2, 3,28 пог. саж. на Никитинскомъ, 8,38 пог. саж. на Грасгофскомъ и 8,64 пог. саж. на Графскомъ № 1.

Вагоны съ углемъ, по выходѣ изъ шахтъ или штоленъ, поступаютъ по горизонтальнымъ путямъ въ опрокидыватели, въ которыхъ подкатываются къ грохотамъ. Здѣсь, при опрокидываніи вагона, уголь высыпается на наклонную плоскость грохота, состоящую изъ продольныхъ желѣзныхъ полосъ съ промежутками въ 2 дюйма. По этимъ полосамъ крупныя куски скатываются въ складъ, полъ котораго находится въ трехъ саженьяхъ ниже плоскости опрокидывателей. Уголь, провалившійся между полосами, падаетъ на проволочную рѣшетку съ отверстіями въ $\frac{3}{4}$ дюйма, по которой куски, крупнѣе $\frac{3}{4}$ дюйма, скатываются также въ складъ и ложатся рядомъ съ первымъ сортомъ, мелочь-же проваливается черезъ рѣшетку и поступаетъ въ особое отдѣленіе склада. Изъ всего количества добытаго угля, при сортировкѣ, по-

лучается перваго и втораго сорта отъ 60 до 75 проц., а остальное мелочь. Продажная цѣна угля на станціи Луньевка, за пудъ перваго сорта, крупнѣе 2 дюймовъ, 8 коп., втораго сорта ($\frac{3}{4}$ д.) 6 коп., за пудъ мелочи $2\frac{1}{2}$ коп. и за пудъ несортированнаго угля $5\frac{1}{2}$ коп.

Изъ добываемаго на копяхъ каменнаго угля около 330 тысячъ пудовъ, почти исключительно мелочи, расходуется на отопленіе паровиковъ и зданій на самихъ копяхъ и въ Александровскомъ заводѣ. Остальное-же количество идетъ на Нижне-Тагильскіе и на Пермскіе пушечные заводы, на Уральскую желѣзную дорогу и проч.

На всѣхъ копяхъ въ настоящее время задолжается 845 рабочихъ взрослыхъ и 80 женщинъ и подростковъ. Послѣдніе занимаются только днемъ, для вспомогательныхъ работъ на поверхности. Подземныя работы производятся на задѣльной платѣ; за кубическую сажень угля при очистной выемкѣ платится около 5 рублей, а при проводкѣ подготовительныхъ штрековъ — около 8 рублей. Мѣсячный заработокъ одного человѣка при этой платѣ колеблется между 20 и 35 рублями.

Товарищество предполагаетъ устроить промывку каменноугольной мелочи и приготовленіе изъ нея брикетовъ, въ количествѣ до 800 тысячъ пудовъ, и кокса до 500 тысячъ пудовъ. Образцы тѣхъ и другаго были представлены на выставку.

Выставленные товариществомъ планы, фотографіи и модели указываютъ на обширность дѣла и на прекрасныя поверхностныя устройства рудника и свидѣтельствуютъ о несомнѣнномъ стремленіи вести работы вполне правильнымъ и рациональнымъ образомъ, чѣмъ и даютъ полное основаніе къ признанію заслугъ экспонента. Тѣмъ не менѣе, нельзя не замѣтить, что едва-ли всѣ затраты на дорогія устройства вызывались потребностями самаго дѣла, такъ что въ цѣломъ Луньевскія копи не представляютъ собою образцоваго рудника.

3. Кизеловскія каменноугольныя копи княгини Е. Х. Абамелекъ-Лазаревой находятся въ Пермской губерніи, Соликамскаго уѣзда, при станціи Кизель Уральской горнозаводской желѣзной дороги.

Нахожденіе угля въ этой мѣстности извѣстно уже около 80 лѣтъ. Добыча-же его началась съ 1849 года въ видѣ опыта, а съ 1860 года каменный уголь сталъ уже употребляться при пудлингованіи желѣза и сварочномъ процессѣ въ Кизеловскомъ заводѣ, для чего добывалось его, смотря по потреб-

ности, отъ 400,000 до 700,000 пудовъ въ годъ; съ 1879 года, съ открытіемъ Луньевской вѣтви Уральской горнозаводской желѣзной дороги, кизеловскому каменному углю положено начало вольной продажи, вслѣдствіе чего производительность рудниковъ съ этого года по 1882-й годъ возросла до 3,500,000 п.

Представленные на выставку чертежи изображаютъ геологическіе разрѣзы и планъ дачи съ указаніемъ развѣдочныхъ пунктовъ, но, къ сожалѣнію, не указаны ни система разработокъ, ни подъемные механизмы, принятые на рудникѣ. Разработка производится помощью двухъ шахтъ, съ паровыми машинами, и штольной съ конной откаткою; каменнаго угля добывается ежегодно до 3¹/₂ м. пудовъ изъ Коршуновскаго мѣсторожденія.

Въ 1879-мъ году, произведенными развѣдками найдены еще 5 пластовъ каменнаго угля, хотя и годныхъ къ разработкѣ, но уступающихъ качествами своими нынѣ разрабатываемому углю, вслѣдствіе большаго содержанія золы и сѣры.

Анализами Екатеринбургской горной лабораторіи опредѣляется химическій составъ углей, рудниковъ:

	Время испытанія.	Содержаніе въ 100 частяхъ.						Теплородная способность.	
		Влажности.	Газовъ.	Угля.	Золы.	Сѣры.	Сѣрнаго колчедана.		Выходъ кокса.
Коршуновскаго . . .	Январь. 1882 г.	3,24	27,75	57,12	11,89	1,64	3,09	69,01	5984
Князь Абамелекъ:									
пласть Княжна Елизавета.	1881 >	1,88	31,04	45,33	21,85	4,81	9,02	67,18	3844
пласть Княжна Елизавета.	въ	2,24	30,65	45,35	21,76	3,34	6,26	67,11	4361
пласть Княжна Елена.	Юль	1,79	31,92	49,53	16,76	3,61	6,77	66,29	5348
> Николай . . .	—	1,00	31,53	52,62	14,85	3,13	5,87	67,47	5628
> Богородскій:									
лежащій бокъ.	—	1,14	38,70	50,65	9,51	4,56	8,55	60,16	6199
висящій бокъ.	—	1,60	32,27	51,78	14,36	9,29	17,41	66,04	5319

1 фунтъ угля испаряетъ 6,23 фунт. воды.

Цѣна угля: сортированного 7 коп., не сортированного $5\frac{1}{2}$ коп., мелочи $3\frac{1}{2}$ коп.

Отсутствіе свѣдѣній о системѣ эксплуатаціи рудника хотя и лишаетъ возможности судить о его достоинствѣ, но, тѣмъ не менѣе, представленіе геологическихъ данныхъ объ условіяхъ мѣсторожденія, мѣры, принимаемыя для дальнѣйшихъ развѣдокъ на каменный уголь, и значительная ежегодная добыча его въ настоящее время заслуживаютъ поощренія.

Всѣ только что описанные экспонаты имѣютъ то общее между собою значеніе, что они принадлежатъ единственнымъ тремъ, имѣющимся досихъ поръ на западномъ склонѣ Урала, представителямъ каменноугольной промышленности, которая выражается, такимъ образомъ, ежегодною добычею каменного угля около 12.000.000 пудовъ. Въ настоящее время уже и Уралъ, нѣкогда богатый лѣсами, начинаетъ чувствовать недостатокъ въ древесномъ топливѣ, что можетъ повлечь за собою сокращеніе заводскаго производства; поэтому весьма желательно, чтобы начатыя разработки уральскаго каменного угля продолжали идти путемъ широкаго развитія и чтобы минеральное топливо, безъ вліянія на качества и размѣры заводскаго производства, замѣнило собою топливо древесное, запасы котораго въ настоящее время уже нельзя считать неистощимыми.

г. Каменный уголь Царства Польскаго.

Ежегодная добыча каменного угля въ Царствѣ Польскомъ хотя и составляетъ около 80.000.000 пудовъ, но на выставку представителями этой промышленности явились всего лишь три экспонента, а именно: Франко-Итальянская компанія, Варшавское общество и наслѣдники Крамста.

1. Домбровскія каменноугольныя копи гг. Племянникова и Ризенкампфа, арендуемая Французско-Италянскимъ обществомъ, Петроковской губ., Бендинскаго уѣзда, разрабатываютъ около Домброва пластъ угля толщиною въ 4 — 6 саж., изъ котораго и добывается ежегодно отъ 18.000.000 до 24.000.000 пудовъ. Рудничныя работы компаніи ведутся такимъ образомъ, что удовлетворяютъ всѣмъ существеннымъ условіямъ правильной добычи каменного угля, его доставки, нагрузки и выгрузки при разработкѣ мощныхъ крутопадающихъ слоевъ. Выемка производится съ закладкою пустою породою, при чемъ это послѣднее условіе, влекущее за собою увеличеніе стоимости добычи угля, чрезвычайно важно въ отношеніи огражденія мѣсторожденія отъ подземныхъ пожаровъ, которые, къ сожалѣнію, уже давно идутъ въ томъ же пластѣ въ быв-

шихъ, казенныхъ разработкахъ, теперь оставленныхъ и отдѣленныхъ брандмауерами отъ нижней части, гдѣ собственно и сосредоточены въ настоящее время добычныя работы. Паровыхъ машинъ въ рудникѣ 1337 силъ, рабочихъ 1,500.

На выставкѣ находились образцы каменнаго угля, чертежи и превосходно исполненные модели копей и устройствъ.

2. Варшавское общество имѣетъ копь Феликсъ, на которой шахтами Леопольдъ и Густавъ разрабатывается съ 1876 г. пластъ каменнаго угля, толщиною около 6 саж., при среднемъ паденіи въ 32° . Копь эта расположена между Домбровою и станц. Граница и, кромѣ помянутыхъ двухъ угледобывающихъ шахтъ, глубиною 70 саж., имѣетъ еще двѣ шахты водоотливныя, при чемъ какъ угледобывающія, такъ и водоотливныя шахты, углубляются еще ниже, для разработки пласта на большей глубинѣ. Общая сила водоотливныхъ машинъ 580, а угледобывающихъ 400 паровыхъ лошадей; число рабочихъ 900 человѣкъ, которые частью живутъ въ окрестныхъ селеніяхъ, частью же въ домахъ, устроенныхъ администраціею рудника. Работы ведутся двумя штреками въ одномъ горизонтѣ одинъ—у кровли, другой—у почвы, съ тѣмъ, что вынимается сначала нижняя половина пласта, съ закладкой пустою породою, а потомъ верхняя—съ обрушеніемъ кровли, а гдѣ толщина пласта (въ верхнихъ частяхъ и къ востоку по простиранію) не превышаетъ 25-ти футовъ,—то за одинъ разъ, съ обрушеніемъ кровли; разстояніе между цѣликами отъ 3 до 6 сажень; цѣлики разрабатываются забоями, шириною отъ $3\frac{1}{2}$ до $4\frac{1}{2}$ саж. На копи Феликсъ, шахтою Леопольдъ добывается болѣе $3\frac{1}{2}$, а шахтою Густавъ около 7.000.000 пудовъ каменнаго угля въ годъ; всего-же получается изъ обѣихъ шахтъ болѣе $10\frac{1}{2}$ милліоновъ пудовъ, и такая добыча на нашей западной границѣ весьма важна въ томъ отношеніи, что уменьшаетъ привозъ каменнаго угля иностраннаго. Кромѣ двухъ огромныхъ кусковъ каменнаго угля, на выставкѣ находится геологическая карта мѣсторожденія.

3. Паслѣдниковъ Крамста каменноугольныя копи находятся близъ деревни Нивки и состоятъ изъ 10-ти пластовъ, изъ коихъ 9-ть имѣютъ среднее паденіе отъ 12° до 15° , а пластъ 10-ый Редень отъ 9° до 12° .

До 1876 года работали пласты: № 5—Георгъ, толщиною 0,79 саж., и № 7-й Рудольфъ, толщиною 0,98 саж., а съ 1877 г. работаетъ пластъ Редень, толщиною 4,41 саж., съ ежегодною добычею 2.000,000 м. пудовъ, при чемъ самыя работы не могутъ быть признаны образцовыми, такъ какъ выемка

угля производится съ обрушеніемъ кровли, что вредитъ пластамъ, не разрабатываемымъ, такъ что въ этомъ отношеніи весьма желательно, чтобы владѣльцы копей сдѣлали улучшенія въ способахъ разработки и довели-бы рудничныя работы до того совершенства, въ какое поставлены ими ихъ металлургическія производства, указываемыя въ классѣ 31-мъ.

На коняхъ владѣльцевъ имѣются 5 углеподъемныхъ машинъ, въ общей сложности въ 500 силъ, и 8 машинъ водоотливныхъ въ 900 силъ; число рабочихъ 1,066 человекъ.

3. По бурому углю.

Представителями этого малоизвѣстнаго въ Россіи, но весьма полезнаго ископаемаго топлива, явились всего два экспонента:

Долинскій, Левъ Павловичъ и Зеновичъ, Карлъ Карловичъ. Оба экспонента-извѣстные дѣятели на поприщѣ разработокъ и введенія въ употребленіе бурога угля изъ мѣсторожденій его въ Екатеринопольской казенной лѣсной дачѣ, Звенигородскаго уѣзда, Кіевской губерніи. Значеніе экспонированнаго бурога угля для мѣстнаго употребленія его видно изъ слѣдующихъ данныхъ:

Въ юго-западномъ краѣ существуетъ болѣе 2,000 заводовъ и фабрикъ, истребляющихъ ежегодно не менѣе 300,000 куб. саж. дровъ, для полученія которыхъ необходимо вырубать по крайней мѣрѣ 15,000 десятинъ лѣса.

При отсутствіи въ краѣ правильнаго лѣснаго хозяйства, лѣсовъ не хватаетъ, а потому нѣкоторые свекло-сахарные заводы должны были прекратить свои дѣйствія, за недостаткомъ топлива, а остальные заводы удовлетворяютъ недостающее количество топлива дровами, сплавляемыми изъ Полѣсья по Днѣпру и его притокамъ.

Такое положеніе вопроса о топливѣ далеко не обезпечивало еще промышленность юго-западнаго края. Правда, проведеніе желѣзныхъ дорогъ могло способствовать снабженію этого края привознымъ каменнымъ углемъ; но стоимость доставки сюда этого горючаго, вслѣдствіи отдаленности мѣсторожденій его, на столько возвышала его цѣну, что выгоды примѣненія его дѣлались совершенно неосязаемы. По этому, обращеніе къ мѣстному топливу, — бурому углю и торфю, — являлось весьма серьезнымъ вопросомъ.

Первымъ обратилъ вниманіе, въ началѣ 50-хъ годовъ, на мѣстное ископаемое топливо графъ Алексѣй Алексѣевичъ Бобринскій; онъ предпринялъ изслѣдованіе громаднаго Ирдынскаго торфянаго болота, занимающаго значи-

тельную часть Черкасского и Чигиринского уѣздовъ Кіевской губерніи, и затѣмъ началъ добывать бурый уголь въ своемъ имѣніи Журавкѣ, Чигиринскаго уѣзда. Со смертію графа, однако, его наслѣдники сократили сахарное производство и обратились снова къ дровяному отопленію принадлежащихъ имъ сахарныхъ заводовъ.

Затѣмъ, въ 1860-мъ году, графъ Петръ Павловичъ Шуваловъ, владѣя значительнымъ въ Кіевской губерніи, Уманскаго уѣзда, Тальновскимъ сахарнымъ заводомъ, заарендовалъ въ Звенигородскомъ уѣздѣ Кіевской губерніи 558¹/₂ десятинъ въ Екатеринопольской казенной лѣсной дачѣ, для поисковъ и разработки открытаго тамъ бурога угля.

Всѣ изслѣдованія по этому мѣсторожденію и затѣмъ работы, заложенныя для правильной эксплуатаціи его, ведены были горнымъ инженеромъ Л. П. Долинскимъ, который, какъ результаты многолѣтнихъ трудовъ своихъ по этому дѣлу, представилъ на выставку:

1) Образцы екатеринопольскаго бурога угля—землистаго и деревянистаго (лигнита). Ежегодная добыча этого горючаго доведена уже до 2.000,000 пудовъ, по цѣнѣ не дороже 3 коп. за пудъ, для дѣйствія 2-хъ сахарныхъ заводовъ—Ольховецкаго и Тальновскаго.

2) Образцы шариковъ приготовленныхъ изъ буроугольной мелочи. Этотъ сортъ брикетовъ, предложенный впервые г. Долинскимъ и пашедшій уже себѣ значительное примѣненіе на мѣстѣ, готовится слѣдующимъ образомъ: на одинъ пудъ буроугольной мелочи прибавляютъ два фунта патоки,—вещества, по мѣстнымъ условіямъ, весьма мало цѣннаго. Массу тщательно разминаютъ, перемѣшиваютъ и кусками пускаютъ въ коническій барабанъ, откуда она и выходитъ въ видѣ шариковъ. Шарикъ эти горятъ прекрасно, при лежаніи на воздухѣ не портятся и даже опущенные въ воду они долго не размокаютъ и не теряютъ своей формы.

3) Образцы буроугольной пыли, издавна употребляемой вмѣсто краски умбры; эта пыль и послужила вначалѣ поводомъ къ поискамъ и къ настоящей разработкѣ Екатеринопольскаго буроугольнаго мѣсторожденія.

4) Планъ произведенныхъ изслѣдованій Екатеринопольскаго буроугольнаго мѣсторожденія, съ указаніемъ ведущихся подземныхъ работъ и опущенныхъ шахтъ въ плавучихъ породахъ, прикрывающихъ буроугольное мѣсторожденіе; и

5) Напечатанные труды Л. П. Долинскаго: а) изслѣдованіе и разработка бурога угля въ юго-западной Россіи, б) статьи, помѣщенные: въ запискахъ кіевскаго общества естествоиспытателей и кіевскаго отдѣленія технического

общества, по вопросу о необходимости и возможности замѣны дровъ мѣстнымъ минеральнымъ топливомъ, и в) статьи по тому-же предмету въ Трудахъ кіевскаго вспомогательнаго комитета по устройству художественно-промышленной выставки въ Москвѣ 1882 г.

Все эти экспонаты несомнѣнно свидѣтельствуютъ о той пользѣ, которая, благодаря многолѣтнимъ и неутомимымъ трудамъ г. Долинскаго, принесена промышленности юго-западнаго края введеніемъ бурого угля какъ топлива и установленіемъ въ обширномъ размѣрѣ правильныхъ разработокъ его, весьма замѣчательныхъ и въ техническомъ отношеніи по проведенію шахты въ плывучихъ пескахъ.

Другой экспонентъ, К. К. Зеновичъ, директоръ Ольховецкаго сахарнаго завода, находящагося въ Звенигородскомъ уѣздѣ Кіевской губерніи, представилъ: 1) образцы екатеринопольскаго бурого угля, замѣнившаго дровяное отопленіе въ управляемомъ имъ заводѣ; 2) золу, указывающую, что въ устроенной имъ топкѣ чрезъ колосники проваливается очень мало угольной мелочи; 3) сѣрный колчеданъ, встрѣчаемый въ екатеринопольскомъ буромъ углѣ и 4) модель паровиковъ, приспособленныхъ г. Зеновичемъ къ отопленію екатеринопольскимъ бурымъ углемъ, надъ чѣмъ онъ трудился около 8 лѣтъ и достигъ довольно удовлетворительныхъ результатовъ, испаря однимъ фунтомъ бурого угля до $2\frac{1}{2}$ фунт. воды, и получая паръ давленіемъ въ 3 атмосферы. Такіе результаты позволили владѣльцу Ольховецкаго сахарнаго завода, графу Потockому, совершенно прекратить рубку своихъ и сосѣднихъ лѣсовъ и не только продолжать, но и увеличить производство завода, тогда какъ безъ екатеринопольскаго бурого угля пришлось-бы, за недостаткомъ дровъ, закрыть этотъ заводъ, истреблявшій ежегодно до 3,000 куб. саж. дровъ.

Свѣже добытый екатеринопольскій бурый уголь представляется въ видѣ кусковъ разной величины, похожихъ на черноземныя глыбы, и содержитъ около 50 проц. воды. Пролежавъ на воздухѣ, онъ теряетъ извѣстную часть воды и распадается въ мелкій порошокъ.

Химическій анализъ екатеринопольскаго бурого угля далъ слѣдующія числа:¹⁾

¹⁾ Все эти данныя заимствованы нами изъ статьи г. Зеновича: „Опыты надъ нагревателію способностью екатеринопольскаго бурого угля“, напечатанной въ Запискахъ кіевскаго отдѣленія Императорскаго Русскаго Техническаго Общества, X, 5.

	Изъ средней части пласта № 1.	Изъ подошвы или крыши пласта № 2.
Углерода	30,22	24,55
Водорода	3,43	2,34
Кислорода	13,26	6,96
Зола	5,66	11,04
Воды	47,73	55,10
	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00

Составъ этихъ образцовъ въ безводномъ состояніи будетъ слѣдующій:

	№ 1.	№ 2.
Углерода	57,48	54,69
Водорода	6,52	5,21
Кислорода	25,22	15,50
Зола	10,77	24,59
	<hr/>	<hr/>
	99,99	99,99

Вычисляя, на основаніи этихъ данныхъ, паропроизводительное достоинство екатеринопольскаго бураго угля по формулѣ:

$$E = \frac{\frac{2}{3} \times 0,01 [8080C + (H + \frac{0}{8}) 34460] - 4 \text{ зола} - 6,8 \text{ } HO}{540},$$

получимъ:

$$E = \frac{\frac{2}{3} \times 0,01 [8080 \times 30,22 + (3,43 + \frac{13,26}{8}) 34460] - 4 \times 5,66 - 6,8 \times 47,73}{540} = 3,1$$

т. е. 1 килогр. бураго угля № 1-го въ состояніи превратить въ паръ 3,1 килогр. воды, если паровики питаются водою, нагрѣтою до 100° Ц., а при питаніи холодною водою 1 килогр. угля превратить въ паръ 2,64 килогр. воды. Опредѣляя по той же формулѣ тепловую способность бураго угля № 2, получимъ, что 1 килогр. его превратить въ паръ 2,4 килогр. воды, нагрѣтой до 100. Ц, и 2 килогр. воды холодной. Среднимъ числомъ 1 килогр. смѣси этихъ двухъ сортовъ бураго угля испаряетъ:

$$\begin{aligned} \text{воды нагрѣтой до } 100^{\circ} \text{ Ц} . . . \frac{3,1 + 2,4}{2} &= 2,75 \text{ килогр.} \\ \text{„ холодной} \frac{2,64 + 2}{2} &= 2,32 \text{ „} \end{aligned}$$

Произведенный въ другое время анализъ того-же екатеринопольскаго бурага угля далъ слѣдующія числа:

Углерода	51,11
Водорода	5,45
Кислорода	12,69
Зола	8,43
Воды	22,32
	<hr/>
	100,00

Теплородная способность этого угля равняется 2781 ед. теплоты, или, другими словами, 1 килогр. его, по теории, въ состояніи превратить въ парь 4,34 килогр. воды; на практикѣ же можно пользоваться только $\frac{2}{3}$ теоретическаго эффекта, т. е. $4,34 \times \frac{2}{3} = 2,89$ килогр. воды.

Ольховецкій заводъ отапливается смѣсью бураго угля, взятаго изъ разныхъ пластовъ и шахтъ екатеринопольской копи. Анализъ этого смѣшаннаго угля далъ слѣдующія цифры, принятыя за основаніе для всѣхъ послѣдующихъ вычисленій:

	Въ безводн. состоян.	При средн. содерж. воды (въ копи) 50%	При средн. сод. воды (на воздухѣ) 41%
Зола	33,55	16,77	19,79
Углерода	43,41	21,77	25,61
Водорода	3,37	1,68	1,99
Азота	0,65	0,32	0,38
Сѣры, кромѣ той, что въ золѣ.	0,34	0,17	0,20
Кислорода	18,68	9,35	11,03

Разсмотримъ тепловую способность этого угля. Заключающіеся въ немъ 11,03 проц. кислорода (послѣдній столбецъ) соединятся во время горѣнія съ 1,38 водорода, образуя 12,41 воды; присоединивъ сюда 41,00 воды, входящей въ составъ бураго угля, получимъ всего 53,41 ч. воды, для испаренія которой понадобятся: $53,41 \times 540 = 28841$ ед. теплоты, которыя въ продуктахъ горѣнія останутся въ видѣ скрытаго теплорода. Количество полезнаго тепла дадутъ намъ слѣдующія вычисленія:

Водорода	$(1,99 - 1,38) = 0,61 \times 34000 = 20780$	ед. теплоты
Углерода	$25,61 \times 8000 = 204880$	„ „
	<hr/>	
Итого	$= 225620$	„ „
Отсчитывая скрытый теплородъ	$= 28841$	„ „
Получимъ	<hr/>	
	$= 196779$	„ „

А такъ какъ для превращенія 1 ч. воды въ парь 100° Ц. требуется 640 ед. тепл., то 100 ч. бураго угля вышеприведеннаго состава могутъ превратить въ парь 307,5 ч. воды, или 1 килогр. этого угля, при содержаніи 41 проц. воды, обратитъ въ парь 3,07 килогр. воды; принимая же $\frac{2}{3}$ теоретическаго эффекта, получимъ: $3,07 \times \frac{2}{3} = 2,03$ килогр. воды. Теоретическій эффектъ этого угля относится къ эффекту хорошаго сорта каменнаго угля какъ 307,5 : 741.

Тотъ-же бурый уголь изслѣдованъ съ цѣлью опредѣленія его пригодности для добыванія изъ него смолы и парафина. При этомъ получено:

Кокса	55,0 проц.
Воды гигроскоп.	14,2 „
„ констит.	2,3 „
Смолы	12,3 „
Газовъ	16,2 „
	<hr/>
	100,0 проц.

Это показываетъ, что екатеринопольскій бурый уголь, заключаая (100 — 14,2 =) 85,8 проц. постоянныхъ твердыхъ веществъ, даетъ 12,3 проц. смолы; слѣдовательно, при содержаніи 50 проц. воды, т. е. въ томъ видѣ, въ какомъ онъ вынимается изъ копи, бурый уголь можетъ дать 4,77 проц. смолы, качества которой оказались не особенно хороши: удѣльный вѣсъ ея слишкомъ высокій = 0,945, она трудно отдѣляется отъ воды и, вслѣдствіе значительнаго содержанія креозота, издаетъ неприятный запахъ. Слѣдовательно екатеринопольскій бурый уголь для фабрикаціи парафина не пригоденъ.

Съ цѣлью опредѣлить степень пригодности екатеринопольскаго угля къ отопляванію завода изслѣдовано нѣсколько образцовъ его. Получились слѣдующіе результаты.

Содержаніе воды принято среднимъ числомъ = 45 проц.

I. Сгораем. веществъ.	40,03	Золы . . .	14,96	Воды . . .	45,00
II. „ „	35,88	„ . . .	19,12	„ . . .	„
III. „ „	26,91	„ . . .	28,09	„ . . .	„
IV. „ „	22,58	„ . . .	32,42	„ . . .	„
V. „ „	24,93	„ . . .	30,07	„ . . .	„
VI. „ „	17,73	„ . . .	37,27	„ . . .	„
VII. „ „	15,95	„ . . .	39,05	„ . . .	„

Судя по этимъ анализамъ, только бурые угли № I и II годны къ употребленію, остальные же, по значительному содержанію золы, практическаго значенія для отопленія паровиковъ не имѣютъ и добыча ихъ непроизводительна.

Для доставленія топливомъ всего полезнаго дѣйствія, необходимо, чтобы, во время горѣнія, весь содержащійся въ немъ водородъ и углеродъ вполне сгорѣли,

т. е. превратились въ углекислоту и воду. Но достиженіе этого условія является невозможнымъ, если топка расположена прямо подъ паровикомъ, потому что образующіеся при горѣніи газы, уступая теплоту свою паровику, охлаждаются и вслѣдствіе того не вполне сгораютъ. Такое явленіе и наблюдалось въ Ольховецкомъ заводѣ въ началѣ опытовъ съ бурнымъ углемъ, что и заставило экспериментатора отдѣлить ту часть топки, въ которой происходитъ образование теплоты, отъ той, гдѣ совершается передача оной, для чего онъ помѣстилъ топку впереди паровика, самая же топка была устроена на основаніи дальнѣйшихъ наблюденій надъ сжиганіемъ бураго угля.

Происходящая при горѣніи водорода вода, а также и конституціонная (составная) вода, превращаясь въ паръ, поглощаютъ громадное количество тепла. Чтобы воспользоваться и этой теплотою, необходимо употреблять большую поверхность нагрѣва и большее количество воды въ передней части паровика. Это послужило г. Зеновичу основаніемъ придать коническую форму передней части паровика. Коническою формою пламенныхъ трубъ имѣлось въ виду увеличить нагрѣвательную поверхность, сдѣлать удобное помѣщеніе какъ для осаждающейся золы, которую въ значительномъ количествѣ даетъ бурый уголь, такъ и для массы газовъ, образующихся изъ бураго угля и представляющихъ, при высокой начальной температурѣ, значительную упругость, а также способствовать наивыгоднѣйшей передачѣ теплоты стѣнкамъ паровика. Постепенно уменьшающійся діаметръ пламенныхъ трубъ къ задней части котла соотвѣтствуетъ уменьшенію упругости газовъ по мѣрѣ пониженія ихъ температуры чрезъ передачу теплоты стѣнкамъ паровика.

Первоначально для опредѣленія нагрѣвательной способности екатеринпольскаго бураго угля установлены были паровики цилиндрическіе съ 2-мя кипятилниками; впослѣдствіи же—котлы корнваллійской системы до $\frac{3}{7}$ всей длины конической и дальше цилиндрической формы съ 2-мя того-же вида пламенными трубами.

Длина котловъ цилиндрическ.	= 10 метр.	— котловъ корнваллійск.	= 8,5 метр.
Нагрѣвательная поверхность	= 58 квадр. м.	„ „	= 52,5 кв. м.
Поверхность рѣшетки	= 2,7 „ м.	„ „	= 2,25 „ м.

Толщина колосниковъ, составляющихъ рѣшетку = 4 мм., длина = 500 мм., разстояніе между колосниками = 4 мм., вслѣдствіе чего одну половину всей поверхности рѣшетки составляютъ колосники, а другую—промежутки между отдѣльными колосниками, что и давало возможность болѣе полному доступу

воздуха тонкими слоями, а это, въ свою очередь, облегчало полное смѣшиваніе воздуха съ образующимися изъ горячаго матеріала газами и способствовало совершенному сгоранію угля. До сихъ поръ употреблялись только плоскія горизонтальныя рѣшетки, впослѣдствіи же, въ видѣ опыта, введены будутъ двѣ системы ступенчатыхъ рѣшетокъ.

Высота дымовой трубы = 38 метр., площадь ея сѣченія = 1,14 кв. метр.; труба эта оказывается недостаточною, вслѣдствіе чего, въ настоящее время, одновременно съ предпринятымъ переустройствомъ паровиковъ для минеральнаго топлива, начата уже постройка второй дымовой трубы, высотой до 45 метр., при сѣченіи въ верхнемъ концѣ ея = 1,8 кв. метр.

Площадь сѣченія дымохода у заслонки = 0,255 кв. м., у порога = 0,56 кв. м.

Объемъ воды въ нормальномъ состояніи ея:

въ котл. цилиндрич.	= 17,22 куб. метр.,	въ котл. корнв.	= 8,376 куб. метр.
Помѣщеніе для пара	" = 2,27 " " "	" " "	" = 3,35 " "
Площадь зеркала воды	" = 11 кв. " "	" " "	" = 12,25 кв. "

Отношеніе поверхности рѣшетки къ нагрѣвательной поверхности:

въ котл. цилиндрич. = 1 : 21,5 , въ котл. корнв. = 1 : 23

Отношеніе площади зеркала воды къ поверхности рѣшетки:

= 1 : 0,24 = 1 : 0,18

Отношеніе площади зеркала воды къ нагрѣвательной поверхности:

= 1 : 5,3 = 1 : 4,3

Теперь перейдемъ къ опытамъ и полученнымъ результатамъ.

20 декабря 1879 г. Въ дѣйствіи были 2 новые корнваллійскіе паровика съ внутренними пламенными трубами № 8 и 9; температура наружнаго воздуха = — 8° Р. Опытъ продолжался 12 часовъ, среднее давленіе пара = 3³/₄ атмосферы.

Паровики питались водою изъ желѣзнаго, геометрически и ведромъ измѣреннаго резервуара, вмѣщающаго въ себѣ 806 фунтовъ воды

Въ продолженіе всего опыта употреблено было для питанія котловъ 58 вышеозначенныхъ сборниковъ воды, средняя температура которой равнялась 59° Ц., т. е. 58 × 806 = 46,748 фунтовъ воды.

Для испаренія этого количества воды израсходовано:

485 пудовъ екатеринопольскаго бураго угля и

$28\frac{3}{4}$ „ донецкаго каменнаго угля, или вмѣстѣ

$513\frac{3}{4}$ пудовъ = 20550 фунтовъ топлива, а слѣдовательно:

$$20550 : 46748 = 1 : X, \text{ откуда}$$

$$X = 2.274 \text{ фунт. воды,}$$

т. е. что одинъ фунтъ смѣси бураго и каменнаго угля испаряетъ = 2,28 фунт. воды. Донецкаго каменнаго угля употреблено въ количествѣ 5,9 проц. общаго количества топлива.

Химическій составъ дыма, взятаго во время опыта изъ главнаго дымохода, былъ слѣдующій:

3,0	проц.	углекислоты.
11,5	„	кислорода.
0,0	„	окиси углерода.
85,5	„	азота.

Составъ употреблявшагося при этомъ бураго угля:

40,05	проц.	сгораемыхъ веществъ.
11,53	„	золы.
48,42	„	воды.
<hr/>		
100,00		

5 января 1880 г. Наружная температура = -10° Р., дымоходы паровиковъ очищены отъ золы.

Для питанія паровиковъ употреблено 64 сборника воды, т. е.

$$64 \times 806 = 51584 \text{ фунта воды.}$$

Сожжено топлива: $534\frac{1}{2}$ пуд. екатеринопольскаго бураго угля

$27\frac{1}{2}$ „ донецкаго каменнаго угля.

Итого 562 „ = 22480 фунтовъ топлива, откуда

слѣдуетъ, что 1 фунтъ этой горючей смѣси испаряетъ 2,29 фунтовъ воды. Каменнаго угля употреблено 5,14 проц. по отношенію къ общему количеству бураго угля.

Средняя температура питательной воды = $60,9^{\circ}$ Ц.

Составъ дыма изъ главнаго дымохода, опредѣленный помощью прибора Schwackhöfer'a и d'Orsat'a:

2,0	проц. углекислоты.
9,5	„ кислорода.
0,0	„ окиси углерода.
88,5	„ азота.
100,0	

Составъ употребленнаго бураго угля.

40,69	проц. сгораемыхъ веществъ.
16,88	„ золы.
42,43	„ воды.
100,00	

Температура, опредѣленная помощью металлическаго сплава, состоящаго изъ 1 части по вѣсу олова и 2 частей мѣди, была въ топкѣ = 950—1000° Ц.
 Темпер. на гран. между I и II дымоход. (помощью пиром. и сплав.) = 455— 537° „
 „ „ „ II и III „ „ „ „ = 387° Ц.
 „ на главномъ дымоходѣ сзади заслонки = 300° „

8 января 1880 г. Въ дѣйствии было 8 паровиковъ, изъ нихъ только 6 подвергнуты были испытанію: №№ 1, 2, 3, 5, 6 и 7, изъ которыхъ первые 4 котла, цилиндрическіе съ кипятилниками, отапливались дровами, а 2 остальные корнваллійской системы съ 2-мя внутренними пламенными трубами, отапливались бурымъ углемъ. Наружная температура воздуха—6° Р., опытъ продолжался 12 часовъ.

Питаніе котловъ производилось помощью насоса, вода изъ котораго проходила чрезъ водомѣръ системы Сименса. Въ продолженіе опыта чрезъ этотъ водомѣръ перешло 118,4 куб. метровъ = 118400 килограммовъ = 288896 фунтовъ воды; помощью особаго прибора—счетчика (Hubzeller), насчитано 21649 оборотовъ питательнаго насоса, при чемъ каждый оборотъ доставлялъ среднимъ числомъ 13 фунтовъ воды, слѣдовательно употреблено воды $21649 \times 13 = 281437$ фунтовъ, или среднимъ числомъ $\frac{288896 + 281437}{2} = 285167$ фунтовъ.

Сожжено: бураго угля	552 пуд.	
каменнаго угля	28 „	= 5 проц.
Итого	580 пуд.	= 23200 фунтовъ топлива.

Принимая, на основаніи прежнихъ опытовъ, что 1 фунтъ смѣси бураго угля съ 5 проц. каменнаго угля испаряетъ 2,3 фунтовъ воды, получимъ:

$23200 \times 2,3 = 53360$ фунтовъ воды испарено 2-мя котлами въ продолженіе 12 часовъ; слѣдовательно, на долю паровиковъ, отапливаемыхъ дровами, приходится $285167 - 53360 = 231807$ фунтовъ воды.

Дрова, равно какъ бурый и каменный уголь, взвѣшивались на децимальныхъ вѣсахъ. Дровъ сожжено 1580 пуд., т. е. $\frac{1580}{300} = 5,3$ куб. саж. = 63200 фунтовъ, изъ чего слѣдуетъ, что 1 фунтъ дровъ испаряетъ 3,7 фунтовъ воды, т. е. испарительная способность бураго угля къ такой-же способности дровъ относится какъ 1 : 1,6 .

Дрова употреблялись годовалыя со среднимъ содержаніемъ 23 проц. воды.

11 января 1880 года. Температура наружнаго воздуха = -16° Р., въ дѣйствиіи котлы № 8 и 9. Питаніе паровиковъ по вышеописанному способу, т. е. помощью измѣреннаго резервуара. Опытъ продолжался 12 часовъ. Употреблено 79 сборниковъ воды по 806 фунтовъ, т. е. 63674 фунтовъ воды. Средняя температура питательной воды = $58,7^{\circ}$ Ц.

Сожжено: 568 пуд. екатеринопольскаго бураго угля.

65 „ донецкаго каменнаго угля = 11,5 проц.

Итого 633 пуда = 25320 фунтовъ топлива, откуда 1 фунтъ такого рода смѣси бураго съ каменнымъ углемъ испаряетъ 2,51 фунтовъ воды.

Составъ газовъ въ дымоходѣ сзади заслонки, по двумъ анализамъ:

	I	II
Углекислоты	7,5	10,5
Кислорода	18,5	16,0
Окиси углерода	0,0	0,5
Азота	74,0	73,0
	<hr/> 100,0	<hr/> 100,0

Температура, опредѣленная помощью металлическихъ сплавовъ и пи-рометра:

въ топкѣ	950—1000 ^o Ц.
между I и II-мъ дымоходомъ	600 ^o „
„ II и III-мъ „	400 ^o „
въ общемъ дымоходѣ	287,5 ^o „

Составъ бурого угля:

40,07	сгораемыхъ веществъ.
18,22	золы.
41,31	воды.
<u>100,00</u>	

Составъ донецкаго каменнаго угля:

87,56	сгораем. веществъ.
10,16	золы.
2,28	воды.
<u>100,00</u>	

Послѣдній опытъ произведенъ былъ съ цѣлью опредѣлить, на сколько увеличеніе количества донецкаго каменнаго угля, прибавляемаго къ бурому углю, увеличиваетъ испарительную способность сказанной горючей смѣси ¹⁾).

По теоретическимъ исчисленіямъ выходитъ, что 1 фунтъ екатеринопольскаго бурого угля, при среднемъ составѣ его:

38,63	проц.	сгораем. веществъ.
41,00	»	воды.
20,37	»	золы.

даетъ 1967,79 ед. тепла, превращая при томъ 3,07 фунтовъ воды, температурою 0° Ц., въ паръ, темпер. 100° Ц. Изъ всего этого количества теплоты, какъ пояснено будетъ ниже, получается только 68 проц. полезнаго дѣйствія, слѣдовательно:

¹⁾ Въ прошломъ году, при такихъ-же опытахъ надъ испарительною способностью топлива, получены слѣдующіе результаты:

1 фунтъ двухгодовалыхъ дровъ испарялъ до 4,3 фунтовъ воды, 1 фунтъ екатеринопольскаго бурого угля, подъ обыкновеннымъ цилиндрическимъ котломъ, при уединенномъ дѣйствіи котла — 2,2 фунтовъ воды; 1 фунтъ того-же бурого угля, при совмѣстномъ дѣйствіи съ другими паровиками 2,5 фунтовъ воды. 1 фунтъ бурого угля подъ котломъ корнваллійской системы съ 2-мя внутренними пламенными трубами, съ примѣсью 3 проц. донецкаго угля, 2,6 — 2,8 фунтовъ воды.

Разница въ результатахъ объясняется: 1) употребленіемъ лучшаго качества и болѣе сухаго лигнита, 2) употребленіемъ 3-хъ-и даже 4-хъ-годовалыхъ дровъ, и 3) тѣмъ, что паровики питались въ то время болѣе теплою водою, проходящею черезъ кипятильникъ, помѣщенный въ главномъ дымоходѣ, вслѣдствіе чего температура воды была равна 80° — 100° Ц., между тѣмъ какъ въ нынѣшнемъ году, два вновь установленные котла за №№ 8 и 9, стоящіе отдѣльно, питались обратною водою, идущею прямо изъ насоса въ паровикъ.

$$3,07 : X = 100 : 68, \text{ откуда}$$

$$X = 2,08 \text{ фунтовъ,}$$

т. е. 1 фунтъ екатеринопольскаго бураго угля превращаетъ въ парь 2,08 фунтовъ воды температурою 0° Ц., что почти тождественно съ полученнымъ нами прежде числомъ 2,03.

По приведеннымъ-же выше опытамъ надъ бурымъ углемъ съ примѣсью донецкаго каменнаго угля въ количествахъ 6 и 11,5 проц., мы получили 2,29 — 2,30 фунтовъ и 2,51 фунтовъ воды.

Въ первомъ случаѣ 1 фунтъ топлива состоялъ среднимъ числомъ изъ 0,94 фунтовъ бураго и 0,06 фунтовъ каменнаго угля, изъ которыхъ:

0,94 фунтовъ бураго угля должны испарить 1,955 фунт. воды.

0,06 " каменнаго угля " " 0,335 " "

Итого 1 фунтъ смѣси обоихъ этихъ родовъ угля испаряетъ 2,29 фунт. воды, откуда слѣдовало-бы, что:

$$0,06 : 0,335 = 1 : X$$

$$X = 5,6,$$

т. е. 1 фунтъ донецкаго каменнаго угля испаряетъ 5,6 фунтовъ воды.

Во второмъ нашемъ примѣрѣ 1 фунтъ топлива состоялъ изъ 0,885 фунтовъ бураго и 0,115 фунтовъ каменнаго угля, изъ которыхъ:

0,885 фунтовъ бураго угля должны испарить 1,840 фунт. воды.

0,115 " каменнаго угля " " 0,670 " "

Вмѣстѣ 1 фунтъ смѣси бураго и каменнаго угля испаритъ 2,51 фунт. воды, или

$$0,115 : 0,67 = 1 : X, \text{ откуда}$$

$$X = 5,8,$$

т. е. въ этомъ примѣрѣ 1 фунтъ донецкаго каменнаго угля испаряетъ 5,8 фунтовъ воды.

По опыту, совершенному 8 января 1880 г., получили мы, что въ теченіе 12 часовъ:

4 паровика для дровъ давали 231,800 фунтовъ пара.

4 " " бураго угля " 107,500 " "

8 паровиковъ дали. 339,300 фунтовъ пара,

при чемъ нагрѣвательная поверхность ихъ:

4-хъ паровиковъ для дровъ . . . = 253,2 кв. метр.

4-хъ " " бураго угля . = 215,3 » метр., откуда

1 кв. метръ нагрѣват. поверх. въ 1 часъ въ котл. для дровъ далъ 76,5 фун. пара

1 > " " " " 1 " " бураго угля " 41,7 " "

Принимая, напр., что заводъ переработываетъ въ 12 часовъ 2,000 — 2,100 центнеровъ свекловицы, употребляя для этой работы 339,000 фунтовъ пара, т. е. что для обработки 1-го центнера свекловицы требуется 160 фунтовъ пара, то для получения такого количества пара, въ предположеніи, что употребляемое топливо содержитъ 6 проц. примѣси каменнаго угля, понадобится 69 — 70 фунтовъ горючаго матеріала; для суточной, слѣдовательно, работы завода — 4,200 центнеровъ свекловицы, — нужно будетъ $4,200 \times 160 = 670,000$ фунтовъ пара. Это количество дастъ намъ въ 1 часъ нагрѣвательная поверхность въ 16,115 кв. метровъ, въ 24 часа поверхность = 671 кв. метр., т. е. 10 паровиковъ нагрѣвательной поверхности по 67 кв. метр. каждый, или 13 паровиковъ съ нагрѣвательною поверхностью въ 52,5 кв. метр.

При чемъ расходовалось-бы $4,200 \times 70 = 294,000$ фунтовъ смѣси въ 94 проц. бураго + 6 проц. каменнаго угля, а въ теченіе сутокъ употребленное топливо состояло-бы:

$$294,000 : X = 100 : 6$$

$$X = 17,640$$

изъ 17,640 фунтовъ донецкаго каменнаго угля и $(294,000 - 17,640)$ 276,360 фунтовъ екатеринопольскаго бураго угля, т. е. въ сутки требуется:

276,360 фунтовъ = 6,909 пудовъ бураго угля и

17,640 " = 441 " каменнаго угля.

Сравнивая, на основаніи вышеприведенныхъ вычисленій, нагрѣвательную способность каждаго изъ указанныхъ выше горючихъ матеріаловъ, мы видимъ, что:

	пуд. воды.
1 пудъ екатеринопольскаго бураго угля испаряетъ	2,08
1 " смѣси 94 проц. бураго угля + 6 проц. кам. угля (счит. кругл. числ.).	2,30
1 " " 88 " " " + 12 " " " " "	2,51
1 " дровъ " " " " "	3,70
1 " донецкаго каменнаго угля.	6,50

откуда:

			пуд. воды
1 куб. саж. дровъ (48 × 48 × 52 верш.)	= 300 пуд.,	испар.	= 1,110
1,1 " " Екатеринопольскаго бурого угля	= 534 " "		= 1,110
94 проц. бур. угля около + около 6 проц. кам. угля	= 483 " "		= 1,110
88 " " " " + " 12 " " "	= 442 " "		= 1,110
каменнаго угля	= 170 " "		= 1,110

что по эффекту равняется 300 пудамъ дровъ = 534 пуд. екатеринопольскаго бурого угля = 483 пуд. смѣси № 1 = 442 пуд. смѣси № 2 = 170 пуд. Донецкаго каменнаго угля.

Изъ вышеприведеннаго анализа екатеринопольскаго бурого угля видимъ, что 1 килограммъ бурого угля содержитъ:

0,2561	килогр.	углерода.
0,0199	"	водорода.
0,4100	"	воды.
0,1103	"	кислорода.
0,0058	"	азота и сѣры.
0,1979	"	зола.
<hr/>		
1,0000	килогр.	

Исчисляя, на основаніи состава бурого угля, нагревательную способность его, какъ горючаго матеріала, мы получили 1967,79 ед. теплоты. На томъ-же основаніи мы можемъ вывести дальше количество воздуха, необходимое для полнаго сгоранія 1-го килограмма екатеринопольскаго бурого угля, а также качество и количество полученныхъ при горѣніи его продуктовъ горѣнія. Зная, что атомъ водорода $H = 1$, кислорода $O = 16$, углерода $C = 12$ и что углекислота образуется чрезъ соединеніе 1-го атома углерода съ 2-мя атомами кислорода, и что эти 3 атома, соединяясь между собою, образуютъ 2 объема углекислоты, и что окись углерода CO образуется чрезъ соединеніе 1-го атома углерода C съ 1-мъ атомомъ кислорода O , при чемъ происходитъ 2 об. CO , что наконецъ при температурѣ 0° Ц. и 760 миллиметрахъ барометрическаго давленія

1 литръ	кислорода O	вѣситъ	1,429	граммовъ,
Соединяясь съ углеродомъ въ количествѣ	1,096	"		
<hr/>				
дастъ 2 литра	окиси углерода CO ,	или	2,525	граммовъ, значить
1 " " "	"	"	1,262	" "

*

Подобнымъ-же образомъ:

2 литра кислорода	O	2,858 граммовъ
Соединяясь съ углеродомъ въ количествѣ	1,096	»

даютъ 2 литра углекислоты $CO^2 = 3,954$ гр., откуда 1 литръ углекислоты $CO^2 = 1,977$ гр.

При горѣніи екатеринопольскаго бурого угля должны получиться слѣдующія количества газовъ:

$$0,2561 : X = 6 : 16,$$

откуда $X = 0,683$ килограм. кислорода O; или 0,2561 килограм. углерода для полнаго сгоранія потребуеъ 0,683 килогр. кислорода; эти 0,683 кислорода + 0,2561 килогр. углерода дадутъ 0,9391 килогр. углекислоты $CO^2 = 475$ литрамъ.

0,1103 килогр. кислорода, содержащіеся въ горючемъ матеріалѣ, потребуютъ: $0,1103 : X = 8 : 1$, откуда $X = 0,0138$ килогр. водорода. Это количество заимствовано будетъ кислородомъ изъ водорода, входящаго въ составъ бурого угля; отсюда получимъ: $0,1103 + 0,0138 = 0,1241$ килогр. воды = 206 литрамъ воды, такъ какъ 1 литръ водянаго пара вѣситъ 0,608 гр.

И такъ, изъ водорода, содержащагося въ горючемъ матеріалѣ въ количествѣ 0,0199 килогр., отошло 0,0138, осталось слѣдовательно $(0,0199 - 0,0138) = 0,0061$ килогр. водорода, который во время горѣніа возьметъ изъ атмосферы $0,0061 : X = 1 : 8$; $X = 0,0488$ килограммовъ кислорода и дасть: $0,0488 + 0,0061 = 0,0549$ килогр. = 90 литровъ водянаго пара. Кромѣ того, 0,4100 килогр. воды, содержащіеся въ екатеринопольскомъ буромъ углѣ, превращаясь въ паръ, во время горѣніа, дадутъ 674 литра водянаго пара.

Подводя итогъ вышесказанному, мы находимъ, что для сожженія углерода екатеринопольскаго бурого угля заимствовано изъ воздуха:

0,6830 килогр. кислорода
для сожженія водорода 0,0488 » »
Итого . . . 0,7318 килограм. = 512 литрамъ кислорода.

Вмѣстѣ съ кислородомъ изъ воздуха вводится также и азотъ въ томъ отношеніи, въ какомъ смѣсь обоихъ этихъ газовъ находится въ воздухѣ, т. е. по вѣсу 77 част. азота и 23 част. кислорода, по объему же 79 част. азота и 21 часть кислорода.

$$512 : X = 21 : 79, \text{ откуда } X = 1921,$$

т. е. что 1921 литръ азота вводится при употребленіи 512 литровъ кислорода, а такъ какъ 1 литръ азота вѣситъ 1,255 гр., то 1921 литр. азота будутъ вѣсить 2400 грам.

И такъ составъ газовыхъ продуктовъ горѣнія будетъ слѣдующій:

0,9391	килограм.	=	475	литровъ	углекислоты.
0,1242	„	=	206	„	воды.
0,0549	„	=	90	„	„
0,4100	„	=	674	„	„
2,4100	„	=	1921	„	азота, или
<hr/>					
0,9391	килограм.	=	475	литровъ	углекислоты.
0,5891	„	=	970	„	воды.
2,4100	„	=	1921	„	азота.

Итого 3,9332 килограм. = 3366 литрамъ газовъ,

а такъ какъ на 1 килогр. екатеринопольскаго бурога угля мы употребили:

0,7318	килограм.	=	512	литровъ	кислорода
2,4100	„	=	1921	„	азота, т. е.

3,1418 килограм. = 2433 литровъ атмосфернаго воздуха, то 3,1418 килогр. воздуха + 1 килогр. бурога угля = 4,1418 килограммовъ продуктовъ горѣнія, которые будутъ состоять изъ 3,9439 килограммовъ газовъ + 0,1979 килогр. золы; въ нашемъ примѣрѣ 1 килогр. бурога угля требуетъ 2433 литра = 2,433 кубич. метровъ воздуха.

Для полнаго же сгоранія потребуется введеніе двойнаго количества воздуха, что въ нашемъ примѣрѣ становится необходимымъ; поэтому къ приведенному выше количеству 3,9439 килограм. газовъ прибавится еще 3,1418 килограммовъ воздуха, что составитъ вмѣстѣ 7,0857 килогр. = 5799 литровъ = 5,799 кубич. метровъ газовыхъ продуктовъ.

Зная теперъ, на основаніи вышеприведеннаго примѣра, количество и качество газовыхъ продуктовъ горѣнія, мы можемъ вычислить количество воздуха, которое вводится въ топку паровиковъ, и отношеніе его къ количеству употребленнаго топлива. Знаемъ уже, что газы эти состоятъ изъ:

512	литровъ	кислорода.
3852	„	азота (въ 5799 литрахъ атмосфернаго воздуха).
475	„	углекислоты.
0	„	оксида углерода, или, другими словами,

100 литровъ газовыхъ продуктовъ содержать въ себѣ:

- 8,7 проц. кислорода.
- 66,0 „ азота.
- 8,2 „ углекислоты.
- 0,0 „ окиси углерода.

Во 100 литрахъ приведеннаго воздуха находится 79 литровъ азота и 21 литръ кислорода, или

$$N: O = 79: 21, \text{ или}$$

$$\frac{O}{N} = \frac{21}{79}, \text{ откуда } 21 = \frac{79O}{N};$$

на 100 литровъ воздуха, или на 21 литръ доставленнаго кислорода отшло $\frac{79O}{N}$, какъ неупотребленное, такъ что кислородъ, вошедшій въ дѣй-

ствие = $21 - \frac{79O}{N}$; если отношеніе между количествомъ кислорода, употребленнаго и неупотребленнаго, обозначить чрезъ n , то получимъ: $n = \frac{21}{21 - \frac{79O}{N}}$,

гдѣ n показываетъ объемъ теоретически нужнаго количества воздуха.

Примѣняя формулу эту къ нашему примѣру получимъ:

$$n = \frac{21}{21 - \frac{79 \times 8,7}{66}} = \frac{21}{21 - 10,4} = \frac{21}{10,6} = 2,$$

т. е. что необходимо двойное количество воздуха.

Примѣнимъ эту формулу къ опредѣленію количества израсходованнаго воздуха въ топкѣ, о которой можемъ судить, опредѣливъ составъ дыма помощью приборовъ Schwackhöfer'a и D'Orsat'a.

Составъ дыма былъ слѣдующій:

- 3,0 проц. углекислоты.
- 11,5 „ кислорода.
- 0,0 „ окиси углерода.
- 85,5 „ азота.

$$\text{откуда } n = \frac{21}{21 - \frac{79 \times 11,5}{85,5}} = \frac{21}{21 - 10,5} = \frac{21}{10,5} = 2,$$

т. е. и этотъ результатъ доказываетъ намъ, что паровики работаютъ съ двойнымъ количествомъ воздуха, причемъ скорость притока воздуха = 8—10 метровъ въ секунду.

Начальную температуру топки, кромѣ металлическихъ сплавовъ или формулы, можно также опредѣлить и слѣдующимъ образомъ: если опредѣлить одновременно температуру дыма въ главномъ дымоходѣ и нагрѣвательную способность горючаго матеріала, т. е. количество теплоты, доставленной паровику, что опредѣляется теоретическою нагрѣвательною способностью топлива, вычисленною по элементарному анализу его; такъ, въ нашемъ примѣрѣ, температура газовъ въ дымоходѣ = 300° Ц., а 1 килогр. смѣси бурого и каменнаго углей испаряетъ 2,3 фунтовъ воды, т. е. $2,3 \times 640 = 1446$ ед. тепл. Это количество теплоты вода, находящаяся въ паровикѣ, должна получить, если бы возможно было устранить всякаго рода потери теплоты во время прохода газовъ чрезъ дымоходы. Рѣшая это по формулѣ, выведенной изъ практики: $x(606,5 + 0,305 t_2) - t_1$, въ которой x обозначаетъ количество испаренной воды 1 фунтомъ горючаго матеріала, t_2 —температуру пара при обыкновенно принятомъ на практикѣ давленіи пара въ паровикѣ, t_1 —температуру питательной воды, и подставляя найденныя величины въ данную формулу, получимъ:

$2,3(606,5 + 0,305 \times 140) - 60 = 1433$ ед. теплоты, которыя вода можетъ получить изъ горючаго матеріала.

Принимая во вниманіе, что употребляемая смѣсь горючаго матеріала состоитъ изъ 94 проц. бурого и 6 проц. каменнаго углей и что 1 килограммъ бурого угля производитъ 1967,79 ед. теплоты, 1 же килогр. каменнаго угля даетъ 3840 ед. теплоты, получимъ:

$$\begin{array}{r} 0,94 \times 1967,79 = 1848 \text{ ед. тепл.} \\ 0,06 \times 3840 = 230 \text{ » } \end{array}$$

Итого 1 килогр. смѣси даетъ 2078 ед. тепл., это значить, что 1 килограммъ такой смѣси въ состояніи развить 2078 ед. тепл., изъ коихъ только 1433 ед. тепл. представляютъ намъ полезное дѣйствіе топлива, а $(2,078 - 1,433) = 645$ ед. тепл. составляютъ потерю, или, другими словами,

$$\begin{array}{l} 2078: 1433 = 100: X \\ X = 68 \end{array}$$

получается 68 проц. полезнаго дѣйствія топлива.

Вычислимъ изъ вышеприведенныхъ данныхъ количество произведенной теплоты, т. е. эмиссію и трансмиссію ея. Мы знаемъ, что подъ паровикомъ, отдѣльно дѣйствующимъ на екатеринопольскомъ буромъ углѣ, при нагрѣвательной поверхности паровика = 52,5 кв. метра, сгораетъ въ сутки 514 — 560 пудовъ = 20,550—22,500 фунтовъ смѣси бураго и каменнаго угля и что это количество топлива произведетъ: $21500 \times 2,3 \times 640 = 31.648,000$ ед. теплоты, которыя развиваютъ поверхность нагрѣва въ 52,5 кв. метр. въ теченіе 24 часовъ, откуда 1 кв. метръ поверхности нагрѣва въ 1 часъ произведетъ 25,117 ед. теплоты, или $\frac{25117}{640} = 40$ фунтовъ пара, т. е. 1 кв. метръ нагрѣвательной поверхности паровика въ продолженіе 1 часа производитъ 40 фунтовъ пара, а вся поверхность котла, въ то же самое время, въ состояніи произвести 2100 фунтовъ, въ теченіе-же сутокъ 50,400 фунтовъ пара, откуда видно, что эти данныя тождественны съ полученными помощью вычисленій.

Всего для опытовъ съ екатеринопольскимъ бурымъ углемъ по отопленію Ольховецкаго сахарнаго завода, употреблено:

Въ періодъ 1874—75	года	13	кубич. сажень.	бур.	угля.
„ 1875—76	„	130	„	„	„
„ 1876—77	„	255	„	„	„
„ 1877—78	„	195	„	„	„
„ 1878—79	„	475	„	„	„
„ 1879—80	„	920	„	„	„

Итого . . 1988 кубическихъ сажень екатеринопольскаго бураго угля, замѣняющихъ собою отъ 1808 до 1810 кубическихъ сажень дровъ, чѣмъ и спасено около 90 десятинъ лѣса.

Вообще продолжительные труды г. Зеновича для достиженія наиболѣе выгодныхъ результатовъ по употребленію бураго угля не могутъ не заслуживать особаго вниманія, такъ какъ извѣстно, что во всякомъ техническомъ производствѣ, требующемъ горючихъ матеріаловъ, необходимъ не только тотъ или другой видъ топлива, но и наиболѣе цѣлесообразное и выгодное его примѣненіе.

4. По торфу.

Представителями этого рода минерального топлива явились на выставку четырнадцать экспонентовъ.

1. Гальпернъ, Левъ Осиповичъ, представилъ образцы торфа, приготовленнаго ручнымъ способомъ, изъ Владимірской губерніи, Покровскаго уѣзда, близъ ст. Пѣтушки, Нижегородской желѣзной дороги. Болото только начинаетъ разрабатываться.

2. Кудрявцева, Зинаида Федоровна, представила образцы торфа изъ сельца Ооминскаго, Московской губерніи и уѣзда.

Торфъ плотный, бураго цвѣта, съ явственными остатками sphagnum и другихъ болотныхъ растений. На воздухѣ горитъ большимъ яркимъ пламенемъ, оставляя красноватую золу. При накаливаніи безъ доступа воздуха отдѣляетъ много водоуглеродовъ, горящихъ свѣтлымъ большимъ пламенемъ.

Для химическаго изслѣдованія была взята генеральная проба изъ двухъ различныхъ слоевъ торфа по равной части. Въ 100 частяхъ торфяной массы найдено:

Гигроскопической воды	11,10
Водоуглеродовъ въ видѣ смоль и газовъ	51,40
Угля	22,58
Золы	14,92

При накаливаніи 1-й вѣсовой единицы торфа съ избыткомъ чистой свинцовой окиси получено 15,2 вѣс. ед. металлическаго свинца, слѣдовательно абсолютная теплопроизводительность разсматриваемаго торфа = 3559,84 единицъ.

Въ 100 частяхъ торфяной зола заключается:

Кремнезема	48,61
Окиси желѣза и глинозема	20,15
Извести	8,54
Магnezii	1,03
Кали и натра	2,
Сѣрной кислоты.	8,74
Хлора	1,07
Фосфорной кислоты.	5,43
Растворимой кремневой кисл.	2,70

Добыча ведется въ самомъ ограниченномъ размѣрѣ, для домашняго употребленія.

3. Ждановъ, Владиміръ Петровичъ, выставилъ образцы торфа изъ Тульской губерніи, Бѣлевскаго уѣзда, села Фединскаго. При 20 человѣкахъ рабочихъ, ежегодная добыча торфа оцѣнивается въ 2,500 рублей.

4. Риге,—образцы торфа изъ имѣнія Прекульнѣ, около Либавы. Добычею заняты 25 человѣкъ.

5. Денидовъ, князь Санъ - Донато, Павелъ Павловичъ, представилъ образцы торфа, разрабатываемаго для примѣненія къ заводскому производству; впрочемъ, количество добытаго торфа въ заводскихъ дачахъ этого экспонента, по незначительности своей, всего 938 куб. саж., можно считать пока только пробнымъ, и лишь отмѣтить, что на торфѣ этомъ производилась опытная плавка мѣди, которую, однако, нельзя еще считать установившеюся.

6. Кулебакинскій горный заводъ. Заводъ этотъ расположенъ въ С.З. углу Ардатовскаго уѣзда, Нижегородской губ., возлѣ р. Теши, притока р. Оки, на большомъ Московскомъ трактѣ, въ разстояніи 40 верстъ отъ г. Муroma.

Заводъ лежитъ среди исторически-извѣстной и по нынѣ лѣсистой мѣстности, *Муромскихъ лѣсовъ*, гдѣ сосредоточены большія лѣсныя дачи графа Уварова, графа Шереметьева, генерала Дурново, князя Ливена, удѣльныя и казенныя, Ризадѣвская, Саконская и другія, принадлежація разнымъ владѣльцамъ. Несмотря на такое изобиліе лѣсовъ, заводская администрація, еще въ самомъ началѣ устройства завода, обратила должное вниманіе на торфѣ, какъ на необходимый суррогатъ топлива.

Для полной дѣятельности завода требуется ежегодно до 30,000 куб. сажень древесины въ видѣ угля, дровъ, строительныхъ и подѣлочныхъ матеріаловъ.

Такое большое потребленіе быстро отразилось повышеніемъ цѣнъ на лѣса, и разработка торфа явилась спасительнымъ регуляторомъ въ этомъ дѣлѣ. Собственно заготовка торфянаго топлива началась на Кулебакскомъ заводѣ весною 1875 года, но работы по съемкѣ, изслѣдованію и подготовкѣ торфяниковъ начались осенью 1873 г.

Всего подъ торфяными болотами въ заводской дачѣ, по съемкѣ, найдено 1,055 десятинъ, изъ которыхъ подъ однимъ такъ называемыхъ Большимъ болотомъ 1,000 десятинъ, а подъ нѣсколькими, такъ называемыхъ малыми (Елогино, Макарово и друг.) болотами, съ площадью каждое отъ $\frac{1}{2}$ до 12 десятинъ, 55 десятинъ.

Большое болото, протягивающееся по дачѣ на 6 верстѣ, отъ Ю.В. къ С.З. широкою полосою отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 верстѣ, есть часть большой котловины, расположенной вдоль теченія р. Тешы, и заходитъ къ сѣверу въ дачу графа Уварова, а къ Ю.В. въ дачи Ризадѣвскую и г. Дурново.

Малыя болота расположены небольшими котловинками вдоль Ю.З. стороны Большаго болота.

Невеллировка Большаго болота производилась по одной продольной линіи и пяти поперечнымъ, а малыя болота нивелировались по направленію видимаго ихъ уклона.

Всего пронивелировано по Большому и малымъ болотамъ 22 версты.

По окончаніи нивелировки приступили къ зондировкѣ болотъ, которая показала, что наибольшая мощность торфянаго слоя Большаго болота — 2,58 сажени, малыхъ болотъ — 1,33 саж.; средняя-же мощность Большаго болота — 0,75 саж., малыхъ болотъ — 1,33 саж. Торфъ Большаго болота молодой, губчатый, волокнистый, свѣтло-бурый, малоразложившійся, со слѣдами бересты и съ рѣдкими пнями; поверхность травянистая съ березовымъ насажденіемъ. Торфъ малыхъ болотъ—старый, пластичный, вполне разложившійся, черно-бураго цвѣта со множествомъ пней; поверхность моховая съ сосновымъ насажденіемъ.

Вслѣдъ за нивелировкой и зондировкою пошла осушка болотъ или, вѣрнѣе сказать, канализація.

При канализаціи Большаго болота руководствовались тѣмъ, что оно весною и осенью затопляется впадающими въ него ручьями, а лѣтомъ, по свой-

ству торфа, весьма восприимчиво къ атмосферной влагѣ; по этому необходимо было прорыть главный каналъ вдоль всей середины болота къ протекающей вблизи его рѣкѣ Тешѣ; каналъ имѣеть въ верху 6 аршинъ, по дну 1½ аршина, въ глубину 3 аршина длиною 8¼ версты. Перпендикулярно къ главному каналу проведена цѣлая сѣть правильныхъ канавокъ чрезъ каждыя 30 или 40 сажень; канавки глубиною и шириною 1 аршинъ, протяженіемъ 87 верстъ. При канализаціи малыхъ болотъ приняты были во вниманіе другія условія: недостатокъ весенней воды и малая восприимчивость къ принятію атмосферныхъ осадковъ лѣтомъ. Поэтому были прорыты каналы въ половину менѣе главнаго канала.

Послѣдствія осушки для Большаго болота по настоящее время выразились въ слѣдующемъ:

1) Вся торфяная масса на 3-й годъ по осушкѣ осѣла до 16 вершковъ. Осадка продолжается и понынѣ, но весьма медленно. Самая осадка совершилась неравномѣрно, что зависитъ отъ мощности и плотности торфянаго слоя въ данномъ мѣстѣ.

2) Торфяная масса, по мѣрѣ осадки, все болѣе плотнѣеть, дѣлается, какъ говорятъ рабочіе, болѣе клейкой, — пластичнѣе.

3) Приростъ лѣса на болотѣ значительно увеличился.

4) На очищенныхъ и выкорчеванныхъ мѣстахъ болота появилась обильная трава, которую охотно ѣсть скотъ.

По окончаніи канализаціи производились рубка и отвозка лѣса съ мѣстъ, отведенныхъ подъ разработку торфа, затѣмъ корчевка пней и выравниваніе ставокъ для сушки торфа. Чѣмъ ровнѣе мѣсто, тѣмъ правильнѣе и цѣльнѣе торфяные кирпичи. Мохъ со ставокъ не убирается и не сжигается; онъ считается ничѣмъ не замѣнимою подкладкою. Такимъ образомъ, по настоящее время, окончательно подготовлено для ставокъ 234 десятины.

Въ Кулебакскомъ заводѣ примѣнены слѣдующіе способы разработки торфа:

1) *Ръзной торфъ* заготавливается обыкновеннымъ порядкомъ: торфъ рѣжутъ въ кирпичи плоскими лопатами съ рѣзцами. Рѣзъ горизонтальный; кирпичи переносятъ отъ брачи до ставки на носилкахъ; сушку торфа производятъ на землѣ; этой работой занимаются преимущественно женщины. Артель изъ трехъ взрослыхъ женщинъ можетъ въ день нарѣзать и отнести на 25 сажень отъ ямы отъ 2,000 до 2,500 кирпичей. Размѣръ кирпича 8×4×2 верш.; въ кубическую сажень идетъ до 3,000 штукъ. За сдѣлку и относку на ставку

1,000 кирпичей платятъ 70 коп. сереб. Кубическая сажень рѣзнаго торфа, вполне просушенная, обходится на болотѣ въ 4 руб. сереб. и вѣситъ 90 пудовъ. Какъ топливо, этотъ торфъ, по отношенію къ столовому торфу, стоитъ какъ $2\frac{1}{2} : 1$, т. е. одна кубическая сажень рѣзнаго торфа замѣняетъ лишь 0,4 кубической сажени столоваго торфа.

2) *Формованный торфъ*. Торфъ мнется въ ямахъ ногами и лопатами; въ яму наливаютъ много воды, чтобы массу привести въ весьма жидкое состояніе; затѣмъ массу подвигиваютъ на тачкахъ къ рамамъ, въ которыя она вливается и сверху заравнивается лопатою; по поднятіи рамы на ставкѣ остаются правильной формы кирпичи. Семь человекъ (артель), при успѣшной работѣ, безъ ущерба для доброкачественности кирпичей, могутъ дѣлать до 6,000 штукъ въ день. Размѣръ кирпича $7\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{4} \times 2\frac{1}{2}$ верш.; объемъ кирпича въ сыромъ видѣ 77,03 куб. верш.; цѣна за сдѣлку 1,000 кирпичей сырца 1 руб. 35 коп. сереб., слѣдовательно стоимость заготовки одной кубической сажени сыраго торфа обходится 1 руб. 94 коп. сереб. Въ рабочій день человекъ вырабатываетъ 1 руб. 16 коп. сер., или сырой массы на 0,29 кубической сажени сухаго торфа. На кубическую сажень идутъ 3,000 кирпичей или 2,1 куб. сажени сыраго торфа. Кубическая сажень сухаго торфа въ штабеляхъ на болотѣ обходится въ 6— $6\frac{1}{2}$ руб.; изъ нихъ на сдѣлку 4 руб. 5 коп. сер., на сушку до 1 руб. 10 коп., остальное на другіе расходы. По вѣсу и нагревательной способности этотъ торфъ нѣсколько ниже столоваго, сдѣланнаго изъ того же болота.

3) *Столовый торфъ*. Торфъ мнется въ ямѣ ногами и лопатами съ весьма незначительной примѣсью воды, чтобы масса была густа; затѣмъ хорошо перемятая масса на тачкахъ подвозится къ столу, въ которомъ вдѣлана чугунная форма.

Торфъ изъ тачки, помощью широкой лопаты, накладывается на столъ; формовщикъ руками набиваетъ форму торфяною массою, которую онъ въ формѣ, опять руками, долженъ перемять, чтобы никакихъ комьевъ въ кирпичѣ не находилось. Помощью особаго приспособленія торфъ поднимается изъ формы въ видѣ кирпича. Бѣгунокъ, мальчикъ-подростокъ, относитъ кирпичи на ставку въ разстояніи отъ стола 3—4 сажени. Размѣры кирпича $7\frac{1}{8} \times 3\frac{5}{8} \times 3\frac{5}{8}$ верш., объемъ сыраго кирпича 93,63 кубич. верш.; цѣна за сдѣлку 1,000 кирпичей 1 руб. 60 коп. сереб.; заготовка кубич. саж. сыраго торфа обходится въ 1 руб. 89 коп. сереб. На одну кубич. сажень сухаго торфа идутъ

2,500 кирпичей или 2,13 куб. саж. сырого торфа¹⁾). При успешной работѣ, безъ ущерба для доброкачественности продукта, 5 человекъ (артель) могутъ сдѣлать въ день 3,500 кирпичей, а средній заработокъ на человекъ въ день 1 руб. 12 коп., или одинъ рабочій дѣлаетъ 0,28 куб. саж. сухого торфа въ день.

4) *Формо-машинный Торфъ*²⁾). Торфъ изъ бречи подвозится въ вагончикахъ лошадьми, по рельсовымъ путямъ, къ платформѣ, откуда онъ сваливается въ цилиндръ, лежащій подъ угломъ 30°. Внутри цилиндра торфъ разрабатывается, подъ сильною струею воды, ножами вала, приводимаго въ движеніе паромъ. Разжиженная торфяная масса выпускается въ вагончики и отвозится лошадьми по рельсовымъ путямъ на ставку, гдѣ сливается въ резервные деревянные ящики и, затѣмъ, уже на тачкахъ, подвозится къ рамкамъ, въ которыхъ формируется въ правильные кирпичи, по 30 штукъ сразу. Размѣръ кирпича $7\frac{5}{8} \times 3\frac{1}{2} \times 3$ верш., объемъ сырого кирпича 80,06 куб. верш.; на одну кубическую сажень идетъ 2700 кирпичей или 1,96 куб. саж. сырого торфа. Для успешной работы одного цилиндра требуется:

- а) Для рытья и навалки торфа изъ ямы въ вагоны 11 рабочихъ³⁾.
- б) Для сбрасыванія торфа съ платформы въ цилиндръ 4 рабочихъ.
- в) Для проведенія переработанной массы изъ цилиндра въ вагонъ—1 рабочій.
- г) Для выпуска торфа изъ вагона въ ящикъ на ставкѣ—4
- д) Тачечниковъ 6.
- ж) Формовщиковъ при рамахъ 6.
- з) Стрѣлочниковъ $\left\{ \begin{array}{l} \text{на подвозочномъ пути} \quad 1. \\ \text{на отвозочномъ} \quad \text{„} \quad 1. \end{array} \right.$

Вся эта артель изъ 34 человекъ получаетъ по 1 р. 90 коп. съ 1000 кирпичей.

Для подвозки торфа требуются 2 лошади съ 2 конюхами.

Для отвозки торфа требуются также 2 лошади съ 2 конюхами.

Запасная 1 лошадь.

¹⁾ Подъ словами „сырой торфъ“ подразумѣвается здѣсь торфъ уже въ приготовленномъ видѣ, а не взятый прямо изъ залежей.

²⁾ Названіе „формо-машинный“ дано потому, что переработка торфа производится машиною, а правильную форму получаютъ кирпичи, какъ и при „формованномъ способѣ“, въ рамахъ.

³⁾ Число рабочихъ въ ямѣ зависитъ отъ количества пней въ торфяной массѣ. 11—12 рабочихъ есть максимумъ, но минимумъ бываетъ и 8 человекъ.

За лошадей платятъ по 37 коп. сер. съ тысячи. Для выкачиванія воды изъ ямы работаетъ центробѣжный паровой насосъ. Въ день, считая 14 рабочихъ часовъ, цилиндръ можетъ дѣлать 20—25 тысячъ кирпичей.

5) *Машинный торфъ*. Торфъ, нарытый въ ямахъ, подвозится въ вагончикахъ лошадьми, по рельсовымъ путямъ, къ платформѣ, откуда его сваливаютъ въ вертикальный цилиндръ, гдѣ онъ перерабатывается и прессуется ножами системы Шликкейзена, приводимыми; въ движеніе паромъ. Переработанный торфъ, въ видѣ бесконечной ленты, выходитъ изъ цилиндра въ мундштуки; тутъ его принимаютъ на желѣзные листы, при чемъ перерѣзываютъ на 8 вершковыя кирпичи и затѣмъ въ вагонахъ отвозятъ къ мѣсту сушки. Такихъ цилиндровъ работаютъ на заводскихъ болотахъ три. Размѣръ кирпича $3\frac{1}{2}'' \times 5'' \times 14'' = 45,71$ куб. верш.; на одну куб. саж. сухаго торфа идутъ 5—6 тысячъ кирпичей или 2,1 до 2,5 куб. саж. сыраго торфа.

Для успѣшной работы одного цилиндра требуются: для рытья и навалки торфа изъ ямы въ подвозочные вагончики—6 рабочихъ; для выгрузки торфа изъ подвозочнаго вагона и навалки въ цилиндръ—3 рабочихъ; для отрѣзки и переноски кирпичей отъ мундштуковъ цилиндра на отвозочные вагончики 5 работниковъ; для мытья желѣзныхъ листовъ 2 работника; для отвозки вагончиковъ на ставки 8 работниковъ; для подвозки торфа изъ ямы къ цилиндру 1 лошадь съ конюхомъ. Въ день, 14 рабочихъ часовъ, цилиндръ дѣлаетъ 18—20 тысячъ кирпичей или 3,5 до 4 куб. саж. сухаго торфа. Вся артель изъ 24 человекъ получаетъ 1 руб. сереб. съ каждой тысячи кирпичей; за лошадь платится по 6 коп. сереб. съ тысячи, машинисту и кочегару платится $6\frac{1}{2}$ коп. сер. съ тысячи.

Ходъ развитія торфянаго производства выразился въ слѣдующихъ числахъ:

въ 1875 году сдѣлано	390	куб.	саж.,	разнаго	торфа.
„ 1876 „ „	689	„	„	„	„
„ 1877 „ „	1,396	„	„	„	„
„ 1878 „ „	2,095 $\frac{1}{2}$	„	„	„	„
„ 1879 „ „	4,644	„	„	„	„
„ 1880 „ „	6,983 $\frac{1}{2}$	„	„	„	„
„ 1881 „ „	9,588 $\frac{1}{2}$	„	„	„	„

ТАБ

О вѣсѣ, составныхъ частяхъ, нагревательной способности и стоим

№ Топлива.	НАЗВАНІЕ ТОПЛИВА.	Средній вѣсъ кубическ. саж. въ пудахъ.	Въ единицѣ вѣса содержится среднимъ числомъ.			Отъ сжиганія одной куб. саж. топлива испаряется въ паровикѣ вода, въ куб. фут.	Взаимное отношеніе нагревательной способности топлива.
			З О Л Ы.	Гигроскопической воды.	Горючихъ веществъ.		
2	Макарова болота столовый торфъ	222,2	6,75 ⁰ / ₁₀₀	20,24 ⁰ / ₁₀₀	73,02 ⁰ / ₁₀₀	220,73	77,88
3	Елозгинова болота столовый торфъ	205,9	4,54 ⁰ / ₁₀₀	25,25 ⁰ / ₁₀₀	70,21 ⁰ / ₁₀₀	188,39	60,49
4	Малаго болота столовый торфъ	144,8	4,31 ⁰ / ₁₀₀	19,86 ⁰ / ₁₀₀	75,81 ⁰ / ₁₀₀	146,70	47,11
6	Большаго болота столовый торфъ	130,9	8,67 ⁰ / ₁₀₀	19,28 ⁰ / ₁₀₀	72,13 ⁰ / ₁₀₀	102,89	33,04
1	Елозгинова болота машинный торфъ	302,8	2,57 ⁰ / ₁₀₀	28,06 ⁰ / ₁₀₀	69,38 ⁰ / ₁₀₀	311,43	100
5	Большаго болота формово-машинный	142	4,32 ⁰ / ₁₀₀	19,60 ⁰ / ₁₀₀	76,06 ⁰ / ₁₀₀	121,84	39,12

*) Смотри „Лѣсной журналъ“ за 1880 г., книж. 1-й стр. 38 — 45. „Сравнительные опыты надъ нагревательною способностью нѣкоторыхъ сортовъ торфа, дровъ и пней“ (произведенныхъ на Кулебакскомъ горномъ заводѣ). Тамъ же не по винѣ редакціи, вкрадлась ошибка: вмѣсто 10 р. 17 коп. напечатано 11 р. 92 коп.

ЛИЦА

мости разныхъ сортовъ торфа на Кулебакскомъ горномъ заводѣ.

СТОИМОСТЬ ЗАГОТОВКИ КУБИЧ. САЖ. ТОРФА.																			
въ 1879 году.										въ 1880 году.					въ 1881 году.				
Плата за сѣлку кирпича.	Матеріалы, инструменты и ихъ амортизація.	Сушка.	Общіе расходы и администрація.	Канализація, приготовл. ставовъ и рента съ торф.	Общая стоимость.	Плата за сѣлку кирпича.	Матеріалы, инструменты и ихъ амортизація.	Сушка.	Общіе расходы и администрація.	Канализація приготовл. ставовъ и рента съ торф.	Общая стоимость.	Плата за сѣлку кирпича.	Матеріалы, инструменты и ихъ амортизація.	Сушка.	Общіе расходы и администрація.	Канализація, приготовл. ставовъ и рента съ торф.	Общая стоимость.**)		
457	18	91	49	15	630	409	18	86	69	17	599	431	21	126	48	19	645		
727	71	64	91	49	1017*)	603	24	60	86	88	17	878	649	31	21	126	60	19	906
750	60	104	91	47	1067	621	49	122	86	88	17	983	663	40	21	126	112	19	981

**) Стоимость заготовки торфа въ 1881 году значительно выше прошлыхъ лѣтъ, потому что 1) вследствие дороговизны на сѣстные продукты сѣданы надбавки рабочимъ, 2) продолжительное дождливое время конца іюля и начала августа повліяли на расходы по сушкѣ.

Сушка торфа производится двоякимъ путемъ: *сдѣльно* и *поденно*.

1) При сдѣльной работѣ платится съ каждой тысячи:

- а) За перевертываніе или постановку на ребро 2 коп. с.
- б) За кладку въ клѣтки по 5 кирпичей (пятки) 3 коп. с.
- в) За кладку въ клѣтки изъ 30—40 кирпичей 5 коп. с.
- г) За кладку въ клѣтки изъ 50—80 кирпичей 6 коп. с.
- д) За кладку въ штабеля по 35—40 коп. сер. за кубическую сажень.

2) При поденномъ трудѣ рабочіе нанимаются мѣсячно, имѣютъ отъ за вода квартиру и содержаніе; они обязаны выставить извѣстный урокъ и получаютъ плату по слѣдующему разсчету:

Выставляющій работы въ теченіе мѣсяца, среднимъ числомъ, въ ра- бочій день на 14 коп. серебромъ.	Получаетъ плату за мѣсяць.	
	”	1 руб. 50 коп.
” 17 ” ”	”	2 ” — ”
” 20 ” ”	”	2 ” 50 ”
” 23 ” ”	”	3 ” — ”
” 26 ” ”	”	3 ” 50 ”
” 29 ” ”	”	4 ” — ”
” 32 ” ”	”	4 ” 50 ”
” 35 ” ”	”	5 ” — ”

Примѣчаніе. Праздничные, воскресные и дождливые дни свободны отъ работы.

Сдача всей лѣтней заготовки въ мѣста потребленія торфа производится на самомъ болотѣ. Хотя торфяные штабели выкладываются на всѣхъ боло- тахъ и для всѣхъ сортовъ торфа по шаблонамъ одинаковыхъ размѣровъ, но все таки ко времени сдачи ихъ очертанія нѣсколько измѣняются, что зави- ситъ отъ качества торфа, способа и времени заготовки, степени сухости и плотности кладки. Тщательный *обмѣръ* каждаго штабеля (въ 1880 г. штабе- лей было 1,396) былъ бы весьма затруднителенъ, по этому для каждаго бо- лота и для каждаго сорта выбирается извѣстный процентъ модельныхъ шта- белей съ разными осадками. Эти штабели тщательно обмѣриваются и опре- дѣляется сколько, среднимъ числомъ, приходится кубической сажени (норма) на одну погонную сажень штабеля. Затѣмъ въ остальныхъ штабеляхъ опре- дѣляется лишь ихъ длина, которая умножается на *норму* и, такимъ образомъ, получается объемъ разныхъ сортовъ торфа всей заготовки.

Для перевозки торфа въ заводъ проведена паровая желѣзная дорога съ развѣтвленіями. Для отопленія, въ видѣ опыта, заводскаго локомотива торфянымъ углемъ, было произведено обугливаніе машиннаго торфа Елозгина болота.

Обугливаніе производилось въ такъ называемыхъ лежачихъ кострахъ разныхъ размѣровъ, при чемъ получились слѣдующіе результаты:

1) Всего больше получается угля при вышинѣ костра въ 2 — 2¹/₄ арш. и ширинѣ 3¹/₂ — 4 арш., длина безразлична.

2) Для обугливанія необходимо брать *цѣльные* кирпичи, выкладывать ихъ плотно, при возможно меньшемъ количествѣ пустотъ.

3) Выломку костра всего выгоднѣе производить не по окончаніи горѣнія всего костра, а во время горѣнія, какъ говорятъ мѣстные куренщики: съ *подломкою*.

4) Изъ одной куб. сажени торфа получается 1¹/₂ — 2 мѣры угля (мѣра = 6 куб. арш.).

5) Куреніе продолжается отъ 14 до 20 дней, смотря по направленію и силѣ вѣтра, равно и по степени сухости торфа и нѣкоторымъ другимъ условіямъ.

Стоимость работъ по торфяному углежженію не вполне еще опредѣлилась, но напередъ можно сказать, что эта операція тогда только сдѣлается въ экономическомъ отношеніи, выгодною, когда мѣстные цѣны на лѣсные матеріалы и лѣсныя работы поднимутся выше настоящихъ.

Представленные Кулебакинскимъ заводомъ образцы торфа: рѣзнаго, столоваго, машиннаго разныхъ системъ и торфянаго угля, а равно представленные планы работъ на торфяникахъ и чертежи употребляемыхъ для сего машинъ свидѣтельствуютъ, что здѣсь торфяное хозяйство ведется на вполне раціональныхъ началахъ; добытый торфъ уже нашелъ себѣ примѣненіе въ регенеративныхъ печахъ при выдѣлкѣ стали, а потому стремленія завода къ упроченію употребленія торфа, какъ заводскаго топлива, заслуживаютъ особаго вниманія и поощренія.

Далѣе потребителемъ торфа, не въ меньшемъ количествѣ противъ Кулебакинскаго завода, а именно 10,000 куб. саж., на сумму 120,000 руб., явилось на выставкѣ

7. Товарищество Реутовской мануфактуры. Первоначальные опыты употребления торфянаго топлива на фабриках Реутовской мануфактуры относятся къ концу сороковых годовъ, когда правительствомъ было обращено особенное вниманіе на торфяное дѣло въ Россіи и когда Министерство Государственныхъ Имуществъ, въ видахъ сохраненія лѣсовъ, принимало различныя мѣры для распространенія торфянаго производства.

Открывъ ранѣ другихъ торфяную разработку на своихъ залежахъ простыми ручными способами, Реутовская мануфактура добывала въ первые годы всего до 300 куб. саженой; но вскорѣ, убѣдившись въ плохихъ качествахъ торфа ручной выдѣлки, а равно принимая во вниманіе тяжкій и дорогой трудъ, затрачиваемый рабочими при этомъ способѣ, владѣльцы мануфактуры стали заботиться о введеніи машиннаго производства.

Употребленіе машинъ на торфяныхъ разработкахъ было въ то время большою рѣдкостью какъ въ Россіи, такъ равно и за границей: различные сложные аппараты и цѣлыя системы для обработки торфа, о введеніи которыхъ на торфяникахъ пытались въ Германіи, Франціи и Англии, оказались или совсѣмъ не примѣнимыми для нашихъ залежей, или же далеко не удовлетворительными въ экономическомъ отношеніи.

Вслѣдствіе этого владѣльцами Реутовской мануфактуры было рѣшено устроить на первый разъ и въ видѣ опыта двѣ мѣсильныя машины, дабы возможно было замѣнить ими тяжкую работу размѣски торфа ногами и вмѣстѣ съ тѣмъ улучшить качество торфа. Не смотря на многіе, часто неудачные опыты, полное отсутствіе специалистовъ торфянаго производства и дороговизну машинной работы, далеко превышавшую стоимость ручной работы, — Реутовская мануфактура не покидала начатаго дѣла, стараясь добиться лучшихъ результатовъ и, благодаря значительнымъ денежнымъ затратамъ и усиліямъ со стороны завѣдывающихъ заводомъ, добываніе торфа на Реутовскихъ залежахъ, постепенно совершенствуясь, доведено въ послѣднее время до размѣровъ весьма значительныхъ.

На всѣхъ торфяникахъ, принадлежащихъ Реутовской мануфактурѣ — Московской губ. Богородскаго уѣзда — вырабатывается въ настоящее время ежегодно до 10,000 куб. саженой торфа, при посредствѣ, между прочимъ, восьми машинъ различныхъ системъ съ паровыми двигателями, рельсовыхъ путей и другихъ техническихъ приспособленій и усовершенствованій.

Работами заняты, въ продолженіе лѣтнихъ мѣсяцевъ, до 1,700 человекъ, изъ которыхъ $\frac{1}{3}$ рабочихъ составляютъ женщины, исключительно занятая

сушкою и уборкою торфа. Общій заработокъ рабочихъ, съ мая мѣсяца по сентябрь, составляетъ сумму до 95,000 руб.

Одна куб. сажень торфа, при среднемъ выводѣ, стоитъ на мѣстѣ производства 12 р.

Выработанный торфъ служитъ единственнымъ топливомъ для паровыхъ машинъ и всѣхъ жилыхъ зданій мануфактуры.

Все дѣло по добыванію торфа на всѣхъ залежахъ ведется подъ непосредственнымъ распоряженіемъ одного изъ старѣйшихъ практиковъ торфянаго производства, г-на Веселова.

Но самымъ большимъ потребителемъ торфа, а именно болѣе 30,000 куб. саж. или 8,000,000 пуд. въ годъ, на сумму 560,000 рублей, является на выставкѣ

8. Товарищество Никольской мануфактуры (Морозова Саввы сынъ и К^о), въ Покровскомъ уѣздѣ, Владимірской губерніи, которое съ 1868 г. приступило къ замѣнѣ дровъ торфомъ и въ настоящее время довело свое торфяное хозяйство до образцоваго состоянія.

Въ 1881 году площадь съ торфяною залежью, находившаяся подъ разработкою, заключала въ себѣ 1088 десятинъ, а въ теченіе текущаго 1882 года сверхъ того вновь занято подъ разработку 226 десятинъ. На этомъ пространствѣ, для эксплуатаціи залежей торфа, прорыто до 320 тысячъ сажень канавъ различной глубины, отъ 1 до 5 аршинъ.

Въ 1881 году обработкою торфа были заняты 400 ручныхъ столовъ, 10 машинъ, изготовленныхъ въ собственныхъ мастерскихъ, 1 машина Шлик-ейзена, 1 машина Дольберга и 14 машинъ цилиндрическихъ. Всѣ эти машины приводились въ дѣйствіе 28 локобилями.

Торфа въ 1881 году выработано:

ручной выработки	19,235 куб. саж.
машинной „	12,445 „ „
а всего	31,680 куб. саж., вѣсомъ 8.064,900 пуд.

Выставленные Товариществомъ образцы торфа рѣзнаго, столоваго и машиннаго, свидѣтельствуетъ о превосходныхъ его качествахъ, а фотографическіе снимки съ разработокъ торфяниковъ даютъ ясное понятіе о ходѣ и обширности производства.

Постепенное развитіе выработки торфа на болотахъ, принадлежащихъ Товариществу, за послѣднія восемь лѣтъ видно изъ слѣдующей таблицы:

Было сработ.:	Машиннаго.	Ручнаго.	Рѣзнаго.	Всего.
Въ 1874 .	1,891 куб. с.	3,997 куб. с.	—	5,888 куб. с.
„ 1875 .	3,105 „ „	5,291 „ „	—	8,396 „ „
„ 1876 .	5,064 „ „	3,583 „ „	80 куб. с.	8,727 „ „
„ 1877 .	7,165 „ „	7,489 „ „	257 „ „	14,911 „ „
„ 1878 .	8,067 „ „	10,637 „ „	151 „ „	18,855 „ „
„ 1879 .	7,745 „ „	15,566 „ „	439 „ „	23,750 „ „
„ 1880 .	8,756 „ „	18,460 „ „	78 „ „	27,294 „ „
„ 1881 .	12,446 „ „	18,602 „ „	633 „ „	31,681 „ „
Итого .	54,239 куб. с.	83,625 куб. с.	1,638 куб. с.	139,502 куб. с.

Всего вѣсомъ 35.691,915 пудовъ.

На сколько употребленіе торфа, какъ топлива, служить къ сбереженію лѣса, можно видѣть изъ слѣдующаго соображенія: въ среднемъ выводѣ 1 сажень ручнаго торфа замѣняетъ $1\frac{1}{4}$ погонной сажени пяти-четвертовыхъ сосновыхъ дровъ, а 1 сажень машиннаго торфа замѣняетъ $2\frac{1}{4}$ сажени такихъ-же дровъ. По этому разсчету, выработанное втеченіи послѣднихъ восьми лѣтъ количество торфа должно было замѣнить собою 94,904 куб. сажень дровъ. Полагая, что 1 десятина лѣса можетъ доставить среднимъ числомъ 25 куб. сажень дровъ, мы получимъ сбереженіе лѣсной площади въ 3,796 десятины.

Экспонентами торфа, добываемаго для продажи, явились только три:

9. Герценбергъ, Эдуардъ Осиповичъ, Московской губ., Верейскаго уѣзда, деревни Илюшкино. Болото разрабатывается съ 1880 года. Рабочихъ задолжается отъ 400 до 500 человѣкъ. Добываемый машинный торфъ поставляется, по 13 коп. за пудъ, на Московско-Брестскую желѣзную дорогу, ежегодно на сумму до 100 тысячъ рублей.

10. Кузнецовъ, Михайль Назаровичъ, доставилъ торфъ столовой выработки съ Крутицкаго и Сметанинскаго болотъ, Московской губ., Верейскаго уѣзда, близъ станціи Кубинки Московско-Брестской желѣзной дороги. Столовыхъ прессовъ 100, рабочихъ 250 человѣкъ. Ежегодный сбытъ на Московско-Брестскую дорогу на сумму 35 тысячъ рублей, считая по 8 копѣекъ пудъ.

11. Карновъ, Гепнадій Федоровичъ, разрабатываетъ торфъ въ Покровскомъ уѣздѣ, Владимірской губерніи, близъ станціи Болдино Нижегородской

дороги. Торфъ готовится ручной и машинный. Разработка начата въ 1879 году, при 2 машинахъ и 300 рабочихъ. Ежегодная поставка торфа на Нижегородскую дорогу оцѣнивается въ 30 тысячъ рублей.

Все эти три экспонента заслуживаютъ вообще вниманія, какъ содѣйствующіе къ распространенію продажи торфа, весьма важной для замѣны имъ древеснаго топлива, въ видахъ сбереженія лѣсовъ, при чемъ образцы машиннаго торфа, представленные гг. Герценбергомъ и Карповымъ, слѣдуетъ признать весьма удовлетворительными.

12. Дрюпельманъ и Кремеръ изъ Ревеля выставили образцы торфа съ мызы Охты, Эстляндской губерніи, безъ объясненій количества добычи его и сбыта, но при этомъ выставили также изготовляемые по системѣ одного изъ экспонентовъ, Кремера, прессы и машины для прессованія торфа, которые если и не имѣютъ какихъ либо особыхъ техническихъ достоинствъ, тѣмъ не менѣе заслуживаютъ вниманія какъ единственные экспонаты изготовляемыхъ въ Россіи машинъ для столь полезнаго торфянаго производства.

Наконецъ экспонентомъ научнаго веденія торфянаго хозяйства, явился

13. Сытинъ, Леонидъ Аполлоновичъ, управляющій Пальцовскимъ казеннымъ торфянымъ заводомъ, основаннымъ для указанія рациональныхъ пріемовъ разработки торфяниковъ и для подготовки опытныхъ торфмейстеровъ. Заводъ этотъ находится въ Карачевскомъ уѣздѣ Орловской губерніи, имѣетъ для дѣйствія своего 10-ти сильный локомобиль, и изготовленный имъ торфъ испыгивался на Орловско-Витебской желѣзной дорогѣ и на Брянскомъ заводѣ, но, тѣмъ не менѣе, выдѣлка здѣсь торфа еще весьма ограничена, до 400 куб. саж. въ годъ.

Экспонентъ г. Сытинъ выставилъ: 1) весьма поучительную коллекцію образцовъ торфа рѣзнаго, разливаго, столоваго и машиннаго, добываемаго на Пальцовскомъ заводѣ, устроенномъ г. Сытинымъ; 2) продукты перегонки Пальцовскаго торфа, при чемъ получается торфянаго угля 40 проц. и дегтя 8 проц.; содержаніе золы въ Пальцовскомъ торфѣ отъ 5 до 7 проц.; куб. сажень Пальцовскаго торфа рѣзнаго вѣситъ отъ 140 до 165 пуд., а машиннаго отъ 250 до 270 пудовъ; 3) планы детальнаго изслѣдованія Пальцовскаго торфяника, исполненные практикантами, подъ наблюденіемъ г. Сытина; 4) буровые инструменты, употребляемые г. Сытинымъ для изслѣдованія торфяниковъ и 5) топку, рекомендуемую г. Сытинымъ для комнатнаго отопленія торфомъ.

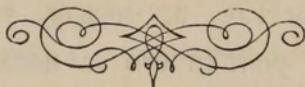
Всѣ выставленные г. Сытинымъ предметы свидѣтельствуютъ, что онъ употребляетъ значительныя усилія къ водворенію у насъ въ Россіи правильнаго торфянаго хозяйства. По собраннымъ свѣдѣніямъ Пальцовскій казенный заводъ оправдалъ надежды правительства: туда пріѣзжаютъ учиться и совѣтываться съ г. Сытинымъ желающіе изъ частныхъ лицъ устроить свои торфяныя разработки.

Кромѣ упомянутыхъ экспонентовъ заслуживаетъ полнаго вниманія выставка по торфяному дѣлу

14. Управленія Московско-Нижегородской желѣзной дороги, которое, путемъ настойчивыхъ усилій, достигло выгодныхъ результатовъ сбереженія топлива, введя въ 1-мъ участкѣ, на разстояніи 115 верстъ, отопленіе торфомъ паровозовъ, вагоновъ, мастерскихъ и зданій, и развило вблизи этой линіи добычу торфа до 20,000 куб. саж., тогда какъ другія дороги торфа употребляютъ весьма мало, хотя и имѣютъ къ тому возможность.

Изъ сдѣланнаго описанія экспонатовъ по торфу видно, что по этому роду ископаемаго топлива явилось на выставку лишь весьма не много представителей и при томъ, главнымъ образомъ, изъ губерній Московской, Владимирской, Нижегородской и Тульской, между тѣмъ какъ изъ губерній Кіевской, гдѣ добыча торфа составляла въ 1880-мъ году 70,000 куб. саж., Харьковской, въ которой добыча простиралась въ томъ же году до 6,000 куб. саж., а также изъ губерній Подольской, Тамбовской и Курской, гдѣ также имѣются разработки торфа, экспонентовъ его не оказалось. Эта недостаточность экспонентовъ по торфу на настоящей выставкѣ не даетъ возможности сдѣлать общаго заключенія о состояніи торфянаго производства и о потребленіи по всей Россіи торфа, какъ весьма полезнаго суррогата топлива древеснаго. Другое обстоятельство, препятствующее къ общимъ выводамъ о степени распространенія торфа въ употребленіи, заключается въ томъ, что самыми видными экспонентами его оказались на выставкѣ мануфактуры Никольская и Реутовская и заводъ Кулебакинскій, производящіе разработку торфа изъ собственныхъ болотъ и для потребностей своего фабричнаго и заводскаго производства; экспонентовъ же торфа, идущаго на продажу, оказалось всего три, но и то съ весьма ограниченнымъ производствомъ, изъ чего надо полагать, что спросъ на торфъ еще весьма

незначителенъ и что главное примѣненіе себѣ этотъ сортъ топлива находитъ при спеціальныхъ производствахъ, а не въ общемъ употребленіи. Тѣмъ не менѣе, такое значительное употребленіе торфа на помянутыхъ, столь извѣстныхъ мануфактурахъ и заводѣ, служитъ несомнѣннымъ доказательствомъ полной пригодности этого топлива къ промышленнымъ производствамъ, вслѣдствіи чего названные экспоненты, какъ доказавшіе возможность употребленія торфа въ фабричномъ и заводскомъ дѣлѣ, а равно г. Сытинъ, какъ положившій не мало трудовъ къ разработкѣ основаній торфянаго хозяйства на правильныхъ и раціональныхъ началахъ, заслуживаютъ полного вниманія и поощренія.



Ж Е Л Ъ З О.

(Классъ 30).

Желѣзныя руды, какъ извѣстно, встрѣчаются у насъ въ изобиліи, и въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Россіи богатство желѣзнорудныхъ мѣсторожденій поражаетъ своею грандіозностью, а, между тѣмъ, желѣзное производство наше, несмотря на видимые успѣхи его за послѣднее время, все еще не находится на желаемой степени развитія. Двѣнадцать лѣтъ тому назадъ, къ открытію выставки 1870 года, выплавка чугуна и выдѣлка желѣза и стали въ Россіи представляли слѣдующія данныя:

Въ 1870 году чугуна въ штыкахъ и отливкахъ получено	21.959,326	пуд.
Желѣза выдѣлано	15.217,908	»
Стали приготовлено	536,086	»

По послѣднимъ-же оффиціальнымъ свѣдѣніямъ оказывается, что въ 1880 году на всѣхъ заводахъ Россіи:

Выплавлено чугуна	27.375,370	пуд.
Выдѣлано желѣза	17.830,531	»
Приготовлено стали литой	237,218	»
Приготовлено стали сырцовой, пудлин- говой, мартеновской и бессемеровской	18.761,298	»
Прокатано стальныхъ рельсовъ	12.294,548	»

Изъ сопоставленія этихъ данныхъ видно, что выплавка чугуна за десять лѣтъ увеличилась менѣе чѣмъ на 25 проц., а выдѣлка желѣза возросла на 20 проц. Слѣдовательно, хотя за тотъ-же десятилѣтній промежутокъ времени мы и замѣчаемъ значительное развитіе стального дѣла, которое въ 1870 году въ Россіи почти не существовало, тѣмъ не менѣе ясно становится и то, что

все это производство основано на чугунах, привозимомъ изъ заграницы. Выплавленный на нашихъ доменныхъ заводахъ чугунъ почти весь пошелъ на передѣлъ въ желѣзо, котораго изготовлено только на 5 проц. менѣе противъ того, на сколько увеличилась выплавка чугуна.

Такимъ образомъ оказывается, что въ настоящее время потребность Россіи въ чугунахъ громадна, и по преимуществу для нашего стального дѣла, развитіе котораго почти исключительно и составляетъ замѣчаемый за послѣднія 10 лѣтъ прогрессъ въ металлургической обработкѣ желѣза. До сихъ поръ потребность въ чугунахъ удовлетворялась всецѣло ввозомъ его изъ заграницы, и если принять во вниманіе, что въ 1870 году чугуна ввезено было 2 милліона пудовъ, а въ 1880 году ввозъ его достигъ 15 милліоновъ пудовъ, то не трудно будетъ усмотрѣть, что въ настоящее время потребность въ этомъ продуктѣ у насъ гораздо настоятельнѣе, чѣмъ двѣнадцать лѣтъ тому назадъ. Отечественное производство чугуна не въ силахъ было идти въ уровень съ развитіемъ нашего стального дѣла и оказалось отсталымъ.

Причину такого слабаго развитія нашего доменнаго производства нужно искать, главнымъ образомъ, — въ отношеніи юга Россіи, — въ недостаткѣ предпріимчивости и отсутствіи капиталовъ для устройства чугуноплавленыхъ заводовъ, а въ отношеніи Урала, кромѣ того, еще въ неимѣніи путей сообщенія и въ извѣстнаго рода монопольности существующихъ заводовъ. Эти послѣдніе, владѣя огромными лѣсными дачами и рудными мѣсторожденіями, устраняютъ новыхъ предпринимателей и въ то-же время не расширяютъ собственнаго производства, довольствуясь вѣрнымъ сбытомъ выдѣлываемаго металла и получаемыми отъ продажи его прибылями. Въ этомъ послѣднемъ обстоятельствѣ, безъ сомнѣнія, заключаются также и тѣ причины, вслѣдствіе которыхъ доменное и желѣзное производства на Уралѣ и въ техническомъ отношеніи все еще не прогрессируютъ въ тѣхъ размѣрахъ, какъ это было-бы желательно и возможно, и вслѣдствіе которыхъ, даже на лучшихъ частныхъ Уральскихъ заводахъ, еще до сихъ поръ встрѣчается передѣлка чугуна въ желѣзо исключительно въ кричныхъ горнахъ, между тѣмъ какъ способъ этотъ давно-бы уже можно было оставить.

Между тѣмъ, стремленіе къ восполненію у насъ недостатка въ отечественномъ чугунахъ и къ водворенію выплавки его на ископаемомъ горючемъ уже давно составляетъ заботу правительства. Еще съ самаго основанія Луганскаго завода, въ 1799 году, и потомъ въ тридцатыхъ годахъ текущаго столѣтія въ немъ были устроены доменные печи и производились

опыты плавки рудъ на мѣстномъ каменномъ углѣ, но опыты эти, по разнымъ причинамъ не имѣли успѣха ¹⁾. Въ 1845 году опыты были переведены изъ Луганскаго завода въ Керчь, съ цѣлью проплавлять тамошнія руды помощью грушевскаго антрацита; послѣ-же взятія Керчи союзными войсками, во время Крымской кампаніи,—при чемъ здѣшняя доменная печь была разрушена, а механическое заведеніе уничтожено,—опыты снова были перенесены въ предѣлы Донецкаго края.

Еще до окончанія Крымской кампаніи, министръ финансовъ, графъ Вронченко, исходатайствовалъ Высочайшее повелѣніе о производствѣ въ Донецкомъ бассейнѣ тщательныхъ изслѣдованій желѣзныхъ рудъ и каменнаго угля, съ цѣлью выбрать подходящее мѣсто для устройства чугуноплавильнаго завода. При этомъ предполагалось сначала устроить небольшой заводъ, въ видѣ опытнаго, съ одною доменною печью, которая-бы въ годъ давала около 25000 пудовъ чугуна.

Первоначально предположено было построить заводъ на мѣстѣ, принадлежащемъ въ настоящее время г. Полякову, но потомъ для него былъ отрѣзанъ участокъ казенной земли въ 100 десятинъ на рѣчкѣ Садкѣ, въ 4¹/₂ верстахъ отъ селенія Корсунь, въ Бахмутскомъ уѣздѣ Екатеринославской губерніи. Въ память Петра Великаго, впервые обратившаго вниманіе на минеральныя богатства Донецкаго края, заводъ былъ названъ *Петровскимъ*. Избранная для постройки завода мѣстность, по своему положенію, представлялась довольно удобною, такъ какъ была удалена всего на пять верстъ отъ угольныхъ копей помѣщицы Раевской, которыя и были заарендованы правительствомъ; что-же касается желѣзныхъ рудъ, то въ разстояніи отъ 5 до 18 верстъ отъ завода было пріискано нѣсколько мѣсторожденій бурыхъ желѣзняковъ и сферосидеритовъ. Заводъ былъ оконченъ постройкою и пущенъ въ дѣйствіе въ концѣ 1859 года и на немъ было выплавлено на коксѣ 91000 пудовъ чугуна.

На этомъ дѣйствіе Петровскаго завода можно считать закончившимся. Доменная печь его, шотландской системы, построенная изъ мѣстныхъ, недостаточно огнеупорныхъ матеріаловъ, разгорѣла, и тогда, вмѣсто простаго исправленія ея, рѣшено было ее замѣнить рашетовской печью. Подъ руководствомъ нарочно выписаннаго изъ Пруссіи инженера Эрбрейха, оказавшагося крайне неопытнымъ, дѣйствія Петровскаго завода увѣнчались цѣлымъ

¹⁾ А. Кешпепъ. *Историко-Статистическій Обзоръ промышленности Россіи*, Группа IV, Горная и Соляная Промышленность, стр. 79 и слѣд.

рядомъ печальныхъ и дорогостоящихъ неудачъ, въ окончательномъ результатѣ которыхъ послѣдовало распоряженіе о закрытіи завода.

Однако, вслѣдствіе Высочайшаго повелѣнія о развитіи на югѣ Россіи казенной выплавки чугуна, дѣятельность въ этомъ направленіи, съ закрытіемъ Петровскаго завода, не остановилась, и въ 1866 году, для устройства новаго завода было избрано мѣсто въ Лисичанскѣ, на берегу рѣки Сѣверный-Донецъ, въ 65 верстахъ отъ города Славянска и 80 верстахъ къ сѣверу отъ Луганскаго завода. Выборъ былъ остановленъ на этомъ мѣстѣ главнымъ образомъ потому, что здѣсь была колыбель горнозаводскаго дѣла на югѣ Россіи. Лисичанское мѣсторожденіе было уже хорошо изслѣдовано и добыча изъ него угля была вполне организована, и кромѣ того здѣсь существовало постоянное населеніе горнорабочихъ. Что-же касается главнаго вопроса заводскаго дѣйствія, т. е. снабженія завода рудами, то съ этой стороны мѣсто, выбранное для завода, оказалось крайне неудачнымъ, такъ какъ ближайшее къ заводу мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ находилось отъ него въ 60 верстахъ, да ко всему этому оказалось, что и самый лисичанскій уголь давалъ коксъ весьма плохихъ качествъ. Заводъ былъ отстроенъ въ 1870 году; опыты плавки въ немъ также не увѣнчались успѣхомъ и заводъ, подобно Петровскому, былъ закрытъ.

Такимъ образомъ, попытки основать на югѣ Россіи правительственные чугуноплавильные заводы потерпѣли неудачу. Тѣмъ не менѣе, нельзя не сознаться, что Петровскій заводъ все-таки принесъ пользу южно-русскому краю и не долженъ быть забытъ въ исторіи нашей металлургіи, такъ какъ онъ первый распространилъ въ Донецкомъ краѣ сознательныя идеи о доменномъ производствѣ и его выгодахъ.

Частная предпріимчивость на югѣ Россіи также еще не достигла надлежащаго развитія и за весь двѣнадцати-лѣтній періодъ, принятый нами на разсмотрѣніе, выплавка чугуна и передѣлъ его въ желѣзо на каменномъ углѣ прочно установились лишь на одномъ заводѣ южной Россіи, производительность котораго составляетъ до 2 милліоновъ пудовъ чугуна въ годъ. Другая попытка, также на югѣ Россіи, къ водворенію на мѣстномъ антрацитѣ выплавки чугуна изъ мѣстныхъ рудъ и обработки его на желѣзо, хотя и указала на полную возможность установить такое производство, тѣмъ не менѣе не привела къ упроченію его навсегда, по причинамъ частнаго характера.

При такихъ, вообще, неудовлетворительныхъ результатахъ въ развитіи нашего чугуноплавильнаго производства, дальнѣйшее усиленіе его и проч-

ное водвореніе на минеральномъ топливѣ представляется въ настоящее время не только по прежнему желательнымъ, но, какъ это выясняется вышеизложенными фактами, еще болѣе необходимымъ, чѣмъ то было двѣнадцать лѣтъ тому назадъ, и всякая попытка въ этомъ направленіи уже заслуживаетъ полного поощренія.

Но если успѣхи желѣзной промышленности не достигли еще у насъ желаемыхъ размѣровъ въ отношеніи количества отечественнаго производства, то нельзя того-же сказать относительно технической стороны дѣла. Въ этомъ отношеніи желѣзная промышленность наша за разсматриваемый нами двѣнадцати-лѣтній промежутокъ времени слѣдала значительные успѣхи.

Высокія природныя качества рудъ и примѣненіе къ плавкѣ древеснаго топлива уже сами собою обезпечиваютъ наилучшія качества выдѣлываемаго продукта, а потому доброкачественность изготовляемыхъ при подобныхъ условіяхъ издѣлій еще не составляетъ особыхъ заслугъ завода, въ особенности если производство этихъ издѣлій совершается по давно уже установившимся типамъ и размѣрамъ. Такое положеніе вещей вовсе не свидѣтельствуетъ о техническомъ усовершенствованіи заводовъ, а, напротивъ, скорѣе является доказательствомъ полного ихъ застоя. По этому-то особенно отрадно отмѣтить тотъ фактъ, что подобный застой все-таки не давалъ себя рѣзко чувствовать при разсмотрѣніи предметовъ желѣзнаго производства на московской выставкѣ, гдѣ, напротивъ того, движеніе впередъ нашей желѣзной промышленности ощущалось все-таки довольно осязательно, хотя и не въ той степени, какъ-бы желалось.

Еще въ 1870 году, посѣтившій Уральскіе заводы знаменитый австрійскій металлургъ Туннеръ въ отчетѣ своемъ говоритъ, между прочимъ: „Ураль въ настоящее время, быть можетъ, единственная обширная желѣзнозаводская страна, гдѣ при доменныхъ печахъ горячее дутье не только еще не вошло въ общее употребленіе, но даже положительно нигдѣ не встрѣчается“. Къ 1880-му-же году на Уралѣ уже насчитывалось свыше двадцати доменныхъ печей, дѣйствующихъ на нагрѣтомъ дутьѣ, хотя, впрочемъ, температура его еще не доводится до тѣхъ предѣловъ, какъ это дѣлается на Западѣ. Помимо улавливанія газовъ и примѣненія нагрѣтаго дутья, на заводахъ средней и южной Россіи замѣтно стремленіе къ введенію въ металлургическія операціи ископаемаго топлива—каменнаго угля и торфа. За это-же время возникла на нѣкоторыхъ заводахъ выплавка желѣзо-марганца и желѣзо-кремнія; но главные успѣхи желѣзнаго отдѣла относятся къ фабрикаціи стали, и здѣсь выставка представила намъ поистинѣ утѣшительную картину.

Извѣстно, что со времени изобрѣтенія Бессемера въ 1856 году,¹⁾ всѣ стремленія металлурговъ были направлены къ тому, чтобы по возможности замѣнить сварной, шлакъ содержащій металлъ, металломъ литымъ, свободнымъ отъ шлака и при томъ изготовляемымъ одновременно въ большихъ массахъ, при посредствѣ процесса, требующаго немного времени для своего выполненія. Стремленіе это не было чуждо и нашему отечеству, и такъ какъ въ печати не имѣется вовсе данныхъ, относящихся до исторіи введенія бессемерова процесса на русскихъ заводахъ, то мы и позволимъ себѣ сдѣлать небольшое отступленіе отъ нашего описанія и сообщить здѣсь, по этому поводу, слѣдующія свѣдѣнія, обязательно доставленные намъ лицомъ, близко стоявшимъ къ интересующему насъ дѣлу.

Первое печатное извѣстіе о процессѣ Бессемера, дошедшее на Уралъ, было помѣщено въ фельетонѣ одного изъ номеровъ „Сѣверной Пчелы“ (1856 г.), въ которомъ описаніе сопровождалось эскизнымъ чертежомъ прибора, служившаго для выполненія процесса. Заинтересовавшись этимъ новымъ дѣломъ, горн. инж. Николай Васильевичъ Воронцовъ, воспользовался идеею чертежа и построилъ въ Златоустовскомъ заводѣ печь, рисунокъ которой мы здѣсь прилагаемъ, въ виду его интереса для исторіи бессемерованія въ Россіи. Форма печи (фиг. 1, 2 и 3) цилиндрическая: *a*—желѣзная оболочка; *b*—внутренняя кирпичная обкладка.

Расплавленный въ вагранкѣ чугуны выливали въ расположенную на задней сторонѣ нашего чертежа воронку, откуда онъ, по проложенному въ печной стѣнѣ каналу, протекалъ чрезъ отверстіе *m* въ нижнее отдѣленіе печи, или камеру *C*. Располагаясь здѣсь въ нижней части (*d*), чугуны подвергались окисляющему дѣйствию дутья, которое отъ воздуходувной машины по металлической трубѣ *h* проводилось въ кольцеобразный каналъ *f* (*духовой копелъ*), а изъ послѣдняго къ фурмамъ *g*. Фурмы чугунныя, а продолженіе ихъ *n*—изъ обожженной огнеупорной глины. Гозообразные продукты и шлаки во время кипѣнія выходили чрезъ отверстія *i*. Верхнее отдѣленіе печи, или камера *e*, нагрѣвалось теряющимся жаромъ изъ нижней камеры. Оно служило для переплавки застывшихъ на желобьяхъ корокъ металла, обсычекъ отъ штыковъ и прочихъ крохъ, получаемыхъ во время операцій. Всѣ эти металлическія части забрасывались въ камеру *e* до впуска чугуна въ камеру *C*; когда-же происходило послѣднее и въ печь пускалось дутье, то температура въ отдѣленіи *e* на столько возвышалась, что всѣ уложенныя въ немъ металлическія части плавилась и по наклонному поду стекали чрезъ про-

¹⁾ Первое сообщеніе о новомъ процессѣ было сдѣлано Бессемеромъ 11 августа 1856 года въ засѣданіи соединеннаго британскаго общества въ Чельтенгемѣ (Cheltenham).

леть *k* въ нижнюю камеру. Отверстіе *J*, замазываемое во время операціи глиной, служило для выпуска обезуглероженного металла изъ печи.

Первоначально сопла имѣли устройство, показанное на ф. 5, но, при первой-же операціи, нѣкоторыя изъ нихъ затянуло чугуномъ, а прочищать ихъ было неудобно, и потому форма сопель была измѣнена такъ, какъ это показано на фиг. 4. Подъ шляпку винта *c* подложенъ мѣдный флясъ; отверстие *a* снабжено также нарѣзкой, въ которую ввертывается вертикальная трубка, проводящая къ соплу воздухъ изъ кольцевой трубки *f*. Такое устройство давало возможность весьма удобно прочищать сопла, отвинтивъ винтъ *c*. Давленіе дутья доводилось до двухъ атмосферъ, и потому, несмотря на то, что часть воздуха терялась при прочисткѣ сопель чрезъ открытое отверстие, всетаки упругость его въ печи оставалась достаточною для того, чтобы удерживать чугунъ и не давать ему изливаться въ сопла. Дутье это доставлялось воздуходувной машиной, для приведенія въ дѣйствіе которой Н. В. Воронцовымъ была построена турбина Швамкруга, впервые тогда въ Россіи установленная.

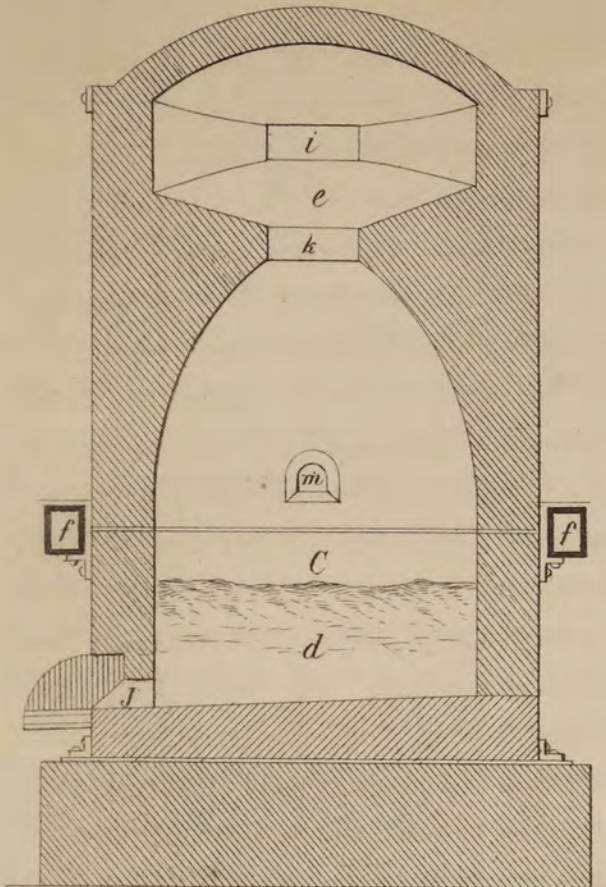
Материаломъ для переработки служили обыкновенные передѣльные, малокремнистые чугуны; операція, по этому, совершалась чрезвычайно быстро, сталь постоянно получалась весьма мягкая, которая выливалась густо. Это объясняется тѣмъ, что какъ ни мало длилась операція, тѣмъ не менѣе металлъ въ печи постоянно *передерживался*, и только благодаря присутствію марганца въ чугунѣ получаемые слитки стали могли сохранить способность хорошо обрабатываться механически, послѣ предварительной проварки въ горнахъ.

Изложницъ устроено не было и отливка производилась въ простой открытый чугунный ящикъ, подставляемый подъ желобъ выпускнаго отверстия. Изъ полученной стали были выдѣланы многія мелкія издѣлія и выкатаны въ Нижне-Туринскомъ заводѣ кровельные листы прекрасныхъ качествъ.

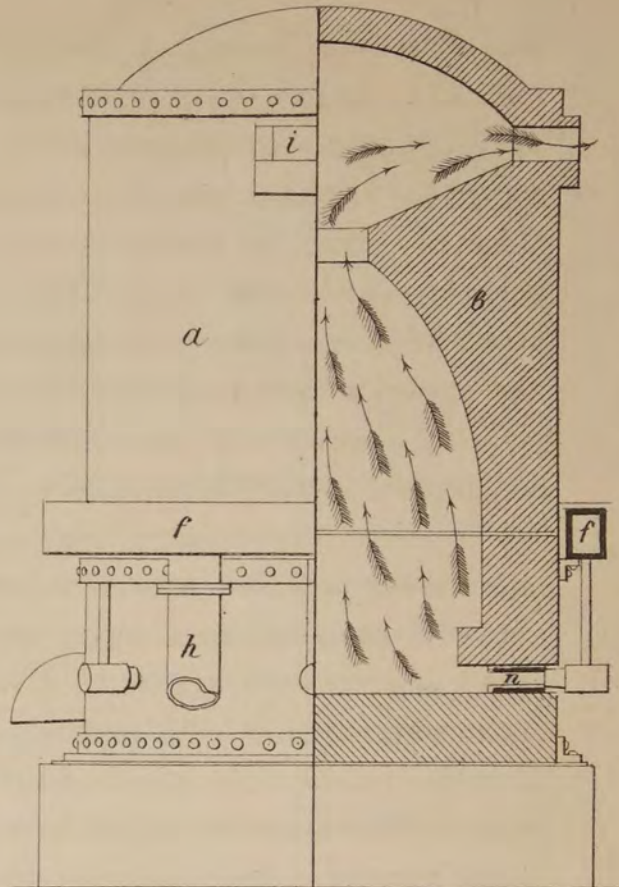
Къ сожалѣнію, по обстоятельствамъ чисто личнаго характера, дѣло должно было ограничиться 5—7 плавками, а затѣмъ воздуходувная машина и всѣ приборы были отосланы въ Верхне-Туринскій заводъ, гдѣ опыты возобновились подъ наблюденіемъ Григорія Людвиговича Грасгофа. Новый руководитель дѣла, подобно г. Воронцову, отдался ему всей душой, а предоставленная ему вскорѣ послѣ того командировка въ Англію, на заводъ Брауна,¹⁾ дала ему возможность ближе изучить дѣло. По возвращеніи изъ заграницы

¹⁾ Въ это время, т. е. въ 1861 году, на заводѣ Брауна существовали двѣ бессемеровскія реторты, изъ коихъ работала только одна. Реторта въ заводѣ самого Бессемера бездѣйствовала.

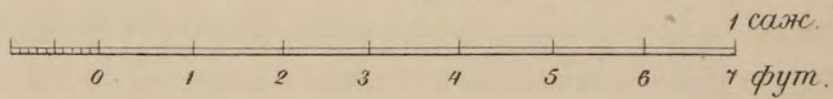
Фиг. 1.



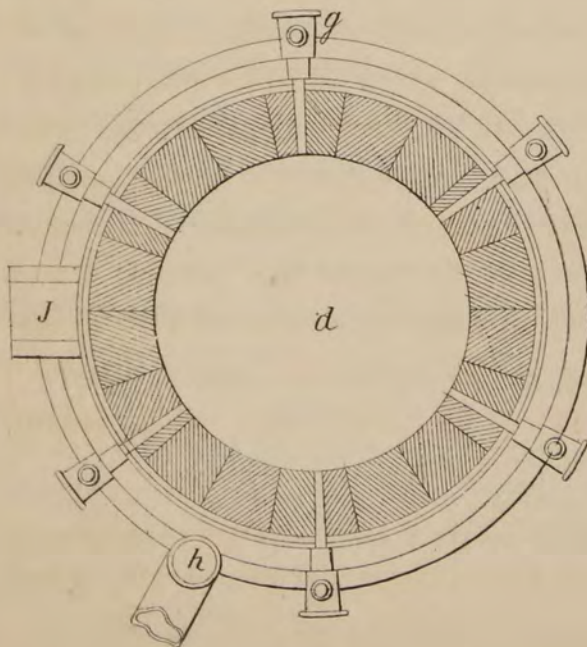
Фиг. 2.



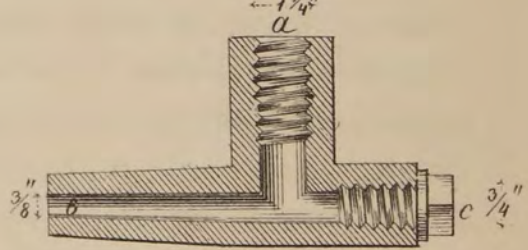
Масштабъ къ фиг. 1, 2 и 3.



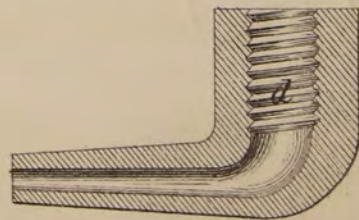
Фиг. 3.

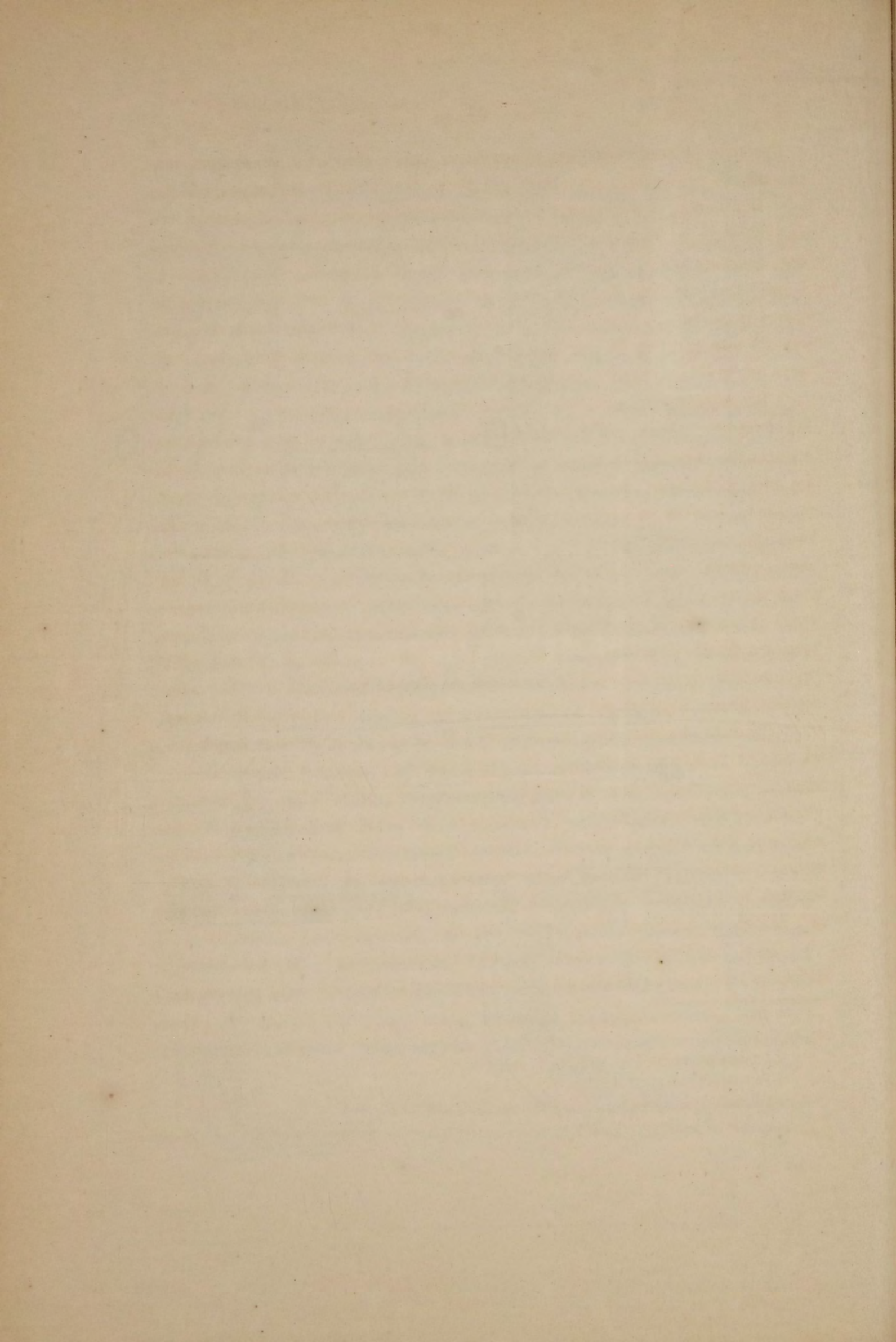


Фиг. 4.



Фиг. 5.





г. Грасгофъ съ новымъ жаромъ принялся за опыты, которые и увѣнчались значительнымъ успѣхомъ, какъ о томъ свидѣтельствуеъ П. И. Миклашевскій ¹⁾).

Изъ частныхъ уральскихъ заводовъ опыты бессемерованія производились въ 1857 году на Всеволодовильвенскомъ заводѣ г. Всеволожскаго, и коротенькое описаніе этихъ опытовъ помѣщено въ „Горномъ Журналѣ“ 1858 г. Томъ I, стр. 36. Въ числѣ первыхъ-же вволившихъ у насъ бессемерованіе стоятъ также заводы Кушвинскій, Нижнеисетскій и Сысертскій. Попытки всѣхъ ихъ въ новомъ дѣлѣ не привели къ благопріятнымъ результатамъ, быть можетъ по недостаточному количеству вдуваемаго въ печь воздуха. ²⁾

Весьма энергичныхъ послѣдователей нашель бессемеровъ процессъ въ Воткинскомъ заводѣ. По распоряженію бывшаго воткинскаго начальника Александра Андреевича Юсса, весною 1863 года была тамъ построена печь англійской системы, вмѣстимостью въ одну тонну ³⁾. Недостатокъ средствъ заставилъ, однако, остановить начатыя опыты въ слѣдующемъ же году и они возобновились затѣмъ въ 1866 г. и продолжались въ 1867 и 1868 годахъ подъ руководствомъ горнаго инженера Александра Александровича Юсса ⁴⁾. Около этого же времени, а именно въ 1865—1866 годахъ, бессемерованіе вводилось, по инициативѣ г. Вольстедта, и въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ Демидова, и хотя какъ въ этомъ послѣднемъ, такъ равно и въ Воткинскомъ заводѣ скромныя попытки къ водворенію бессемерованія на Уралѣ и увѣнчались довольно удовлетворительными результатами, тѣмъ не менѣе недовѣріе къ новому процессу было причиною, что валовое примѣненіе его въ то время не встрѣтило къ себѣ надлежащаго сочувствія. По этому, хотя на западѣ процессы Бессемера и Сименсъ-Мартэна имѣли уже значительное развитіе въ 1870 году, у насъ, на бывшей тогда въ С.-Петербургѣ выставкѣ, экспонентомъ бессемерованія явился только одинъ Путиловскій заводъ, гдѣ, однако, изготовленіе по этому способу рельсовъ и артиллерійскихъ снарядовъ не выходило тогда еще изъ размѣровъ опыта; экспонентомъ-же мартэновской стали былъ Сормовскій заводъ, приславшій тогда первые образцы собственнаго изготовленія.

Не то представилось намъ на московской выставкѣ текущаго года. Избранный западными металлургами девизъ—*замѣнить, по мѣрѣ возможно-*

¹⁾ *Нѣсколько словъ о бессемеровскомъ способѣ на Уралѣ.* „Горн. Журн.“ 1863 г. Томъ IV, стр. 340.

²⁾ Горный Журналъ 1857 г. Томъ I, стр. 308.

³⁾ Горный Журналъ 1864, Томъ IV, стр. 134.

⁴⁾ Горный Журналъ 1870 г., Томъ III, стр. 185 и 408.

сти, литую сталью и чугуном и железо, при чемъ готовить эту сталь, не стѣсняясь ни свойствами рудъ, ни качествами горючаго — нашель живой откликъ и въ нашей промышленности. Это выразилось весьма многими экспонатами бессемеровской и мартеновской стали, при чемъ замѣтно и у насъ стремленіе къ полученію доброкачественнаго продукта изъ матеріаловъ посредственныхъ достоинствъ, черезъ примѣненіе къ дѣлу процесса дефосфорации.

Самымъ опаснымъ врагомъ стали, въ особенности со времени введенія бессемерованія, является, какъ извѣстно, фосфоръ. Борьба съ этимъ элементомъ въ бессемеровой ретортѣ считалась долгое время абсолютно невозможной, вслѣдствіе чего и надлежащее расширеніе стального производства встрѣчало на пути своемъ непреодолимые препятствія въ качествахъ рудъ, поступавшихъ на выдѣлку стали. Если прослѣдить всѣ фазы развитія бессемерова процесса и распространенія его въ различныхъ металлургическихъ районахъ, то невольно бросается въ глаза, что до послѣдняго времени рѣзко обозначались мѣстности съ фосфористыми рудами, гдѣ водвореніе сталелитейнаго дѣла на туземныхъ матеріалахъ, даже въ отдаленномъ будущемъ, считалось сомнительнымъ; такими мѣстностями являлись: Кливлэндъ, Южный Валлисъ, Эльзасъ и Лотарингія, Бельгія, Люксембургъ, многія мѣстности Франціи и пр. По этому, для удаленія фосфора изъ ванны бессемерова металла предлагались съ разныхъ сторонъ самыя разнообразныя приемы. Уже въ первыхъ привилегіяхъ Бессемеръ предлагалъ употреблять пары воды, въ расчетѣ, что этимъ путемъ фосфоръ могъ-бы быть удаленъ изъ металла въ видѣ фосфористаго водорода. Въ 1856 году тотъ-же авторъ думалъ, для этой цѣли, вдвухъ въ конверторъ углеводорода, при чемъ предполагалось одновременное удаленіе фосфора въ видѣ фосфористаго водорода и обуглероживаніе ванны. Въ 1859 году производились опыты надъ вдуваніемъ въ конверторъ угля, извести, перекиси марганца и селитры; далѣе предполагалось прибавлять въ ванну поваренную соль, плавиковый шпатъ, доломитъ, цинкъ, свинецъ и проч. и проч.

Какъ и слѣдовало ожидать, всѣ эти попытки остались безъ благопріятныхъ результатовъ. Теоретическая часть вопроса страдала односторонностью и, вмѣсто общаго разсмотрѣнія всѣхъ условій выдѣленія фосфора, вертѣлась около температуры, какъ главнаго фактора. Установилось мнѣніе, что какіе бы флюсы ни примѣнять къ дѣлу, получающіяся въ началѣ операціи фосфорнокислыя соли будутъ все-таки разлагаться при высокой температурѣ конвертора, и, во всякомъ случаѣ, въ окончательномъ результатѣ явится фосфоръ, кото-

рый опять цѣликомъ войдетъ въ металл. Неудивительно поэтому, что нѣкоторые, какъ на примѣръ Грюнеръ, пришли къ крайнимъ выводамъ, утверждая, что выдѣленіе фосфора изъ жидкаго желѣза невозможно. Такой приговоръ могъ совершенно остановить изслѣдователей на пути къ достиженію цѣли, еслибы онъ былъ окончательно принятъ на вѣру. Извѣстно, что Л. Белль изъ Мидльборо поразилъ всѣхъ своими результатами обезфосфориванія жидкаго чугуна. Вслѣдъ за этимъ разсужденія о температурѣ смѣнились на изслѣдованія вліянія состава шлаковъ, а успѣхъ первыхъ опытовъ Томаса и Гилькрита, въ 1878 году, выдвинулъ на первое мѣсто вопросъ объ основной ретортѣ. Съ удовлетворительнымъ рѣшеніемъ этого послѣдняго, новый процессъ, названный *основнымъ*, въ отличіе отъ *кислаго* бессемеровскаго, получилъ права гражданства и сталъ быстро распространяться именно въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ до того не могъ водвориться процессъ бессемерованія.

Какъ параллельно съ кислымъ процессомъ въ ретортѣ нашелъ большое развитіе кислый процессъ на открытомъ поду Сименсъ-Мартэновской печи, такъ, естественно, съ распространеніемъ основнаго процесса въ ретортѣ Томасъ-Гилькрита, вызвано было появленіе основнаго процесса въ печи Сименсъ-Мартэна. Какъ на первыхъ порахъ при кисломъ процессѣ, такъ и теперь при основномъ, первенство полученія стали на открытомъ поду оспаривается нѣсколькими лицами заразъ, въ особенности въ настоящее время, когда такъ хорошо подготовлена почва для дальнѣйшихъ усовершенствованій по этому пути.

У насъ въ Россіи, благодаря усиленному общенію съ западомъ, довольно быстро водворилось полученіе стали изъ фосфористыхъ матеріаловъ. Значеніе дефосфорации для Россіи весьма велико; оно несравненно больше, нежели это можетъ показаться на первый взглядъ. Нѣкоторые относятся къ этому вопросу такимъ образомъ: у насъ въ Россіи такъ много богатыхъ и чистыхъ рудъ, что фосфоръ намъ вовсе не страшенъ. Положимъ, что непосредственно фосфоръ дѣйствительно не страшенъ, но страшенъ тотъ экономическій переворотъ, какой произведетъ въ самомъ непродолжительномъ времени основной процессъ въ полученіи стали. По счастливой случайности, весьма богатая фосфоромъ руда (Кливлэнда, Бельгіи, Лотарингіи и пр.) сопровождается и богатыми залежами каменнаго угля; вотъ причина, почему фосфористые чугуны, уже только вслѣдствіе однихъ экономическихъ условій, независимо отъ качествъ, имѣли на рынкѣ значительно низшую цѣну, сравнительно съ матеріалами, болѣе или менѣе чистыми. Получивъ возможность

быть переработанными въ литую сталь, столь-же высокихъ качествъ, какъ и получаемая изъ другихъ матеріаловъ, фосфористые чугуны наводнятъ собою рынокъ и явятся опасными конкуррентами даже въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ изобилуютъ чистыя руды, но гдѣ стоимость топлива относительно высокая.

Но уже и сама по себѣ дефосфорация, въ современномъ положеніи, должна вызвать у насъ въ Россіи къ жизни такія мѣстности, какъ Финляндія, Олонецкій край, Юго-Западный край и пр.; да и для Урала она не должна остаться безъ вліянія, такъ какъ недостатка въ фосфористыхъ рудахъ и тамъ нѣтъ. Такимъ образомъ, нельзя не привѣтствовать такихъ пионеровъ процесса дефосфорации въ Россіи, какими являются теперь Александровскій сталелитейный и рельсовый заводъ въ С.-Петербургѣ и заводы Лильпонъ, Рау и К^о, Варшавскаго Общества и Гута Банкова—въ Царствѣ Польскомъ.

Постепенное введеніе у насъ обыкновеннаго бессемерованія и Сименсъ-Мартэновскаго процесса сдѣлало также, какъ выше уже было сказано, весьма замѣтные успѣхи, хотя и не на всѣхъ заводахъ, введившихъ эти производства, можно считать ихъ вполне упроченными. Нѣкоторые заводы, какъ на примѣръ, Катавскій, Нижне-Салдинскій, Путиловскій, Юза—насадили сталерельсовое производство исключительно насчетъ правительственныхъ субсидій и съ прекращеніемъ послѣднихъ едва-ли всѣ останутся при сталерельсовомъ производствѣ. Другіе-же заводы, направивъ стале-литейное дѣло на изготовленіе болѣе цѣнныхъ издѣлій, держатся на незначительной производительности; сюда можно отнести заводы Износкова, Воткинскій, Кулебакинскій. Наконецъ, нѣкоторые заводы, какъ на примѣръ Златоустовскій, Эттингена и др., только что приступили къ Сименсъ-Мартэновскому производству, съ цѣлью замѣнить мартэновскою сталью сталь тигельную для дѣла инструментовъ и ружейныхъ стволовъ.

По послѣднимъ официальнымъ даннымъ значитъ, что въ Россіи, въ 1880 году, находились еще въ дѣйствиіи 464 пудлинговыхъ и 602 сварочныхъ печей и 669 кричныхъ горновъ ¹⁾. Это доказываетъ, что изготовленіе у насъ сварнаго металла еще очень велико; даже самый примитивный кричный способъ сохранилъ у насъ значительное развитіе. Но если принять вниманіе то неукоснительное движеніе впередъ, которое замѣчается у насъ въ стальномъ дѣлѣ за послѣднія 10 лѣтъ, то является полное основаніе допустить, что недалеко то время, когда литой металлъ высокихъ качествъ вытѣснитъ и въ нашемъ отечествѣ изъ практики только что названные дорогіе и наименѣ совершенные процессы.

¹⁾ Горный Журналъ 1882 г., Т. II, стр. 207.

Наконецъ, какъ на новый видъ окончательной выдѣлки желѣза, нельзя не указать на начало приготовленія въ нашемъ отечествѣ, на частныхъ заводахъ, проволочныхъ канатовъ. До сихъ поръ канаты эти готовились только въ Кронштадтѣ, исключительно для потребностей флота; частныя-же лица принуждены были выписывать ихъ изъ заграницы, не смотря на то, что съ развитіемъ рудничныхъ работъ по добычѣ минеральнаго топлива на югѣ и въ средней Россіи, потребность въ этого рода издѣліяхъ годъ отъ года возростала.

Переходя теперь къ описанію отдѣльныхъ экспонентовъ въ частности, мы считаемъ необходимымъ предпослать ему слѣдующія соображенія: классъ 30-й, какъ было уже указано выше, подраздѣленъ на три отдѣла: а) желѣзные руды и продукты ихъ металлургической обработки; б) разные виды и сорта чугуна, желѣза и стали, и в) издѣлія изъ этихъ металловъ, приготовляемые на горныхъ заводахъ: чугунные и стальные артиллерійскіе снаряды и орудія, чугунная посуда и другія отливки, рельсы, жечь, проволока, гвозди и т. п. При описаніи нашемъ мы не будемъ строго держаться этого подраздѣленія, такъ какъ это привело-бы насъ къ необходимости говорить о нѣкоторыхъ заводахъ, представившихъ предметы по всѣмъ отдѣламъ, въ трехъ мѣстахъ, чрезъ что цѣльность впечатлѣнія была-бы не мало нарушена. По этому, отдѣливъ экспонентовъ желѣзныхъ рудъ въ особую главу, мы, вслѣдъ за тѣмъ, опишемъ тѣ заводы, которые имѣютъ у себя самостоятельныя доменное, желѣзное и стальное производства, всѣ вмѣстѣ, или которое нибудь изъ нихъ въ отдѣльности, и, наконецъ, перейдемъ къ описанію тѣхъ заводовъ, которые, не производя сами ни желѣза, ни стали, готовятъ свои издѣлія изъ покупныхъ металловъ.

1. ЖЕЛѢЗНЫЯ РУДЫ И ПРОДУКТЫ ИХЪ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ.

По этому подраздѣленію 30-го класса предметовъ явились двадцать-четыре экспонента, изъ коихъ самымъ выдающимся оказалось

1. Акціонерное общество Криворогскихъ желѣзныхъ рудъ, которое представило планы заарендованнаго имъ мѣсторожденія и образцы рудъ, добытые при развѣдкахъ, которыя ведутся обществомъ въ расчетѣ приступить къ разработкѣ мѣсторожденія въ широкихъ размѣрахъ.

Мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ Криваго Рога, принадлежащее по богатству къ лучшимъ въ свѣтѣ, находится въ Херсонской губерніи, на границѣ Екатеринославской, при слияніи рѣчекъ Саксагани и Ингульца; оно представляется въ видѣ настоящихъ пластовъ, залегающихъ согласно со слоями вмѣщающихъ ихъ сланцеватыхъ породъ (хлоритовый, глинистый и желѣзисто-кварцитовый сланцы). Здѣшнія руды—красный и магнитный желѣзняки и желѣзный блескъ—отличаются почти полнымъ отсутствіемъ вредныхъ примѣсей и, по анализамъ профессора Фритче изъ Фрейберга, содержатъ отъ 58 до 70 процентовъ металлическаго желѣза.

Рекомендуя желающимъ болѣе подробно ознакомиться съ мѣсторожденіями Криваго Рога статью горн. инж. Конткевича, помѣщенную въ Горномъ Журналѣ 1880 года, Томъ I, стр. 341, мы здѣсь сообщимъ только слѣдующее: Руды Криваго Рога были извѣстны и даже разрабатывались, по видимому, еще во времена древнихъ грековъ. Въ трагедіи Эсхила „Прометей“ особенно восхваляется скифское желѣзо, которое получалось изъ промытаго магнитнаго песка. А такъ какъ Кривой Рогъ находился въ древней Скифіи, а песокъ Саксагани и Ингульца въ изобиліи содержитъ магнитный желѣзнякъ, то становится вѣроятнымъ, что воспѣтое Эсхиломъ желѣзо происходило именно изъ рудъ Криваго Рога. На вѣроятность такого предположенія указываютъ еще и слѣды весьма древнихъ, значительныхъ разработокъ въ нѣкоторыхъ изъ здѣшнихъ рудныхъ залежей.

Со времени приобрѣтенія Россіею, въ концѣ прошлаго столѣтія, этой страны, она неоднократно посѣщалась разными учеными и была ими описана. Такъ, въ 1773 году путешествовалъ въ той мѣстности академикъ Гюльденштедтъ; въ 1781 году посѣтилъ ее Василій Зуевъ, затѣмъ Левановъ; въ 1835—1837 годахъ производилъ здѣсь изслѣдованія Кульшинъ; въ 1866—1867 годахъ изучалъ Херсонскую губернію, въ томъ числѣ и Кривой Рогъ, бывший профессоръ горнаго института Барботъ-де-Марни. Всѣ эти изслѣдователи упоминаютъ съ большею или меньшею подробностью о здѣшнихъ мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ.

Въ 1872 году, по приглашенію землевладѣльца Екатеринославской губерніи, Александра Николаевича Поль, въ Кривомъ Рогѣ производилъ изслѣдованія нѣмецкій горный инженеръ Штриппельманъ, опубликовавшій результаты своихъ работъ въ особой брошюрѣ: *Südrussland's Magneteisen-und Eisenglanzlagerstätten*, вышедшей въ Лейпцигѣ въ 1873 году. Хотя залежаніе различныхъ рудныхъ породъ и было описано Штриппельманомъ лишь

въ общихъ чертахъ и порою не вполне вѣрно, тѣмъ не менѣе, заслуга его заключается въ томъ, что онъ первый доказалъ существованіе здѣсь весьма мощныхъ пластовъ желѣзной руды, съ содержаніемъ до 70 процентовъ металлическаго желѣза.

Господинъ Поль не ограничилъ, однако, своей дѣятельности въ названномъ краѣ приглашеніемъ только что поименованнаго изслѣдователя; по его-же приглашенію и на его счетъ производились детальныя развѣдки мѣсторожденія нѣмецкимъ бергмейстеромъ Гартунгомъ. Въ то-же время и отъ правительства здѣсь работали горные инженеры Иваницкій, Фронцкевичъ и, наконецъ, въ 1879 и 1880 годахъ горный инженеръ Конткевичъ, составившій этой мѣстности весьма полное описаніе, на которое нами было указано выше.

Предпріимчивость г-на Поль и крупныя съ его стороны денежные затраты помогли въ значительной степени разъяснить важный вопросъ объ эксплуатаціи этого богатаго мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ, что, въ свою очередь, вызвало рѣшимость правительства соединить Криворогскія мѣсторожденія желѣзною дорогою съ Донецкимъ бассейномъ, для доставленія къ нимъ минеральнаго топлива, необходимаго для водворенія мѣстнаго заводскаго производства; та-же предпріимчивость г-на Поль вызвала и образованіе акціонернаго общества для разработки Криворогскихъ рудъ, которое уже и открыло свои дѣйствія.

2. Дѣдиловскія желѣзно-рудныя копи расположены въ Тульской губерніи, Богородицкаго уѣзда, при селѣ Дѣдиловѣ, на землѣ крестьянъ Луговой слободы, въ дачѣ, арендуемой Егоромъ Евстафіевичемъ Майеръ. Мѣстороженіе, развѣданное на 500 сажень въ длину и на 50 въ ширину, представляетъ рядъ гнѣздъ бурога желѣзняка, тянущихся съ сѣверо-востока на юго-западъ и залегающихъ выше каменноугольнаго пласта Дѣдиловскаго рудника, всего на глубинѣ 6—7 сажень отъ поверхности. Отдѣльныя гнѣзда имѣютъ отъ 2 до 6 аршинъ въ поперечникѣ.

Судя по слѣдамъ старыхъ работъ, нужно думать, что здѣшнія мѣсторожденія разрабатывались уже и прежде. Такое предположеніе вполне подтверждается и разказами мѣстныхъ старожилловъ, по словамъ которыхъ, въ царствованіе императрицы Екатерины II, здѣшнія руды отсылались на Тульскій оружейный заводъ. Нынѣшнимъ владѣльцемъ возобновлена здѣсь добыча съ 1877 года. На рудникѣ хотя и заложена правильная шахта, но добыча руды черезъ нее не производится и разработка мѣсторожденія ве-

дется дудками, не болѣе 1 аршина въ діаметрѣ. Такъ какъ работы ведутся въ вязкой глинистой породѣ, то дудки обходятся безъ крѣпи; притока воды въ выработки не наблюдается, по этому всѣ механическія приспособленія ограничиваются однимъ простымъ ручнымъ воротомъ, при посредствѣ котораго руда извлекается изъ нѣдръ земныхъ въ бадьяхъ и корзинахъ. Такимъ способомъ ежегодно добывается около 250 тысячъ пудовъ руды, которая по Окѣ отправляется на чугуноплавленные заводы Калужской губерніи. По анализамъ, произведеннымъ въ Лаура и Кенигсхютте въ Силезіи, въ составѣ Дѣдиловскаго бураго желѣзняка содержится:

Желѣза	59,00 проц.
Фосфора	0,35 „
Кремнезема	1,60 „
Марганца	слѣды.

3. Жебунова, Марія Димитріевна, представила образцы бураго желѣзняка изъ своего имѣнія, с. Марьевки, Екатеринославской губ., Бахмутскаго уѣзда.

4. Колчинъ и К^о доставили образцы магнитнаго желѣзняка и желѣзнаго блеска изъ Пермской губерніи, Чердынскаго уѣзда. Содержаніе металлическаго желѣза въ этихъ рудахъ колеблется между 66 и 70 процентами, и руды эти, вообще, высокихъ качествъ.

Такъ какъ оба только что названные экспоненты не сопровождаютъ выставленные ими штуфы никакими поясненіями ни объ образѣ залеганія рудъ, ни о томъ, ведется-ли разработка ихъ мѣсторожденій и какимъ способомъ, то и нѣтъ возможности сдѣлать никакихъ выводовъ о значеніи, какое могутъ имѣть эти мѣсторожденія для заводовъ уже существующихъ, или для возникновенія новыхъ, съ цѣлью полученія изъ нихъ чугуна, желѣза и стали, хотя, по качествамъ своимъ, руды эти, особливо Колчина, вполне пригодны для всѣхъ этихъ цѣлей.

Остальные 20 экспонентовъ представили образцы рудъ, а также отчасти и различныхъ шлаковъ, въ разъясненіе экспонируемаго ими заводскаго производства. Такимъ образомъ, всѣ эти экспонаты могутъ имѣть значеніе какъ дополнительныя данныя къ оцѣнкѣ достоинства представленныхъ упомянутыми заводами издѣлій и способовъ ихъ выдѣлки, и потому описаніе этихъ рудъ мы считаемъ болѣе умѣстнымъ отнести въ слѣдующую главу.

Здѣсь мы только замѣтимъ, что въ числѣ другихъ образцовъ обращали на себя вниманіе образцы марганцовыхъ рудъ, выставленные заводами князя Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго, Демидова князя Санъ-Донато, Расторгуева и Новороссійскаго желѣзодѣлательнаго и рельсоваго производствъ. Руды эти утилизируются названными заводами для выплавки желѣзо-марганца. Кромѣ того, въ числѣ предметовъ, выставленныхъ Кыштымскими заводами, должно отмѣтить прекрасные образцы хромистаго желѣзняка.

2. ЧУГУНЪ, ЖЕЛѢЗО И СТАЛЬ.

Подобно тому, какъ было поступлено нами при описаніи экспонатовъ по каменному углю, мы и желѣзные наши заводы распредѣлимъ, въ дальнѣйшемъ ихъ разсмотрѣніи, по ихъ географическому положенію. Такимъ образомъ мы отнесемъ въ самостоятельные отдѣлы: а) заводы Приуральскіе, расположенные въ губерніяхъ Пермской, Уфимской, Оренбургской и Вятской; б) заводы центральной Россіи,—губерній Нижегородской, Тамбовской, Рязанской, Тульской, Калужской и Орловской; в) заводы южной Россіи—Екатеринославской губерніи и области Войска Донскаго; г) заводы сѣверной Россіи; д) заводы Сибирскіе; е) заводы Царства Польскаго и ж) заводы Великаго Княжества Финляндскаго. Въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ существуютъ и казенные и частные заводы, мы послѣдніе будемъ описывать отдѣльно отъ первыхъ.

а. Заводы Приуральскіе.

α) Заводы частные.

Представителями частной горнозаводской промышленности Урала явились 12 заводовъ.

1. Нижнетагильскіе заводы Демидова князя Санъ-Донато находятся въ Верхотурскомъ уѣздѣ Пермской губерніи, по обѣ стороны хребта Уральскаго. Заводскій округъ заключаетъ въ себѣ одну нераздѣльную дачу 572500 десятинъ, имѣетъ до 40 тысячъ жителей, соборъ, 8 церквей и 4 старовѣрческихъ часовни.

Въ видахъ развитія грамотности въ средѣ заводскаго населенія, владѣльцемъ заводовъ содержатся два мужскихъ народныхъ училища, для 300 мальчиковъ, двухклассное и одноклассное, и два женскихъ училища для 200 дѣвочекъ, одно трехъ-классное и другое одноклассное. Кромѣ того, уже вводится обязательное обученіе грамотѣ для мальчиковъ, для чего и открываются постепенно классы грамотности въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ наиболѣе въ томъ

является потребность и представляются удобства по мѣстнымъ условіямъ. Такихъ классовъ уже открыто, въ разныхъ мѣстахъ округа, 5, изъ коихъ нѣкоторые имѣютъ два и три параллельныхъ отдѣленія. Въ этихъ классахъ безвозмездно обучаются дѣти, находящіяся уже на работѣ, и часы, проведенныя ими въ классѣ, зачисляются имъ за работу, съ выдачею отъ завода платы. Обученіе обязательно для каждаго безграмотнаго работника до 16-ти лѣтняго возраста; для лицъ, старше 16-ти лѣтъ, обученіе грамотѣ хотя и не обязательно, тѣмъ не менѣе большинство изъ нихъ посѣщаетъ классы добровольно. Учебными предметами въ классахъ являются законъ Божій, русская грамота и бесѣды о горнозаводскомъ дѣлѣ.

Сверхъ этихъ первоначальныхъ учебныхъ заведеній въ округѣ находится еще реальное училище съ шести-лѣтнимъ курсомъ, состоящее на правахъ уѣзднаго училища, по программамъ-же и по объемамъ преподаваемыхъ предметовъ близко подходящее къ казеннымъ реальнымъ училищамъ. Цѣль его — образовывать людей для заводской службы: механиковъ, металлурговъ, топографовъ, лѣсохозяевъ и бухгалтеровъ; по этому въ немъ преподаются науки, относящіяся преимущественно до веденія горнозаводскаго дѣла. Въ это училище поступаютъ дѣти, окончившія курсъ въ низшихъ заводскихъ училищахъ; оно снабжено физическимъ, минералогическимъ и геодезическимъ кабинетами, имѣетъ отдѣльную учебную химическую лабораторію, бібліотеку, садъ для учебныхъ занятій и другія пособія. Лѣтнее каникулярное время ученики специальныхъ классовъ реального училища проводятъ на лѣсной и маркшейдерской съемкахъ или на заводѣ, по окончаніи-же курса обязательно остаются втеченіи двухъ лѣтъ на практическихъ работахъ на рудникахъ, заводахъ или въ лѣсахъ. Общее число учащихся 80 человекъ; во всѣхъ-же учебныхъ заведеніяхъ находится до 1000 учениковъ и ученицъ.

Кромѣ учебныхъ заведеній, заводскій округъ имѣетъ два пріюта для дѣтей, въ возрастѣ отъ одного года до девяти лѣтъ. Въ пріютахъ этихъ дѣти, родители которыхъ уходятъ на работы, остаются на попеченіи весь день; круглыя-же сироты и бѣднѣйшія, или возбуждающія къ себѣ участіе по какимъ-либо семейнымъ условіямъ — остаются въ пріютѣ и постоянно, на полномъ довольствіи. Въ пріютѣ дѣти обучаются закону Божию, чтенію и письму, а дѣвочки, сверхъ того, еще и рукодѣлію, необходимому въ домашнемъ быту.

Въ Нижнетагильскѣ имѣется больница на 115 кроватей, а въ Нижне-Салдинскомъ заводѣ — на 25 кроватей; въ прочихъ заводахъ Нижнетагильскаго округа устроены пріемные покои. Всѣ служащіе и работающіе на заводахъ

и ихъ семейства пользуются бесплатнымъ леченіемъ и содержаніемъ во время пребыванія въ больницахъ. Медицинскій персоналъ состоитъ изъ 3 врачей, 11 фельдшеровъ, 1 акушерки, 1 фельдшерскаго ученика, 3 сестеръ милосердія, 1 провизора, 2 аптекарскихъ учениковъ и 1 ученицы.

При главной Нижнетагильской больницѣ находится фельдшерская школа съ 3 классами и двухъ-годичнымъ курсомъ въ каждомъ, имѣющая 8 учениковъ.

Независимо отъ учебныхъ библіотекъ при училищахъ, въ округѣ находится къ безвозмезднымъ услугамъ служащихъ еще особая библіотека, основанная въ 1853 году, насчитывающая до 16 тысячъ томовъ изданій и постоянно пополняющаяся какъ періодическими, такъ и одновременными изданіями техническими и литературными.

Въ округѣ Нижнетагильскихъ заводовъ существуетъ 10 ссудосберегательныхъ товариществъ, но заводоладѣлецъ никакими взносами въ нихъ участія не имѣетъ, кромѣ единовременныхъ, небольшихъ взносовъ, которые были произведены заводоуправленіемъ при возникновеніи нѣкоторыхъ изъ нихъ. Въ настоящее время оборотный капиталъ всѣхъ товариществъ превосходитъ 100 тысячъ рублей, а число участниковъ свыше 2 тысячъ человѣкъ.

Въ составъ округа входятъ слѣдующіе заводы:

Нижнетагильскій, главный, основанный въ 1725 году.	
Выйскій	” ” 1721 ”
Лайскій	” ” 1726 ”
Нижнесалдинскій	” ” 1760 ”
Верхнесалдинскій	” ” 1782 ”
Черноисточенскій	” ” 1729 ”
Висимошайтанскій	” ” 1741 ”
Висимоуткинскій	” ” 1771 ”

Кромѣ того, отдѣльные спеціальные заводы для прокатки листового желѣза и мѣди:

Авроринскій, устроенный въ 1850 году.	
Антоновскій	” ” 1853 ”
Исинскій	” ” 1873 ”

При заводахъ расположены 26 желѣзныхъ и 1 марганцевый рудникъ, изъ коихъ въ постоянномъ дѣйствии находятся желѣзныхъ рудниковъ два: Высокогорскій и Лебяжинскій, и Сапальскій марганцевый рудникъ. Первый изъ только что названныхъ рудниковъ разрабатывается съ основанія заводовъ, Сапальскій съ 1875, а Лебяжинскій—съ 1877 года.

Въ 1880 году изъ рудниковъ Нижнетагильскаго округа добыто 3.041,714 пудовъ желѣзныхъ рудъ и 72,500 пудовъ марганцевыхъ рудъ. Химическій составъ Нижнетагильскихъ рудъ приведенъ въ слѣдующей таблицѣ:

НАЗВАНІЕ МѢСТОРОЖДЕНІЯ.	Даетъ чугуна.	Кремне- зема.	Глино- зема-	Окиси. жельза.	Магнитной окиси мар- ганца.	Извести.	Магнезіи.	Сѣры.	Фосфора.	Мѣди.
Магнитный желѣзнякъ Высокогорскій	—	7,871	3,572	80,047	0,571	0,970	—	—	0,025	—
» » (руда)	—	5,120	6,950	83,580	3,500	0,520	0,300	—	—	—
» » (подрудокъ)	—	24,776	3,814	68,986	0,378	1,216	—	—	0,027	—
Магнитный желѣзнякъ Жеребцовскій	—	36,190	слѣды	61,428	слѣды	слѣды	слѣды	0,154	слѣды	0,025
» » »	65,32	30,613	0,157	61,940	слѣды	слѣды	слѣды	0,356	слѣды	0,037
» » »	до 70,09	29,979	1,802	67,618	слѣды	слѣды	0,083	0,046	слѣды	0,050
» » Лебяжинскій	—	5,285	1,238	89,318	0,404	2,203	—	—	0,275	—
» » »	—	6,735	14,559	73,332	1,516	4,058	—	—	слѣды	слѣды
» » Черемшанскій	—	—	—	—	—	—	—	—	слѣды	слѣды
» » Каменскій	—	—	—	—	—	—	—	слѣды	слѣды	слѣды
» » Семеновскій	—	2,076	4,672	93,491	слѣды	слѣды	—	—	—	—
» » Березовскій	—	3,336	2,300	92,267	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды	—	—
» » Горѣловскій	64,20	7,750	5,780	84,400	1,860	0,180	слѣды	—	—	—
Бурый желѣзнякъ Шиловскій	—	5,366	2,066	81,570	—	—	—	—	0,885	—
» » Нелобскій	—	15,625	8,217	68,862	0,962	2,878	—	—	1,305	—
» » Салдинскій	—	27,317	6,028	48,978	0,562	2,869	слѣды	—	—	—
Желѣзный блескъ Висимошайтанскій	—	1,690	1,112	94,920	—	—	—	0,135	слѣды	—
Марганцевая руда съ рудника Сапальскаго	—	15,900	7,300	17,400	58,430	0,570	0,350	—	—	—
Марганцевый подрудокъ съ рудника Сапальскаго	—	18,600	9,750	17,750	52,860	0,570	0,320	—	—	—

Нижнетагильскіе заводы обладаютъ слѣдующими рабочими средствами: доменныхъ печей 11, въ томъ числѣ 7 рашетовскихъ и 4 круглыхъ, изъ коихъ одна спеціально служитъ для выплавки желѣзо-марганца и желѣзо-кремнія; вагранокъ 4; отражательныхъ печей для переплавки чугуна 8, въ томъ числѣ 3 Сименса; пудлинговыхъ печей, системы Бѣціуса, 27; сварочныхъ 37, въ томъ числѣ обыкновенныхъ 8, Бѣціуса 12 и Сименса 17; конверторовъ Бессемера 2; Мартеновскихъ печей 3, при нихъ 1 подогрѣвательная; катильно-катальныхъ 22; сталетомительныхъ 7; кричныхъ горновъ 25. Паровые котлы, паровыя машины и исполнительные механизмы при всѣхъ печахъ въ большей части изготовлены на самихъ-же Тагильскихъ заводахъ.

Употребленіе матеріаловъ и припасовъ и производительность Нижнетагильскихъ заводовъ въ 1881 году выражаются слѣдующими цифрами:

Употреблено: Дровъ	62,330 ¹ / ₈	куб. саж.
„ Каменнаго угля и кокса.	2.258,669	пуд. ¹).
„ Угля древеснаго	180,868	коробовъ ²).
„ Торфа	938 ¹ / ₄	куб. саж.
„ Рудъ желѣзныхъ	3.269,820	пуд.
„ „ марганцевыхъ	72,495	„
Выплавлено чугуна.	2.272,719	„

Изъ чугуна приготовлено:

Желѣза кричнаго.	262,694 ¹ / ₄	пуд.
„ пудлинговаго	1.051,253	„
Бессемеровскаго металла	903,625	„
Мартеновскаго	14,051	„
Цементной стали полосовой	24,134 ¹ / ₄	„
„ „ сортовой	3,784	„

Выходъ чугуна на коробъ угля въ среднемъ составляетъ 21 пудъ, какъ это можно судить по даннымъ, собраннымъ въ таблицѣ, приложенной къ стр. 182 „Дополненій къ металлургіи чугуна Д. Перси“, Н. А. Юсса.

¹) Каменный уголь (для топковъ паровыхъ котловъ и для кузницъ) получается исключительно съ Луньевскихъ копей Уральскаго Горнозаводскаго Товарищества.

²) Коробъ древеснаго угля равняется 24,576 куб. вершковъ или 6 куб. аршинамъ.

Во время производства задолжалось среднимъ числомъ рабочихъ:

Взрослыхъ мужчинъ	11149
„ женщинъ	832

(Въ томъ числѣ поставщиковъ угля и дровъ 5057 человекъ).

Малолѣтковъ отъ 12 до 14 лѣтъ:

„ мальчиковъ	388
„ дѣвочекъ	72

Служащихъ присмотрщиками и караульщикамъ	1129
Всего	<u>13570</u>

При заводахъ и рудникахъ работаютъ большею частью жители прилегающихъ селеній, и лишь небольшая часть приходитъ изъ разныхъ мѣстъ. Рабочіе живутъ въ селеніяхъ въ собственныхъ домахъ и на работы выходятъ втеченіи всего года, за исключеніемъ времени сѣнокоса, продолжающагося четыре недѣли, съ первыхъ чиселъ іюля по первыя числа августа.

Въ числѣ выставленныхъ заводами предметовъ находилась коллекція камней, песковъ, извести и глинъ въ сыромъ видѣ, а также образцы изготовленныхъ огнеупорныхъ матеріаловъ: кирпичей доменныхъ, мартеновскихъ кварцевыхъ, генераторныхъ, клинчатыхъ для сводовъ и пр.; фурмы и втулки бессемеровскія и т. д. Всѣ эти матеріалы отличаются прекрасною внѣшностью и выдѣлываются самими заводами, для чего здѣсь имѣется 19 толчейныхъ пестовъ, 1 глиномялка, 5 бѣгуновъ, 2 паровые пресса и 13 кирпиче-обжигательныхъ печей.

Коллекція желѣзнаго производства, выставленная Нижнетагильскими заводами, отличалась большою полнотою; начиная съ образцовъ рудъ, въ сыромъ и обожженномъ видѣ, и сопровождающихъ ихъ породъ, продукты всѣхъ отраслей желѣзнаго дѣла имѣли на выставкѣ своихъ представителей. Всѣ эти издѣлія уже съ давнихъ временъ пользуются вполне заслуженною извѣстностью и потому останавливаться на подробномъ ихъ описаніи—значило-бы повторять здѣсь то, что уже много разъ было высказываемо и описано.

Какъ на продукты новѣйшихъ производствъ мы укажемъ здѣсь на прекрасные образцы зеркальныхъ чугуновъ и желѣзо-марганца, въ которыхъ, судя по анализамъ заводской лабораторіи, содержаніе марганца доходитъ отъ 20 до 70 процентовъ; также были образцы кремнисто-марганцевистаго чугуна, содержащаго отъ 6 до 12 проц. кремнія и отъ 11 до 13 проц. марганца.

Стальное производство Нижнетагильскихъ заводовъ было представлено также весьма полно. На Нижнесалдинскомъ заводѣ имѣются три Сименсъ-Мартэновскія печи, въ которыхъ, однако, въ 1881 году, какъ указано выше, было получено только 14051 пуд. металла, образцами котораго на выставкѣ явились: рельсовые болваки, цѣльные и изломанныя; цѣльные рельсы правильнаго типа, длиною $22\frac{3}{4}$ фут.; концы отъ разныхъ рельсовъ; болванка для кровельнаго желѣза и кровельные листы; кубовые листы отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма толщиною; обрѣзанный кругъ, діаметромъ 5 фут. $9\frac{1}{2}$ дюйм. и толщиною $\frac{7}{8}$ дюйма; круги кубовые и круги котельные глянцевые для выклепыванія бутылокъ, вазъ и проч. Образцы такихъ вазъ, графиновъ и самоваровъ, приготовленные изъ пяти частей клепкою въ холодномъ состояніи, а также бутылъ, выбитая безъ сварки, въ горячемъ состояніи, находились также въ числѣ выставленныхъ предметовъ. Какъ образцы пробъ мартэновскаго металла обращалъ на себя вниманіе рельсъ уральскаго типа, скрученный въ холодномъ состояніи; два такихъ-же рельса, скрученныхъ вмѣстѣ; мартэновскіе листы 3 аршинъ длины, $1\frac{1}{2}$ аршинъ ширины и $\frac{3}{8}$ дюйм. толщины, согнутые въ холодномъ состояніи вчетверо, въ видѣ прессъ-папье; узлы въ 7 и 9 рядовъ изъ круга мартэновскаго желѣза и проч. О высокихъ качествахъ нижнетагильскаго мартэновскаго металла можно было заключить также и по тѣмъ карточкамъ, которыя были предлагаемы посѣтителемъ на выставкѣ: карточки эти были изготовлены изъ мартэновскихъ листовъ, столь тонкихъ, что при величинѣ въ 60 кв. сантиметровъ, 100 штукъ ихъ вѣсили всего 1 фунтъ.

Образчиками твердой мартэновской стали явились: вагонная рессорная сталь полосами, съ содержаніемъ углерода 0,7 проц.; круглая сталь для желѣзорѣзныхъ пилъ; сталь буровая круглая и инструментальная восьмигранная, съ содержаніемъ углерода отъ 0,7 до 1,5 проц. Нельзя, однако, не замѣтить, что болванки мартэновской инструментальной стали не отличались желаемою плотностью отливки.

Тотъ-же Нижнесалдинскій заводъ располагаетъ двумя конверторами Бессемера по 6 тоннъ вмѣстимостью каждый. Чугунъ, выплавляемый въ двухъ доменныхъ печахъ, выпускается не прямо въ эти реторты, но подогрѣвается предварительно 3—4 часа въ печи Сименсъ-Мартэна, что нельзя не отнести къ числу недостатковъ здѣшняго бессемерованія. Тѣмъ не менѣе, нужно сознаться, что операція эта уже достигла здѣсь солиднаго развитія, составляя, какъ выше было указано, 903625 пудовъ въ 1881 году.

Главная масса этой стали пошла на дѣло рельсовъ, которыхъ въ томъ-же году было выкатано 724163 пуда.

На выставкѣ были представлены бессемеровскія болванки, цѣльныя и изломанныя; рельсы въ $22\frac{3}{4}$ фута длиною; малые рудничные рельсы; концы рельсовъ; бессемеровское сортовое желѣзо различное, цѣльныя полосы и концы. Особенное вниманіе обращалъ на себя рельсъ въ 57 футовъ длиною, согнутый въ холодномъ состояніи втрое.

Какъ образцы испытанія бессемеровскаго металла были выставлены: рельсы въ $19\frac{1}{2}$ и въ $22\frac{3}{4}$ фут., скрученные въ холодномъ состояніи; квадратная полоса въ $2\frac{3}{4}$ дюйма, также скрученная; квадратное и круглое желѣзо, 4-дюймовое, согнутое вдвое; фасонное ружейное, также скрученное и проч.

Осмотръ предметовъ, выставленныхъ по стальному производству Нижнетагильскими заводами и изученіе тѣхъ средствъ, которыми заводы эти располагаютъ, невольно заставляютъ искренно сожалѣть, что производство ихъ далеко еще не стоитъ, въ количественномъ отношеніи, на той степени, какъ-бы это слѣдовало и что до сихъ поръ по этому еще возможны такія явленія, какъ укладка англійскихъ рельсовъ у подножія Урала.

Продукты производства цементной стали также имѣли на выставкѣ представителей, и, какъ на нововведеніе въ этомъ дѣлѣ на Нижнетагильскихъ заводахъ,—слѣдуетъ указать на опыты приготовленія цементной стали на Луньевскомъ каменномъ углѣ. Впрочемъ, опыты эти нельзя назвать вполне удачными и даже цѣлесообразными.

Какъ на рекомендацію доброкачественности нижнетагильскаго желѣза считаемъ не бесполезнымъ указать еще на превосходные образцы штампованныхъ кухонныхъ приборовъ, кострюль и проч. съ весьма глубокимъ рельефомъ, приготовленныхъ изъ демидовскаго котельнаго глянцеваго желѣза С.-Петербургскимъ Металлическимъ Закономъ. Изъ кровельнаго демидовскаго желѣза тѣмъ-же заводомъ изготовлены и выставлены волнистыя трубы, волны которыхъ идутъ поперегъ длины.

Сравнительныя испытанія нижнетагильскаго, шведскаго и рейнскаго желѣза, произведенныя на С.-Петербургскомъ металлическомъ заводѣ, дали слѣдующіе результаты:

Испытаніе на разрывъ 5 м. м. проволоки, отожженной до 500° .

Выдерживаютъ грузъ: Демидовская	86 пуд.
Рейнская	61 „
Шведская мягкая	56 „
„ твердая	68 „

Испытаніе на скручиваніе 5 м. м. проволоки, отоженной до 1000°.

Выдерживаютъ скручиваній: Демидовская . . .	26
Рейнская	16
Шведская мягкая	27
„ твердая	24

2. Алапаевскіе заводы наслѣдниковъ Сергѣя Саввича Яковлева находятся въ Пермской губерніи, Верхотурскаго и Ирбитскаго уѣздовъ.

Заводскій округъ занимаетъ пространство въ 789688 десятинъ 695 саж. Изъ этого количества 305475 десят. 415 саж. находятся въ пользованіи крестьянъ и друг. лицъ; собственно-же у заводовъ осталось земель и лѣсовъ 484213 десятинъ. Округъ заключаетъ четыре завода:

Ирбитскій, основанный въ 1792 году,
 Нейво-Алапаевскій,
 Нейво-Шайтанскій,
 Верхне-Синячихинскій, основанный въ 1850 году.

Къ округу принадлежитъ 31 рудникъ, изъ коихъ дѣйствующихъ 16. Въ 1880 году, какъ значится въ послѣднемъ оффиціальномъ статистическомъ отчетѣ, рудники эти дали 2.328,580 пуд. руды ¹⁾. Кромѣ того, заводы еще получаютъ руду и изъ Высокогорскаго рудника, которую примѣшиваютъ къ собственнымъ бурымъ желѣзнякамъ въ количествѣ до 10 проц.

При четырехъ доменныхъ печахъ округъ производитъ 1.111,000 пудовъ чугуна, на углѣ лучшаго качества (сосновый и березовый). Судя по даннымъ, приводимымъ Н. А. Юсса въ его дополненіяхъ къ металлургіи Перси (стр. 189 и 190), доменные печи Алапаевскаго округа дву-фурменные, дѣйствуютъ на нагрѣтомъ дутьѣ, температура котораго въ Нейво-Алапаевскомъ заводѣ доводится до 300° Ц., а въ Нейво-Шайтанскомъ до 120° Ц.; выходъ чугуна на коробъ угля составляетъ 18—19 пудовъ. Для передѣла чугуна въ желѣзо заводы располагаютъ 20 пудлинговыми и сварочными печами и 36 кричными горнами (18 двойныхъ). Желѣза выдѣлывается на заводахъ до 800 тысячъ пудовъ, на сумму до 950 т. рублей, при чемъ рабочихъ задолжается до 2500 человекъ. Для привода въ дѣйствіе девяти прокатныхъ становъ, сорока шести молотовъ и проч., заводы располагаютъ 960-ю лошади-

¹⁾ Горный Журналъ 1882 г., Томъ II, стр. 183.

ными силами въ водяныхъ колесахъ и турбинахъ (числомъ 51) и 270-ю силами въ паровыхъ двигателяхъ.

На выставку были доставлены образцы бурыхъ желѣзняковъ изъ Кокуй-скаго, Заряновскаго и нѣкоторыхъ другихъ рудниковъ Алапаевскаго округа, но экспонаты эти не сопровождались никакими данными химическаго анализа, по которымъ можно было-бы судить о ихъ достоинствахъ. То-же самое замѣчаніе слѣдуетъ сдѣлать и относительно выставленныхъ заводами огнепостоянныхъ матеріаловъ, флюсовъ и шлаковъ. Вообще заводоуправленіе не постаралось о томъ, чтобы дополнить выставляемую коллекцію своихъ матеріаловъ и произведеній какими-либо описаніями или чертежами, которые могли бы дать ясное понятіе на сколько совершенно ведутся всѣ процессы заводовъ, начиная съ добычи рудъ.

Въ качествѣ издѣлій заводовъ фигурировали: кровельное желѣзо, глянцевое и матовое, разнаго вѣса въ 1—2 арш.; котельный листъ въ 13 пуд. 21 фунтъ; сортовое, узкополосное, широкополосное, четырехгранное, круглое, обручное, угловое, экипажное, каретное и шинное желѣзо; сырцевая и сварочная болванка разныхъ размѣровъ Нейво-Алапаевскаго завода; мелкосортная болванка Верхне-Синячихинскаго завода; кричная и листовая болванка Нейво-Шайтанскаго завода и чугуны Нейво-Алапаевскаго завода.

Желѣзо Алапаевскихъ заводовъ, по качествамъ своимъ, есть одно изъ самыхъ лучшихъ, выдѣлываемыхъ на Уралѣ, и неоднократно было премировано на выставкахъ высшими наградами. Забота о сохраненіи сдѣланной на промышленномъ рынкѣ репутаціи и есть одна изъ вѣроятныхъ причинъ существованія въ описываемыхъ заводахъ столь значительнаго числа кричныхъ горновъ. Обстоятельство это придаетъ заводамъ видъ какъ-бы не прогрессирующихъ, а остановившихся на хорошемъ безъ дальнѣйшихъ стремленій къ лучшему.

3. Округъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ графини Надежды Алексѣевны Стенбокъ-Ферморъ расположенъ въ Пермской губерніи, въ Екатеринбургскомъ и Красноуфимскомъ уѣздахъ.

Въ составъ округа входятъ въ 8 заводовъ, а именно: *Верхъ-Исетскій, Режевскій, Верхъ-Нейвинскій, Нейвинскорудянский, Верхнетагильскій, Уткинскій, Шайтанскій* и *Сылвинскій*, основаніе которыхъ относится къ 1729, 1739 и 1773 годамъ, и, кромѣ того, три вспомогательныхъ завода: *Нижневерхнейвинскій, Нижнесылвинскій* и *Саргинскій*.

На выставку заводы доставили довольно полную коллекцію какъ сырыхъ матеріаловъ, такъ и продуктовъ ихъ обработки. Изъ числа первыхъ обращалъ на себя вниманіе, по важности значенія для Урала, антрацитъ. Къ сожалѣнію, заводоуправленіе не представило никакихъ указаній ни о способѣ его залеганія, ни о мощности мѣсторожденія, ни о томъ, производится-ли и въ какой степени его разработка и были-ли попытки примѣненія этого топлива къ заводскому дѣлу. Кромѣ антрацита, были выставлены образцы высокогорской магнитной руды, мѣстныхъ бурыхъ желѣзняковъ, бѣлой глины, тальковаго камня, кварца, известковаго флюса и проч.

Изъ продуктовъ обработки обращали на себя вниманіе: 1. Огнеупорный кирпичъ разныхъ сортовъ, весьма доброкачественный. Продуктъ этотъ служить лишь для потребностей самихъ заводовъ, а не представляетъ предмета сбыта.—2. Образцы чугуна литейнаго и передѣльнаго; первый изъ нихъ выплавляется изъ однихъ бурыхъ желѣзняковъ, для полученія-же передѣльнаго чугуна въ шихту примѣшивается къ бурымъ желѣзнякамъ еще и высокогорская руда. Выплавка ведется частью на сосновомъ, частью на смѣтничномъ, частью на березовомъ углѣ. Въ Режевскомъ и Уткинскомъ заводахъ примѣняется дутье слабонагрѣтое, въ остальныхъ же — холодное. Выходъ чугуна на коробъ угля 18—20 пудовъ.—3. Чугунныя половыя доски.—4. Пудлинговые куски и сырцовая болванка въ изломѣ.—5. Одно и двухъ-сварочная пудлинговая болванка котельнаго желѣза.—6. Разныхъ сортовъ пудлинговое и кричное, катанное и кованное сортовое, угловое и шинное желѣзо; котельное пудлинговое желѣзо разныхъ размѣровъ; желѣзо кричное, широкополосное; желѣзо листовое кровельное глянцевое, красное, матовое, сундучное; желѣзныя сковороды.—7. Сталь томленая, закаленная и прокованная. Кромѣ того, были выставлены фотографическіе виды, чертежи и модели заводскихъ печей и другихъ устройствъ.

О Верхъ-Исетскихъ заводахъ приходится повторить почти то-же самое, что нами высказано выше объ заводахъ Алапаевскихъ. Какъ тамъ, такъ и здѣсь техническая часть остается въ застоѣ; мы не видимъ стремленія ни къ введенію въ дѣло новыхъ процессовъ, ни къ выкаткѣ большемѣрныхъ сортовъ желѣза, ни къ примѣненію минеральнаго топлива. Продукты-же заводовъ весьма доброкачественны и нѣкоторые изъ нихъ, какъ, на примѣръ, кровельное желѣзо, имѣютъ сбытъ за границу и даже въ Америку. Во всякомъ случаѣ, и это обстоятельство не представляетъ собою новизны, такъ какъ вывозъ верхъ-исетскаго желѣза въ Америку существуетъ уже давно и можетъ

служить лишь доказательствомъ, что качества этого продукта съ теченіемъ времени не упали.

4. Невьянскіе заводы наслѣдниковъ Петра Саввича Яковлева, Пермской губерніи, Екатеринбургскаго уѣзда.

Въ составъ округа входят два завода, изъ коихъ *Невьянскій* принадлежитъ къ числу древнѣйшихъ на Уралѣ и основанъ въ 1699 году; другой-же заводъ, *Петрокаменскій* считаетъ свое существованіе съ 1790 года.

По роду производства оба завода одинаковы и, подобно заводамъ двухъ предыдущихъ округовъ, обрабатываютъ частью бурые желѣзняки, добываемые изъ собственныхъ рудниковъ, частью магнитный желѣзнякъ изъ горы Высокой Нижнетагильскихъ заводовъ. Изъ числа 10 собственныхъ рудниковъ въ 1880 году дѣйствовали 8 и дали 721,684 пуд. руды; общее-же количество проплавляемыхъ въ годъ рудъ доходить до 1.100,000 пудовъ.

Въ округѣ имѣются 3 доменные печи стараго устройства. Въ 1880 году на Невьянскомъ заводѣ, въ двухъ печахъ, проплавлено 623,416 пудовъ руды и получено 338,745 пуд. чугуна; на Петрокаменскомъ заводѣ проплавлено 334,794 пуд. руды и получено 168,102 пуд. чугуна, такъ что итогъ выплавки составляетъ 506,847 пудовъ.

Желѣзо выдѣлывается только кричное, въ количествѣ до 300 тысячъ пудовъ ежегодно, и уважается въ торговлѣ за свою доброкачественность и однородность. При 20 кричныхъ горнахъ, заводы располагаютъ 20-ю молотами, приводимыми въ дѣйствіе водяными колесами, общеою силою до 450 лошадей. Число задолжаемыхъ рабочихъ 2050 человекъ.

На выставкѣ находилось желѣзо полосовое и кованное разныхъ сортовъ, которое по виду вполне оправдывало уже давно составившуюся хорошую репутацію заводовъ.

5. Округъ Шайтанскихъ чугуноплавленыхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ, Пермской губерніи, Екатеринбургскаго уѣзда. Заводы принадлежатъ подполковнику Павлу Васильевичу Бергъ съ дѣтьми. Въ округѣ находятся два завода: Нижне-Шайтанскій и Верхне-Шайтанскій, расположенные въ одномъ селеніи и раздѣляющіеся между собою только особыми прудами и плотинами.

Заводы построены Демидовыми, по указамъ Бергъ-Коллегіи, Нижне-Шайтанскій въ 1730, а Верхне-Шайтанскій въ 1759 годахъ. Въ настоящее

время округъ владѣеть 32361 десят. 1640 $\frac{1}{2}$ саж. земли, изъ коихъ 21,747 десятинъ 2318 саж. находятся подъ лѣсомъ.

Жителей мужскаго пола считается 2616 душъ; изъ нихъ среднимъ числомъ задолжались въ 1881 году на работы, собственно горнозаводскія, 830 человекъ, и на вспомогательныя—370 человекъ, въ томъ числѣ мужчинъ 280, женщинъ 40 и малолѣтковъ 50.

Заводы имѣють 45 желѣзныхъ рудниковъ, изъ которыхъ 34 находились въ дѣйстви. Въ 1881 году на этихъ рудникахъ было добыто 319,467 пуд. руды и, кромѣ того, еще 466,200 пудовъ приобрѣтены покупкою отъ частныхъ рудопрмышленниковъ.

При заводахъ находятся: 1 доменная печь, 2 вагранки, 1 сушильная печь, 3 листокатальныхъ, 3 разогрѣвательныхъ, 6 кричныхъ горновъ (въ нихъ 11 огней).

Доменная печь дѣйствуетъ на горячемъ дутьѣ, температурою до 300°. Воздуходувная машина одна, о двухъ цилиндрахъ. Во время половодья машина приводится въ дѣйствіе посредствомъ турбины Жирарда, а при недостаткѣ воды—паровою машиною Вульфа. Паровой котель отапливается колошниковыми газами.

Втеченіи 1881 года проплавлено:

Магнитнаго желѣзняка	38374 пуд.
Бураго желѣзняка	537398 „
	<hr/>
	575772 пуд.

Употреблено флюса (бѣлаго известковистаго песка) 71628 „

Угля смѣтничнаго израсходовано 13754 коробовъ.

Среднее содержаніе чугуна въ 100 пудахъ руды составляетъ 50 пуд. 13 фунт.

Въ доменной печи выплавлено чугуна:

Въ штыкахъ и крохахъ	237151 пуд.
Въ отливкахъ	52597 „
	<hr/>
Всего	289748 пуд.

Отлито чугуна изъ вагранокъ 79268 „

Угля смѣтничнаго въ вагранкахъ израсходовано 4589 коробовъ.

Изготовлено кричнаго желѣза разныхъ сортовъ 4225 пуд.

„ „ „ болваночнаго 146235 „

На кричную операцію израсходовано угля 12088 коробовъ.

Годовую производительность заводы исчисляють въ 490 тысячъ рублей.

На заводахъ въ настоящее время устанавливаются 4 пудлинговыхъ, 1 сварочная и 1 Сименсъ-Мартэновская печь.

Выставленные заводами чугуныя отливки—горшки и чаши, а равно и листовое желѣзо весьма хорошихъ качествъ.

6. Сысертскіе заводы Д. П. Соломірскаго, наслѣдниковъ Турчаниновыхъ и графа М. Н. Ивеличъ.

Заводы эти находятся въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ Пермской губерніи, къ югу отъ Екатеринбурга, и занимають пространство, по обоимъ склонамъ Уральскаго хребта, въ 239707 десятинъ 426 кв. сажень. На этомъ пространствѣ расположены нынѣ пять заводовъ: *Сысертскій* (основ. 1732 г.) и *Верхъ-Сысертскій* (1849 г.), *Ильинскій* (1854 г.), *Полевской* (1724 г.) и *Сверскій* (1735 г.).

Въ числѣ показаннаго выше пространства земли, принадлежащей округу, около 41000 десятинъ заняты сплошными лѣсами, около 120000 десятинъ—лѣсами разстроеными; до 53000 десятинъ подъ молодой порослью; 381 десятина подъ заводскими строеніями, пашнями и покосами; 13556 десятинъ подъ дорогами, рѣками, озерами и болотами; 104 десят. 346 саж. заняты площадями, отведенными Ревдинскимъ заводамъ для разработки желѣзныхъ рудниковъ; 22 десят. 1270 саж. составляютъ выгонъ крестьянъ, а остальные 13168 десят. 1819 саж. состоятъ подъ усадьбами, пашнями и покосами жителей Сысертскаго округа.

Число жителей мужескаго пола въ округѣ, по 10-й ревизіи, исчислено въ 10044 человекъ. Изъ нихъ въ заводскихъ работахъ обращаются около 1200 человекъ, да при вспомогательныхъ работахъ 3640 человекъ.

Всѣхъ желѣзныхъ рудниковъ въ дачахъ Сысертскаго округа считается 58 и, кромѣ того, къ нимъ-же принадлежитъ еще одинъ рудникъ (Боевскій) въ дачѣ Каменскаго казеннаго завода; число-же дѣйствующихъ рудниковъ 18. Руды (бурый желѣзнякъ) на всѣхъ почти рудникахъ округа добываются открытыми разрѣзами отъ 1 до 84 футовъ глубиною, и только на одномъ, Кособролскомъ, лежащемъ въ Сѣверской дачѣ, въ 35 верстахъ отъ Сысертскаго завода, ведутся работы подземныя.

Характеръ залеганія рудъ, въ большинствѣ случаевъ, жильный, рѣдко гнѣздовый. Простираніе жилъ на *NW* до 40°; паденіе на *SW* и *NO* подъ угломъ 55—75°. Толщина отъ 1 до 60 футовъ и на нѣкоторыхъ рудникахъ

имѣются двѣ и три параллельныя жилы. Окружающія породы тальковые и глинистыя сланцы, наносныя глины, а иногда известнякъ.

Руды добываются, обжигаются и перевозятся въ заводы подрядчиками, на обязанности которыхъ состоятъ и развѣдки рудъ. Должно замѣтить, что добычу рудъ далеко нельзя назвать удовлетворительной, такъ что весьма часто значительныя количества руды остаются въ почвѣ рудниковъ невынутыми. Кромѣ обжиганія рудъ, нѣкоторыя изъ нихъ подвергаются еще и промывкѣ, такъ что въ плавку принимаются руды съ содержаніемъ желѣза не ниже 50 проц. Цѣна за 1000 пуд. руды наименьшая 20 руб., средняя 35 руб., а наибольшая 47 р. 50 к. Въ 1880—1881 заводскомъ году было всего добыто 2.404,880 пуд. руды, изъ коихъ перевезено на заводы 2.031,836 пудовъ.

Кромѣ того, въ заводской дачѣ имѣются еще 11 развѣданныхъ рудниковъ хромистаго желѣзняка, изъ коихъ четыре находятся въ разработкѣ и дали 38000 пудовъ продукта.

Въ округѣ имѣются всего 4 доменные печи, три въ Сысертскомъ и одна въ Сѣверскомъ заводѣ. Печи Сысертскаго завода однофурменныя; изъ нихъ двѣ расположены въ одномъ общемъ доменномъ корпусѣ и даютъ въ сутки каждая до 1100 пуд. чугуна, при среднемъ сходѣ 52 колошъ. Однимъ коробомъ угля ($\frac{1}{4}$ березоваго и $\frac{3}{4}$ сосноваго) выплавляется отъ 18 до 21 пуда чугуна. Третья домна дѣйствуетъ лишь временно, въ случаѣ крайней необходимости. Доменная печь Сѣверскаго завода, о двухъ фурмахъ, выплавляетъ въ сутки до 1000 пудовъ чугуна, при среднемъ сходѣ 50 колошъ, и на 1 коробъ угля даетъ отъ 16 до 20 пудовъ чугуна.

Выплавка чугуна въ 1880—1881 рабочемъ году составляла въ Сысертскомъ заводѣ 900,071 пудъ, а въ Сѣверскомъ—431,067 пуд., т. е. всего 1.331,138 пудовъ.

Остальныя средства желѣзныхъ заводовъ округа выражаются слѣдующими данными: печей пудлинговыхъ 17, сварочныхъ 11; листоватальныхъ и калильныхъ 2, отражательная для плавки чугуна 1, вагранокъ 2, кричныхъ горновъ 16, кузнечныхъ горновъ 26.—Паровыхъ молотовъ 8, кричныхъ молотовъ (водяныхъ) 11, гвоздарныхъ молотовъ (водяныхъ) 8, два прокатныхъ стана для мильбарса, три для прокатки мелкосортнаго и столько-же для крупносортнаго желѣза, и одинъ станъ для листовъ. Какъ эти устройства, такъ равно и производство заводовъ не представляютъ существенныхъ отличій отъ тѣхъ, которыя примѣнялись къ дѣлу четверть вѣка и болѣе тому назадъ.

Имѣя вполне доброкачественные сырые матеріалы, Сысертскіе заводы, наравнѣ съ большинствомъ заводовъ Урала, представляютъ собою типъ учреждений, не прогрессирующихъ ни введеніемъ у себя усовершенствованныхъ металлургическихъ приборовъ, ни примѣненіемъ болѣе сильныхъ механизмовъ для выдѣлки крупныхъ сортовъ издѣлій. Они ограничиваются, по этому, изготовленіемъ обыкновенныхъ ярмарочныхъ сортовъ, но при этомъ зорко слѣдятъ за поддержаніемъ уже составленной ихъ произведеніями репутаціи на промышленномъ рынкѣ и за сохраненіемъ чистоты ихъ отдѣлки, которая и создала эту репутацію. Впрочемъ, какъ на фактъ нѣкотораго стремленія заводовъ къ переходу съ древесноугольнаго хозяйства можно указать на производимыя нынѣ заводоуправленіемъ развѣдки на каменный уголь. Развѣдки эти ведутся близъ деревни Фадины Каменской казенной дачи съ августа 1880 г., и хотя ими встрѣчены нѣсколько различной толщины пропластковъ, тѣмъ не менѣе благонадежность мѣсторожденія еще остается совершенно невыясненной.

Исполнительные механизмы приводятся въ дѣйствіе частью водяною, частью паровою силою. Для этой цѣли заводы имѣютъ 3 колеса желѣзныхъ, общею силою въ 145 лошадей; 16 колесъ деревянныхъ, силою въ совокупности 390 лошадей; 5 турбинъ, общею силою въ 252 лошади и 4 паровыхъ машины въ 135 силъ въ сложности. Паровыхъ котловъ 35, изъ коихъ въ дѣйствіи находятся 19.

Въ рабочій періодъ съ 1 мая 1880 по 1 августа 1881 годовъ заводами выдѣлано пудлинговыхъ кусковъ 1.097,051 пуд., кричной болванки 112,820 пудовъ, сортоваго желѣза 731,794 пуда, листоваго желѣза 62,707 пудовъ. Годовая производительность заводовъ исчисляется въ 1.400,000 рублей.

Мастера, рабочіе и почти всѣ служащіе при конторахъ и заводахъ Сысертскаго округа принадлежатъ къ мѣстному населенію. Число рабочихъ дней въ году 260. Работа производится непрерывно на двѣ (а иногда и на три) смѣны. По праздничнымъ днямъ (кромѣ доменнаго цеха) и въ теченіи одного мѣсяца (съ половины іюля) работы останавливаются. Какъ выше было уже указано, на постоянныхъ заводскихъ работахъ обращаются до 1200 человекъ и до 115 мальчиковъ, въ возрастѣ отъ 12 до 14 лѣтъ, да на вспомогательныхъ работахъ бываетъ занято до 3640 человекъ. Работающіе въ фабрикахъ на задѣльной платѣ зарабатываютъ отъ 40 до 1 р. 70 коп. въ день, а на поденной отъ 30 до 70 копѣекъ. Всѣ заводскіе рабочіе пользуются бесплатнымъ леченіемъ и отпускомъ лекарствъ и заводы имѣютъ двѣ больницы, изъ коихъ одна въ Сысертскомъ заводѣ на 20, а другая въ Полевскомъ заводѣ

на 10 кроватей. Для оказанія медицинской помощи при заводахъ состоятъ 1 врачъ, 8 фельдшеровъ и лекарскихъ учениковъ, 4 аптекаря и аптекарскіе ученики.

Престарѣлымъ и увѣчнымъ рабочимъ и ихъ семействамъ выдаются пенсіи и единовременныя пособія.

Мужскихъ школъ въ округѣ 5, которыя посѣщаются 728 мальчиками. Учителей и учительницъ 16 человекъ. Для дѣвочекъ имѣется пріютъ, въ которомъ содержатся 24 воспитанницы, въ возрастѣ отъ 5 до 16 лѣтъ. При этомъ-же пріютѣ имѣется и школа, посѣщаемая 113 ученицами

Кромѣ обычнаго курса сельскихъ начальныхъ школъ, ученики занимаются здѣсь рисованіемъ и черченіемъ, примѣнительно къ техническимъ производствамъ, и по окончаніи курса лучшіе ученики поступаютъ въ заводскія конторы для подготовки къ техническимъ должностямъ.

На выставку заводы доставили образцы желѣзныхъ рудъ, горноваго камня, флюсовъ, чугуна въ штыкахъ и въ отливкахъ (круги и вазы) и сортовъ желѣза: обручнаго, листового и другихъ.

На всѣхъ издѣліяхъ Сысертскихъ заводовъ ставится клеймо съ изображеніемъ цапли, держащей въ лапѣ штуфъ руды. Это гербъ рода Турчаниновыхъ. На прокатныхъ полосахъ, снизу изображенія цапли, отчеканивается размѣръ полосы, какъ это для примѣра показано на прилагаемомъ рисункѣ.



$2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ "

Клеймо это введено въ 1878 году; до того-же времени сорта клеймились начальными буквами заводовъ, на которыхъ они готовились, при чемъ размѣры не выставлялись. Такимъ образомъ:

СЗ	обозначали	Сысертскій заводъ.
ВСЗ	„	Верхъ-Сысертскій заводъ.
ИЗ	„	Ильинскій заводъ.
ПЗ	„	Полевской заводъ.
С'З	(на кричныхъ полосахъ)	Сѣверскій заводъ ¹⁾ .

¹⁾ За границей во многихъ государствахъ изданы отдѣльныя брошюрки, въ которыхъ собраны рисунки всѣхъ клеймъ, выставляемыхъ различными заводами на ихъ произведеніяхъ. Такое-же изданіе готовится въ настоящее время и въ Финляндіи. Это обстоятельство подало идею члену-эксперту нашей коммисіи, К. Д. Чернову, попробовать осуществить подобное изданіе и для русскихъ клеймъ. По его инициативѣ, экспертная коммисія обратилась ко всѣмъ экспонентамъ четвертой группы съ просьбою, доставить рисунки клеймъ и марокъ, налагаемыхъ заводами на ихъ издѣлія, съ объясненіемъ какъ значенія употребляемыхъ сокращенныхъ знаковъ, такъ и различія сортовъ и качествъ издѣлій, на которыя тѣ клейма налагаются. Къ сожалѣнію, на эту просьбу откликнулись лишь Бѣлорѣцкіе заводы Пашковыхъ, приложившіе изображенія своихъ клеймъ къ небольшому, раздававшемуся ими на выставкѣ описанію, да заводы Сысертскаго округа. Управитель Сѣверскаго завода, горный инженеръ, Станиславъ Адольфовичъ Гайль, обязательно доставилъ намъ приложенное выше изображеніе и описаніе клеймъ Сысертскихъ заводовъ, за что и спѣшимъ принести ему искреннѣйшую признательность.

7. Кыштымскіе заводы наслѣдницъ Расторгуева расположены въ Пермской губерніи, въ Екатеринбургскомъ и Красноуфимскомъ уѣздахъ. Въ составъ округа входят слѣдующіе заводы:

1. *Верхній и Нижній Кыштымскіе* чугуноплавленныя и желѣзодѣлательныя, построенныя на рѣкѣ Кыштымѣ въ 1757 году дворяниномъ Никитой Демидовымъ. Верхній Кыштымскій заводъ въ 1870 году преобразованъ изъ кричного въ газопудлинговый, при чемъ въ немъ введены какъ пудлинговыя, такъ и сварочныя печи системы Сименса. Нижній Кыштымскій заводъ еще въ 1858 году преобразованъ въ пудлинговый, съ печами обыкновеннаго устройства.

2. *Течинскій* листокатальный заводъ.

3. *Каслинскій* чугуноплавленый, литейный и желѣзодѣлательный заводъ, построенъ на рѣкѣ Касляхъ въ 1747 году купцомъ Коробковымъ.

4. *Верхній Назенетровскій* чугуноплавленый и желѣзодѣлательный заводъ, построенный на рѣкѣ Назѣ въ 1749 году купцомъ Осокинымъ.

5. *Нижній-Назенетровскій* желѣзокатальный заводъ, возобновленный въ 1866 году.

6. *Машинно-гвоздильный* заводъ.

7. *Шемахинскій* желѣзодѣлательный заводъ, построенный на рѣкѣ Шемахѣ въ 1814 году купцомъ Расторгуевымъ.

Для дѣйствій заводовъ округъ имѣетъ слѣдующія устройства: доменныхъ печей 4; отражательныхъ для чугунаго литья 2; вагранокъ 2; калильныхъ печей 17; газопудлинговыхъ 7; газосварочныхъ 6; кричныхъ горновъ 70; кузнечныхъ горновъ 45; гвоздильныхъ молотковъ 12. Для приведенія въ дѣйствіе заводскихъ механизмовъ имѣются 107 водяныхъ колесъ и турбинъ, общемою силою въ 2054 лошадей, и 6 паровыхъ машинъ, силою въ 180 лошадей.

Собственно на горнозаводскихъ работахъ обращаются, среднимъ числомъ, до 3 тысячъ человѣкъ, да на вспомогательныхъ работахъ около 4 тысячъ человѣкъ.

Потребныя для заводскаго дѣйствія матеріалы, какъ-то: желѣзная руда, уголь, флюсовый песокъ, горновой и печной камень и другіе матеріалы получаютъ изъ собственныхъ заводскихъ дачъ, а желѣзная руда, сверхъ того, еще получается частію также изъ окортомленныхъ заводами башкирскихъ площадей.

Доставленная заводами на выставку коллекція матеріаловъ и продуктовъ отличалась замѣчательною полнотою и сопровождалась подробными данными

химического анализа, что придавало коллекціи особенный научный интерес и не могло не возбудить къ себѣ всеобщаго сочувствія со стороны лицъ, серьезно интересующихся дѣломъ. Выставляемые, вмѣстѣ съ образцами, химическіе анализы весьма облегчаютъ правильное заключеніе о достоинствѣ этихъ образцовъ, а потому присылка ихъ должна-бы была вмѣняться въ непремѣнную обязанность всѣмъ заводамъ, принимающимъ участіе на выставкахъ.

Изъ горючихъ матеріаловъ Кыштымскими заводами были доставлены образцы соснового и березоваго угля. Всѣхъ короба перваго изъ нихъ составляетъ 18, а втораго 24 пуда.

Изъ строительныхъ матеріаловъ мы отмѣтимъ: 1) Тальковый сланецъ, добываемый изъ Точильной горы, въ количествѣ до 30 тысячъ пудовъ въ годъ, и употребляемый для внутренней обдѣлки калильныхъ печей. 2) Кварцъ, идущій на дѣло огнеупорнаго кирпича и въ составъ набойки для доменныхъ горновъ. 3) Образцы огнепостоянныхъ глинъ, добываемыхъ въ 10 верстахъ отъ Кыштымскаго завода (I), въ количествѣ 160 тысячъ пудовъ въ годъ, и въ 25 верстахъ отъ Назепетровскаго завода (II), въ количествѣ до 15 тысячъ пудовъ. Въ 100 частяхъ этихъ глинъ содержится:

	I.	II.
Воды.	8,249	3,899
Кремнезема . . .	59,364	70,200
Глинозема. . . .	27,486	21,870
Окиси желѣза . .	2,572	1,090
Извести	1,782	2,104
Магnezіи	0,722	0,378
Щелочей	слѣды.	—
Сѣры	—	0,167
	<hr/>	<hr/>
	100,175	99,706

4) Образцы бѣлаго огнепостояннаго кирпича, котораго ежегодно въ заводахъ готовится до 120 тысячъ штукъ; обдѣлка весьма чистая, а въ работѣ такой кирпичъ выдерживаетъ жаръ сварочныхъ и пудлинговыхъ печей до 65 рабочихъ смѣнъ. 5) Образцы огнеупорной набойки, формовой земли, формовой глины и проч.

Коллекція добываемыхъ въ заводской дачѣ рудъ отличалась богатствомъ образцовъ. Химическій анализъ этихъ рудъ приводится въ слѣдующей таблицѣ:

Номера.	СОДЕРЖАНИЕ ВЪ 100 ЧАСТЯХЪ.															Даютъ чулуна въ процентахъ.	
	Воды.	Окиси железа.	Закиси марганца.	Перикси марганца.	Металлическаго марганца.	Глинозема.	Кремнезема.	Извести.	Магнези.	Углекислой извести.	Углекислой магнези.	Фосфора.	Фосфорной кислоты.	Серы.	Никкеля.		Сумма.
1	1,245	72,310	слѣды.	—	—	5,230	28,820	0,150	слѣды.	—	—	0,260	—	0,020	—	98,095	54,593
2	1,506	83,028	2,003	—	—	6,770	5,643	1,544	—	—	—	—	—	—	—	100,449	62,170
3	3,498	68,564	1,890	—	—	12,937	10,606	2,505		—	—	—	—	—	—	100,000	52,080
4	12,074	76,911	1,031	—	—	5,763	3,091	—	—	0,666		слѣды.	—	—	—	99,536	58,677
5	13,365	79,071	—	—	—	6,145	1,262	—	—	слѣды.	—	слѣды.	—	слѣды.	—	99,843	60,995
6	2,213	69,234	3,785	—	—	6,617	14,378	3,237	0,462	—	—	0,099	—	—	—	99,697	47,576
7	4,170	66,787	0,815	—	—	5,759	21,904	0,664	—	—	—	—	—	—	—	100,099	49,753
8	2,009	73,681	0,742	—	—	2,301	18,095	1,004	0,713	—	—	—	—	—	—	99,549	55,500
9	3,683	69,057	0,224	—	—	2,766	22,750	1,331	0,079	—	—	слѣды.	—	—	—	99,890	52,337
10	3,637	78,396	1,604	—	—	4,167	10,077	1,506	0,385	—	—	0,269	—	—	—	100,040	55,524
11	3,034	84,012	0,842	—	—	3,168	7,794	1,235	0,163	—	—	0,229	—	0,023	—	100,499	60,233
12	3,081	76,638	1,572	—	—	2,766	14,707	0,706	0,228	—	—	0,184	—	0,045	—	99,938	54,563
13	3,139	74,358	0,913	—	—	6,928	11,690	2,097		—	—	слѣды.	—	—	—	99,125	53,385
14	3,700	55,828	слѣды.	—	—	10,674	27,835	1,91	—	—	—	0,074	—	0,128	—	99,323	40,271
15	2,138	67,575	1,534	—	—	3,312	24,278	1,645	0,146	—	—	—	—	0,025	—	100,695	47,175
16	2,785	78,754	0,575	—	—	3,788	12,722	0,983	0,254	—	—	0,140	—	0,053	—	99,954	54,143
17	3,216	71,861	0,625	—	—	4,786	18,661	0,631	0,342	—	—	0,199	—	0,019	—	100,340	54,302
18	14,442	72,511	—	—	—	6,310	5,591	—	—	0,713	—	0,041	—	—	—	99,612	53,170
19	5,700	60,891	—	—	—	7,443	23,127	2,897		—	—	0,319	—	—	—	100,422	45,400
20	16,739	63,754	—	—	—	8,930	10,321	—	—	слѣды.		0,109	—	—	—	99,290	47,780
21	13,400	27,205	—	33,210	—	7,604	0,890	3,004	4,225	—	—	—	8,040	—	0,478	98,056	—
22	—	—	—	—	58,840	—	—	—	—	—	—	0,08	—	—	—	—	—
23	0,289	Закиси жельза. 23,847	Окиси хрома. 59,988	—	—	3,409	9,562	—	слѣды.	—	—	—	—	—	—	—	—

№ 1. Бурый желѣзнякъ съ Азяшь-Уфмскаго рудника, на *SW* отъ Кыштыма, въ 60 верстахъ отъ завода. Добывается въ годъ 50000 пудовъ. Добыча производится разрѣзомъ на глубинѣ $5\frac{1}{2}$ аршинъ. Употребляется въ шихту Кыштымскаго завода. Приведенные результаты анализа, какъ въ этой рудѣ, такъ и въ остальныхъ бурыхъ желѣзнякахъ относятся къ рудамъ обожженнымъ.

№ 2. Бурый желѣзнякъ Синарскаго рудника, въ башкирскихъ дачахъ, на *NO* отъ Кыштыма, въ 130 верстахъ отъ Кыштымскаго завода. Добывается въ годъ на весь округъ Кыштымскихъ заводовъ до 500 тысячъ пудовъ. Добыча производится шахтами и ортами, на глубинѣ отъ 6 до 12 аршинъ. Употребляется въ шихту заводовъ Кыштымскаго, Каслинскаго и Назепетровскаго. Въ числѣ отдѣльныхъ штукъ бурога желѣзняка этого рудника находились образцы, покрытые кристаллами известковаго шпата и кварца.

№ 3. Бурый желѣзнякъ съ Шилялинскаго рудника, покрытый чернымъ марганцемъ. Рудникъ находится въ 40 верстахъ отъ завода на *NW*. Добыча производится шахтами и ортами, на глубинѣ 8—15 сажень, ежегодно до 150 тысячъ пудовъ. Употребляется въ шихту на заводахъ Кыштымскомъ, Каслинскомъ и Назепетровскомъ.

№ 4. Бурый желѣзнякъ съ Пахатнаго рудника, въ 6 верстахъ на *SO* отъ Каслинскаго завода. Мѣстороженіе гнѣздовое и въ точности не опредѣленное. Добыча подземными ортами, глубиною до 5 сажень. Годичная добыча для Кыштымскаго и Каслинскаго завода составляетъ 160 тысячъ пудовъ.

№ 5. Бурый желѣзнякъ изъ Миасскаго рудника, въ башкирской дачѣ, въ 50 верстахъ на *SO* отъ завода. Добыча производится частью подземными работами, частью разносомъ. Годичная добыча для Кыштымскаго завода 70 тысячъ пудовъ. Нѣкоторые выставленные образцы этого желѣзняка имѣли видъ округленныхъ валуновъ, внутри съ пустотами, покрытыми углекислою известью.

№ 6. Бурый желѣзнякъ съ Будымскаго рудника, въ 8 верстахъ на *N* отъ Кыштыма. Добыча производится разрѣзомъ, глубиною отъ 3 до 4 сажень. Годичная добыча 50 тысячъ пудовъ. Употребляется въ шихту на Кыштымскомъ заводѣ.

№ 7. Бурый желѣзнякъ съ Чусовскаго рудника, въ 60 верстахъ отъ завода. Руда добывается подземными работами съ 11-ти саженной глубины. Употребляется въ шихту въ заводахъ Кыштымскомъ, Каслинскомъ и Назепетровскомъ.

№ 8. Бурый желѣзнякъ съ Кыштымскаго рудника, въ 15 верстахъ на *SW* отъ Кыштымскаго завода. Добывается разрѣзами, шахтами и ортами на глубинѣ 5—6 сажень. Годичное потребленіе этой руды составляетъ 100 тысячъ пудовъ; идетъ въ шихту на Кыштымскомъ заводѣ.

№ 9. Бурый желѣзнякъ съ Сугомакскаго рудника, въ 12 верстахъ на *SW* отъ завода. Добывается подземными выработками съ глубины 3—4 сажень и заключаетъ въ себѣ прожилки кристаллическаго кварца. Ежегодное потребленіе ея на Кыштымскомъ заводѣ составляетъ 100 тысячъ пудовъ.

№ 10. Бурый желѣзнякъ изъ Вязовскаго рудника, лежащаго на *NO* отъ Кыштыма. Добыча, въ количествѣ 100 тысячъ пудовъ, ведется подземными работами. Спутниками бурога желѣзняка въ этомъ рудникѣ являются въ значительныхъ количествахъ манганитъ и пиролизитъ.

№ 11. Бурый желѣзнякъ съ Конамбаевскаго рудника, въ башкирскихъ дачахъ,

на *SW* отъ Каслинскаго завода. Ежегодная добыча 100 тысячъ пудовъ. На выставкѣ имѣлись валуны этого бурога желѣзняка, внутри пустые, при чемъ полость ихъ была усеяна кристаллами кварца.

№ 12. Бурый желѣзнякъ съ Маржаланскаго рудника, близъ Нижняго Уфалея, въ 30 верстахъ отъ Назепетровскаго завода, исключительно для котораго руда эта и добывается въ количествѣ до 70 тысячъ пудовъ въ годъ.

№ 13. Бурый желѣзнякъ изъ Рѣпинскаго рудника, въ 14 верстахъ на *NW* отъ Назепетровскаго завода. И этотъ рудникъ снабжаетъ рудою, въ количествѣ 30 тысячъ пудовъ ежегодно, исключительно только Назепетровскій заводъ.

№ 14. Бурый желѣзнякъ Кукозарскаго рудника, въ 10 верстахъ на *NW* отъ Назепетровскаго завода, для котораго руда эта и добывается, въ количествѣ до 30 тысячъ пудовъ въ годъ.

№ 15. Бурый желѣзнякъ съ Чернорѣченскаго рудника, лежащаго въ 14 верстахъ на *NO* отъ Назепетровскаго завода, являющагося также исключительнымъ потребителемъ этой руды, въ количествѣ 40 тысячъ пудовъ.

№ 16. Бурый желѣзнякъ съ Ураимскаго рудника, въ 12 верстахъ отъ Назепетровскаго завода на *SW*. Ежегодно добывается этой руды до 40 тысячъ пудовъ, которая всецѣло и потребляется Назепетровскимъ заводомъ.

№ 17. Бурый желѣзнякъ съ Лаптевскаго рудника, въ 8 верстахъ на *NO* отъ Шемахинскаго завода. Добыча производится изъ разрѣза, въ количествѣ до 30 тысячъ пудовъ. Все это количество цѣликомъ уходитъ на Назепетровскій заводъ.

№ 18. Бурый желѣзнякъ съ Маукскаго рудника, въ 30 верстахъ на *NO* отъ Каслинскаго завода. Добывается частью поверхностными, частью подземными выработками въ количествѣ 50 тысячъ пудовъ, и вся идетъ на Каслинскій заводъ.

№ 19. Бурый желѣзнякъ съ Малокаслинскаго рудника. Добывается изъ разрѣза, въ количествѣ 50 тысячъ пудовъ, и вся уходитъ на Каслинскій заводъ, отъ котораго мѣсторожденіе это лежитъ въ 8 верстахъ.

№ 20. Бурый желѣзнякъ съ Уральскаго рудника, лежащаго въ 35 верстахъ отъ Каслинскаго завода. Ежегодно добывается въ количествѣ до 60 тысячъ пудовъ и идетъ въ плавку на Каслинскомъ и Назепетровскомъ заводахъ.

№ 21. Пиролузитъ съ Вязовскаго рудника, гдѣ онъ извлекается попутно при добычѣ желѣзной руды. Здѣсь минералъ этотъ встрѣчается валунами до нѣсколькихъ пудовъ вѣсомъ.

№ 22. Пиролузитъ изъ Азяшъ-Уфимскаго рудника.

№ 23. Хромистый желѣзнякъ съ Иткульскихъ горъ, въ 40 верстахъ отъ Каслинскаго завода. Ежегодная добыча хромистаго желѣзняка доходитъ до 20 тысячъ пудовъ и все это количество продается на химическіе заводы.

Ежегодная заготовка желѣзныхъ рудъ доходитъ въ Кыштымскихъ заводахъ до 1.800,000 пудовъ.

Флюсомъ при доменной плавкѣ всѣхъ заводовъ округа служить известнякъ, котораго идетъ въ колошу отъ 4 до 6 пудовъ. Расходъ этого известняка составляетъ ежегодно до 260 тысячъ пудовъ.

Химическій составъ его слѣдующій:

Извести	43,713 проц.
Кремнезема	2,241 »
Глинозема	2,111 »
Окиси желѣза	1,745 »
Магnezii	0,363 »
Углекислоты	44,000 »
	<hr/>
	100,173 проц.

Кромѣ рудъ и флюса, заводы доставили на выставку коллекцію встрѣчающихся въ округѣ минераловъ: горный хрусталь, корундъ, борзовитъ, змѣевикъ съ кочубеитомъ, рутилъ и клинохлоръ. Также были выставлены сѣрный колчеданъ и сѣра.

Послѣднія два ископаемыя служатъ предметомъ эксплуатаціи. Мѣсторожденіе ихъ находится на Соймановскомъ болотѣ, гдѣ сѣрный колчеданъ залегаетъ сплошною толщею, на глубинѣ отъ 8 до 12 аршинъ отъ дневной поверхности. По направленію съ N на S мѣсторожденіе опредѣлено на протяженіи 1 версты, а въ ширину на 250 сажень. Въ толщину по колчедану пройдено шахтой 2 сажени, но здѣсь еще толща его не закончилась, такъ что заводоуправленіе вычисляетъ запасъ колчедана въ этомъ мѣсторожденіи не менѣе 300 милліоновъ пудовъ. По химическому анализу, въ немъ найдено:

Сѣры	51,04 проц.
Желѣза	46,11 »
Пустой породы	2,85 »
	<hr/>
	100,00 проц.

Добываемый колчеданъ продается въ Екатеринбургъ, куда его уже продано до 250 тысячъ пудовъ.

Самородная сѣра лежитъ на колчеданѣ слоемъ въ 4 вершка, съ мѣстными вздутіями, доходящими до 12 вершковъ въ толщину. По настоящее время сѣры этой было добыто до 70 тысячъ пудовъ и вся она продана частью въ Екатеринбургъ, частью въ Ирбитъ. Добыча какъ сѣры, такъ и колчедана совершается зимой изъ разрѣза, при чемъ осушеніе мѣсть добычи производится при посредствѣ насосовъ, приводимыхъ въ дѣйствіе локомотивами.

Химическій составъ бывшихъ на выставкѣ сортовъ чугуна и кричныхъ и пудлинговыхъ болванокъ, равно какъ и составъ доменныхъ шлаковъ, получающихся при выплавкѣ тѣхъ чугуновъ, сгруппированы въ слѣдующей таблицѣ.

Процентный составъ чугуновъ и желѣза.

	Бѣлый чугунъ изъ Кыштымской домы.	Половинчатый чугунъ изъ Кыштымской домы.	Мягкій чугунъ изъ Кыштымской домы.	Плитовый ваграночный чугунъ изъ Каслинской домы.	Обжатая конгузская крица.	Полоснистая болванка (косякъ).	Пудлинговый бу-сокъ.	Пудлинговая мелко-сортовая болванка.
Желѣза . . .	96,61	96,84	94,79	95,113	99,163	99,301	99,473	99,417
Углерода соединеннаго . . .	2,84	1,14	1,14	0,590	0,690	0,419	0,319	0,277
Графита . . .		1,67	3,85	2,681	—	—	—	—
Марганца . . .		0,07	0,11	0,457	—	—	—	—
Кремнія . . .	0,21	0,35	0,79	1,044	0,290	0,183	0,239	0,206
Фосфора . . .	0,04	слѣды.	слѣды.	0,115	—	—	—	—
Сѣры	—	—	—	—	слѣды.	—	—	—
Вѣсь кубич. дюйма въ золотник.	99,88	100,07	100,02	100,000	100,053	99,903	100,031	99,900
		29,93	27,60		31,625	31,23	31,38	31,25

Составъ соотвѣствующихъ этимъ чугунамъ доменныхъ шлаковъ.

Кремнезема . . .	60,94	52,113	58,479	52,872				
Глинозема . . .	6,37	25,078	6,654	28,263				
Закиси желѣза	1,48	5,000	0,391	слѣды.				
Закиси марганца . . .	1,07	—	1,401	1,301				
Извести . . .	28,64	15,664	32,033	15,486				
Магnezиn . . .	0,92	1,074	1,099	—				
Сѣры	—	0,065	—	2,019				
Фосфора . . .	—	—	—	0,051				
	94,42	99,635	99,948	100,000				

Ежегодно заводами выплавляется до 1 милліона пудовъ чугуна. Часть этого количества передѣлывается въ желѣзо, частью-же чугунъ обращается въ отливки переплавкою въ вагранкахъ. Слѣдующія круглыя цифры показываютъ годовую производительность заводовъ:

Выковывается подь молотами желѣза кричнаго сортоваго	40,000	пудовъ.
Выдѣлывается кричнаго подь машинами сортоваго	15,000	„
Листоваго	200,000	„
Пудлинговаго сортоваго	300,000	„
Гвоздей	2,000	„
Отливается ваграночнаго литья	75,000	„

Доставленные на выставку образцы всѣхъ этихъ произведеній отличались весьма высокими качествами. Въ особенности поражали чистотой отдѣлки и доброкачественностью матеріала чугуныя отливки. Здѣсь мы видѣли и предметы, имѣющіе общее житейское употребленіе, и предметы роскоши. Къ первымъ относятся: утюги, вьюшки, печныя дверцы, горшки, чаши русскія и азіатскія и проч. Особенно удобно было наблюдать качество чугуна въ азіатскихъ чашахъ, которыя, обладая весьма тонкими, вполнѣ однородными стѣнками, обнаруживали замѣчательную эластичность матеріала, изъ котораго онѣ были отлиты. Края ихъ можно было сильно сдавливать, вслѣдъ затѣмъ они снова выпрямлялись безъ малѣйшаго поврежденія, напоминая эту способность скорѣе сталь, чѣмъ чугунъ. Къ числу предметовъ роскоши относились отлитые изъ чугуна орнаменты, статуи и группы. Всѣ эти предметы исполнены художественно и вполнѣ по заслугамъ обращали на себя всеобщее вниманіе и раскупались большими массами.

Не смотря на всѣ достоинства своихъ произведеній, Кыштымскіе заводы, тѣмъ не менѣе, не могутъ избѣжать того упрека, который приходилось намъ обращать почти ко всѣмъ, уже описаннымъ ранѣе заводамъ Урала. Кромѣ введенія, въ 1870 году, Сименовыхъ печей на Кыштымскомъ заводѣ, мы не замѣчаемъ въ нихъ никакого движенія по части усовершенствованія техническихъ производствъ. Доменные газы не утилизируются, дутье остается холоднымъ и самыя произведенія заводовъ не идутъ далѣе уже давно установленныхъ сортовъ. По этому-то и о Кыштымскихъ заводахъ приходится сказать, что они заслуживаютъ поощренія лишь за то стараніе, съ которымъ они стремятся поддержать уже давно извѣстную доброкачественность своихъ продуктовъ.

8. Заводы Уральскаго горнозаводскаго Товарищества П. П. Демидова князя Санъ-Донато, расположены въ Пермской губерніи, Соликамскаго уѣзда, въ дачахъ наслѣдниковъ Никиты Всеволодовича Всеволожскаго, заарендован-

ныхъ Товариществомъ въ 1873 году на восемьдесятъ лѣтъ. Заводовъ, принадлежащихъ Товариществу, два: *Александровскій* и *Никитинскій*.

Александровскій заводъ расположенъ въ дачѣ того-же имени, на рѣкѣ Лытвѣ. Онъ основанъ Всеволодомъ Андреевичемъ Всеволожскимъ въ 1804 г., съ цѣлью выплавки чугуна на продажу. Въ 1805 году заложенъ доменный корпусъ съ двумя печами, а вслѣдъ затѣмъ устроена была кирпичная фабрика и поставлена вагранка. Въ 1845-же году введено пудлингованіе и основана механическая фабрика, которая была окончена постройкой въ 1849 году. Въ числѣ первыхъ работъ этой фабрики были исполнены паровая машина и воздуходувные устройства для мѣстныхъ доменныхъ печей и вагранки.

Съ ноября 1863 по январь 1866 года Александровскій заводъ, равно какъ и ранѣе уже нами описанныя Луньевскія каменно-угольныя копи, находились въ арендѣ бельгійской компаніи, которая оставила по себѣ тяжелыя воспоминанія въ мѣстномъ населеніи и довела дѣло до плачевнаго положенія. Послѣ бельгійцевъ уже ни сами владѣльцы, состояніе которыхъ было разстроено, ни опекуновское управленіе не могли поставить дѣла на надлежащую точку, тѣмъ болѣе, что лучшіе мастера и рабочіе округа, доведенные чуть ни до нищеты и потерявшие всякую надежду улучшить свое положеніе на мѣстѣ, разошлись на заработки въ заводы Пермскіе, Павдинскіе и др.

Въ такомъ положеніи заводъ былъ взятъ въ аренду Товариществомъ и, только благодаря строгой аккуратности въ расчетахъ, дѣятелямъ Товарищества удалось, мало по малу, побѣдить недовѣріе мѣстнаго населенія къ арендаторамъ вообще.

До 1877 года въ плавку употреблялись исключительно мѣстные бурые желѣзняки, добывавшіеся въ рудникахъ Кизеловскомъ въ 15 верстахъ, Грановскомъ въ 17 верстахъ, Всеволодовскомъ въ 19 верстахъ и Урсинскомъ въ 6 верстахъ отъ завода. Лучшими качествами обладали руды Кизеловская, Грановская и Всеволодовская; Урсинская же, какъ болѣе кремнистая и менѣе богатая по содержанію, употреблялась въ незначительномъ количествѣ.

Изъ указанныхъ выше мѣсторожденій Кизеловское, Грановское и Урсинское—коренныя и находятся, повидимому, въ одной рудоносной толщѣ глины, заключенной между нижнимъ горнымъ известнякомъ и песчаниковой группой и имѣющей почти меридіональное простираніе. Бурый желѣзнякъ встрѣчается въ этихъ мѣсторожденіяхъ обыкновенно въ видѣ гнѣздъ, имѣющихъ иногда значительное протяженіе, вслѣдствіе чего мѣсторожденіе мѣста-

ми можно принять за пластовое, какъ, напримѣръ, въ Артемьевскомъ рудникѣ княгини Абамелекъ-Лазаревой. Рудники Грановскій и Урсинскій находятся въ Александровской дачѣ, а Кизеловскій заключается въ 3-хъ черезполосныхъ дѣлянкахъ, каждая по 125 саж. ширины, въ сосѣдней Кизеловской дачѣ. Повидимому, рудоносная толща въ описываемой мѣстности, по мѣрѣ удаленія къ югу, болѣе богата рудами; на ней, кромѣ указанныхъ выше, находятся южнѣе черезполоснаго рудника въ Кизеловской дачѣ еще рудники: Иоанно-Христофоровскій, Артемьевскій и За-Артемьевскій, принадлежащія княгинѣ Абамелекъ-Лазаревой.

Разработка мѣсторожденій производится подземными выработками при вертикальныхъ шахтахъ, глубиною до 40 саж., и отчасти, въ Урсинскомъ рудникѣ, разносами. Большая часть рудъ доставлялась Кизеловскимъ рудникомъ. Ранѣе, до аренды Товариществомъ, случалось добывать въ годъ свыше милліона пуд. Одновременно съ принятіемъ заводовъ и копей въ аренду, Товариществомъ было приступлено, совмѣстно съ графомъ С. Г. Строгановымъ, къ развѣдкамъ тунележащаго Малоблагодатскаго рудника, находящагося въ Кушвинской казенной дачѣ, въ 9 верстахъ отъ Кушвы, по правую сторону дороги въ Екатеринбургъ. По окончаніи развѣдокъ были приняты отъ горнаго вѣдомства двѣ смежныя площади, каждая въ 1 квадратную версту, и по раздѣлѣ ихъ между графомъ Строгановымъ и Товариществомъ заключенъ съ горнымъ начальникомъ Гороблагодатскаго округа контрактъ на право добычи руды изъ этого мѣсторожденія въ теченіи 12 лѣтъ. Судя по произведеннымъ развѣдкамъ, мѣсторожденіе это состоитъ: 1) изъ 3-хъ пластообразныхъ штоковъ магнитнаго желѣзняка, составляющихъ какъ бы продолженіе одинъ другаго и имѣющихъ простираніе NO—SW h 1¹/₂, съ паденіемъ на востокъ около 45°, 2) одного штока, залегающаго въ 70 саж. къ востоку параллельно первымъ и 3) нѣсколькихъ незначительныхъ, расположенныхъ южнѣе первыхъ 3-хъ по тому же направленію. Общая длина западныхъ штоковъ=280 саж. и восточнаго 50 саж., при толщинѣ отъ 2-хъ до 4 саж. Штоки эти заключены въ полевошпатовыхъ породахъ, которыя часто заключаются и внутри штоковъ.

При раздѣлѣ, въ пользованіе Товарищества поступили два южныхъ штока западной залежи и южная незначительная часть восточнаго штока.

Къ добыванію руды приступлено по окончаніи постройки Уральской желѣзной дороги, въ 1879 году. Руда добывается открытыми выработками, для чего вся залежь раздѣлена на нѣсколько ярусовъ, по 1¹/₂ саж. вышиною каждый. Работы производятся подрядчикомъ по контракту на 5 лѣтъ, назна-

ченіе же мѣста добычи и количества руды производится ежегодно управленіемъ. Подрядчикъ обязанъ сортировать руды такъ, чтобы содержаніе въ нихъ желѣза было не менѣе 50 проц. За норму для производства платы принимается руда въ 56 проц., за пудъ каковой платится на мѣстѣ $2\frac{3}{4}$ коп., а съ провозомъ до станціи желѣзной дороги „Кушва“—4 коп. За руды съ содержаніемъ желѣза отъ 56 до 50 проц. сбавляется, а свыше 56 проц. прибавляется по $\frac{1}{5}$ коп. за каждый проц. желѣза въ пудѣ руды. Проба руды производится въ лабораторіи Александровскаго завода, а въ случаѣ спора—въ лабораторіи Уральскихъ горныхъ заводовъ. Съ провозомъ по желѣзной дорогѣ, погрузкой и выгрузкой и уплатой арендныхъ, руда на заводской площади обходится въ 11 коп. пудъ. Въ настоящее время, за выработкой мѣстныхъ рудниковъ, въ плавку поступаютъ почти исключительно магнитные желѣзняки Малоблагодатскаго и Лебяжинскаго рудниковъ. Последнее мѣстороженіе находится въ Нижне-Тагильскомъ округѣ. Руда изъ него хотя и содержитъ нѣкоторое количество фосфора, тѣмъ не менѣе съ выгодой употребляется по легкоплавкости. Стоимость ея въ Александровскомъ заводѣ 12 коп. за пудъ.

Означенныя руды имѣютъ слѣдующій составъ:

	Малоблагодатская.	Лебяжинская.
Кремнезема	5 проц.	5255 проц.
Глинозема	6,96 „	1,238 „
Закиси желѣза	18,95 „	27,718 „
Окиси „	60,13 „	61,600 „
Магнитой окиси марганца	4,7 „	0,856 „
Извести	1,53 „	2,263 „
Магнезии	— „	0,407 „
Фосфора	— „	0,629 „
	<hr/>	<hr/>
	97,27 проц.	99,966 проц.
Желѣза	56,83	64,68 „

Въ настоящее время Александровскій заводъ имѣетъ слѣдующіе цеха: 1) доменный; 2) литейный; 3) кузнечный; 4) механическій; 5) лѣсопильный и 6) столярный.

Доменная печь—одна; имѣетъ 7 саж. высоты, 2 саж. въ діаметрѣ распара и высоту горна въ 1 саж. Фурмъ 3. Воздухъ вдувается въ печь при мощи 12-ти цилиндровъ, діаметромъ 3 фут. 8 дюйм. Цилиндры эти работаютъ по шести, попеременно, и въ дѣйствіе приводятся водяными колесами

въ случаѣ-же недостатка воды въ прудѣ, движеніе цилиндрамъ передается отъ горизонтальной паровой машины, которая, при давленіи пара въ котлѣ въ 3 атмосферы, развиваетъ силу въ 64 пар. лошадей. Годовая производительность доменной печи составляетъ около 160 тысячъ пудовъ чугуна.

Обжиганіе руды производится колошниковыми газами въ печахъ Мозера. Въ настоящее время на 1 колошу составъ шихты, при 6 аршинномъ коробѣ горючаго, слѣдующій:

Магнитнаго желѣзняка Лебяжинскаго . . .	13	пуд.
Магнитнаго желѣзняка Малоблагодатскаго.	9	"
Бураго желѣзняка Кизеловскаго или Грановскаго ^а	2	"
	<u>24</u>	пуд.
Извести обожженной.	0,675	"
Всего.	<u>24,675</u>	пуд.

Въ сутки проходитъ колошъ отъ 50 до 56, большею частью 50—51.

При 50 колошахъ результатъ слѣдующій:

Проплавлено рудъ	1,200	пуд.
Флюса	34	"
Получено чугуна	732	"

Употреблено горючаго:

Угля березоваго	83	куб. арш.
" еловаго	167	" "
Дровъ березовыхъ	50	" "
Отъ 100 пуд. руды получено		
чугуна	61	пуд.
На одинъ 6-аршин. коробъ горючаго проплавлено руды.	24	"
Получено чугуна	14,625	"

При переводѣ дровъ въ уголь, каждымъ пудомъ угля выплавляется чугуна 0,9 пуда.

Плавка ведется при давленіи воздуха отъ $2\frac{3}{4}$ до 3 дюймовъ по ртутному манометру. Диаметръ сопель $1\frac{13}{16}$ ". Анализы чугуна и шлаковъ при плавкѣ одной Малоблагодатской руды и $\frac{2}{3}$ Малоблагодатской съ $\frac{1}{2}$ Лебяжинской дали слѣдующіе результаты:

	При одной Малоблагодатской.		² / ₃ Малоблагодатской и ¹ / ₃ Лебяжинской.	
	Половинчатый чугуны.	Шлакъ.	Бѣлый чугуны.	Шлакъ.
Углерода	3,1 проц.	— проц.	3,5 проц.	— проц.
Графита	1,37 "	— "	0,93 "	— "
Кремніа	0,85 "	— "	0,22 "	— "
Марганца	3,75 "	— "	2,02 "	— "
Фосфора	0,05 "	— "	0,165 "	— "
Сѣры	0,014 "	— "	0,005 "	— "
Кремнезема . . .	— "	53,9 "	— "	41,32 "
Глинозема	— "	7,04 "	— "	13,41 "
Закиси желѣза . .	— "	3,16 "	— "	1,25 "
" марганца . .	— "	5,57 "	— "	3,92 "
Извести	— "	12,01 "	— "	12,60 "
Магнезиі	— "	17,19 "	— "	17,66 "

Литейный цехъ имѣетъ двѣ вагранки, обѣ съ аппаратами для нагрѣтаго дутья. Одна высотой 16¹/₃ фут. съ двумя фурмами, вмѣстимость горна до 200 пуд. Нагрѣвательный аппаратъ находится надъ колошникомъ и состоитъ изъ 25 желѣзныхъ трубъ, имѣющихъ внутренній діаметръ въ 2", при толщинѣ стѣнокъ въ ³/₁₆". Температура воздуха доходитъ у фурмъ до 400° Цельзія. Эта вагранка легко проплавляетъ въ сутки до 400 пудовъ чугуна, при расходѣ древеснаго угля въ 50 куб. аршинъ, т. е. на каждый пудъ чугуна употребляется ¹/₃ куб. аршина угля или 1 пудомъ угля проплавляется 3,2 пуда чугуна. При холодномъ дутьѣ на 1 пудъ чугуна въ той же вагранкѣ расходовалось ¹/₂ куб. арш. угля.

Другая вагранка системы Вуазена съ 6 фурмами, вмѣстимость горна 150 пудовъ, воздухъ нагрѣвается до 100° Цельзія. На одинъ пудъ чугуна расходуетъ до ¹/₄ куб. арш. угля.

Кузница, расположенная въ одномъ корпусѣ съ механической, имѣетъ 17 горновъ, получающихъ воздухъ отъ вентилятора система Рута, приводимаго въ движеніе паровой машиною при механической фабрикѣ.

Для крупныхъ поковокъ кузница снабжена 12-ти пудовымъ паровымъ молотомъ, получающимъ паръ отъ котла при механической фабрикѣ.

Механическая фабрика главнѣйше служитъ для снабженія копей машинами, вагонами и принадлежностями къ нимъ. Большинство машинъ на копияхъ приготовлены здѣсь, а именно: паровой насосъ Камерона для копи

Григорій, углеподъемная машина для той же копи, водокачка съ парораспре- дѣленіемъ Деккера, доставляющая воду къ котламъ копи Иліодоръ и Жонесь, 40-сильная двухъ-цилиндровая машина для цѣпнаго пути съ копи Жонесь, 7-ми сильная машина для цѣпнаго пути копи Григорій, механическій тормазъ для бремсберга копи Иліодоръ, принадлежности цѣпныхъ сообщений, руднич- ные вагоны и проч.

Въ механической фабрикѣ находится:

Токарныхъ станковъ	8
Сверлильныхъ вертикальныхъ	4
Сверлильныхъ горизонтальныхъ	1
Строгальныхъ	2
Долбежныхъ	1
Прессъ	1
Винторѣзныхъ	2

Всѣ вышеозначенные станки, а также и кузничный вентиляторъ Рута приводитъ въ дѣйствіе горизонтальная паровая машина съ однимъ цилинд- ромъ, діаметромъ въ 1' 4¹/₂". Ходъ поршня 2' 6", отсѣчка на ¹/₂ хода, число оборотовъ 30 въ минуту. Дѣйствительная сила машины 23 пар. лошади. Цилин- дрическій съ двумя дымогарными трубами котель, длиною 25' 10" и діамет- ромъ 4' 3", отопливается каменно-угольной мелочью, которой расходуется въ 12 часовъ отъ 80 до 100 пудовъ.

Лѣсопилка съ двумя рамами приводится въ дѣйствіе водянымъ колесомъ, діаметромъ въ 14'. Дѣйствительная работа колеса=21 силѣ при высотѣ во- ды надъ мертвымъ брусомъ въ 8'. Въ сутки можетъ быть распилено до 50 бревенъ 5—6 сажень длиною.

Столярная помѣщается надъ механической фабрикой. Въ ней пригото- вляются модели и опоки для отливокъ и проч. Въ столярной имѣются: одинъ токарный станокъ съ приводомъ отъ механической паровой машины, таковой же съ ручнымъ приводомъ и станки для разрѣзки и остружки до- сокъ съ приводомъ отъ паровой машины.

Всего въ Александровскомъ заводѣ имѣется двигателей:

а) водяныхъ: наливныхъ колесъ	5 ¹⁾	въ совокупности 110 силъ
тюрбинъ >	1	» 9
б) паровыхъ машинъ	2	» 87 »

Всего 206 силъ.

¹⁾ Изъ нихъ два для воздуходушныхъ мѣховъ, одно при лѣсопилкѣ и одно при молотѣ для растолчки известковаго камня.

Получаемый въ заводѣ чугуны отправляется для передѣла въ желѣзо въ Никитинскій заводъ, за исключеніемъ небольшого количества, необходимаго для отливокъ.

Заводъ соединенъ съ Александровской станціей желѣзной дороги вѣтвью, длиною 731 саж., проведенной на средства Товарищества.

Рабочіе почти всѣ мѣстные, изъ села, расположеннаго при заводѣ по обѣ стороны р. Лытвы.

Никитинскій заводъ приготовляетъ кровельное листовое желѣзо.

Въ немъ находятся:

1) Кричная фабрика о двухъ горнахъ съ 4 огнями для передѣлки въ куски поступающаго отъ печей и другихъ устройствъ горѣлаго чугуна, разной мелкой желѣзной ломы и вообще всѣхъ побочныхъ продуктовъ, получаемыхъ при выдѣлкѣ листового желѣза и не могущихъ быть передѣланными пудлинговымъ способомъ въ куски, на примѣръ обрѣзки отъ листового желѣза. Дутье для горновъ получается отъ 3-хъ двудувныхъ цилиндровъ, приводимыхъ въ дѣйствіе среднебойнымъ колесомъ въ 40 силъ. Приготовленные контуазскимъ способомъ крицы изъ смѣси вышесказанныхъ матеріаловъ, вѣсомъ отъ 12 до 15 пуд., обжимаются и разрубаются на куски подъ молотомъ, дѣйствующимъ отъ водянаго среднебойнаго колеса въ 20 лошадиныхъ силъ. Кричная фабрика дѣйствуетъ въ теченіи года не болѣе 4¹/₂—5 мѣсяцевъ, съ 20 мая или 1 іюня и по октябрь, затѣмъ до весны работъ не производится по недостатку воды. Приготавливается кричныхъ кусковъ до 40 тысячъ пудовъ. Въ 12-часовую смѣну артель, состоящая изъ мастера, подмастерья и работника, выковываетъ кусковъ до 55 пудовъ, при чемъ получается угаръ до 27 проц. и расходуется смѣтничнаго угля 1 куб. саж. на 73 пуда выкованныхъ кусковъ.

2) Пудлинговая фабрика имѣетъ 6 печей системы Бѣціуса, съ двумя рабочими отверстіями и помѣщеніемъ для подогрѣва чугуна, и два лобовыхъ молота, каждый вѣсомъ 375 пуд., приводимыхъ въ дѣйствіе двумя 20-сильными среднебойными колесами. Изъ 6 печей 3 большія вмѣщаютъ каждая отъ 40—43 п. и 3 малыя—30—32 пуда. Въ 12-часовую смѣну обыкновенно обрабатывается по три насадки и получается кусковъ на большихъ печахъ отъ 113 до 118 пудовъ, и на малыхъ отъ 85 до 90 пуд., съ угаромъ до 5 проц. и расходомъ хвойныхъ дровъ 1 куб. саж. на 140 пуд. кусковъ.

Рабочія артели состоятъ: на большихъ печахъ изъ 2 мастеровъ, 2 подмастерьевъ, 2 работниковъ и мальчика, а на малыхъ изъ 1 мастера, 1 под-

мастерья и 3 работниковъ. Годовая выковка кусковъ до 220 тысячъ пуд. Работа производится постоянно, за исключеніемъ весенняго половодья, продолжающагося отъ 1 до 1½ мѣсяцевъ, при которомъ заводъ затопляется, и страды, продолжающейся 1 мѣсяць. Въ зимнее время, для сокращенія расхода воды, работа производится среднимъ числомъ на 4-хъ печахъ.

3) Сварочная фабрика съ 5 печами, двумя прокатными станами и двумя для нихъ среднебойными колесами, каждое въ 50 лошадиныхъ силъ. Прокатка кричныхъ и пудлинговыхъ кусковъ и пакетовъ изъ обрѣзи производится главнѣйше на листовую болванку и отчасти на разные сорта квадратнаго, круглаго и шиннаго желѣза для заводской потребности.

Въ 12-часовую смѣну изъ каждой печи выкатывается артелью, состоящею изъ мастера, подмастерья, 3-хъ работниковъ и мальчика, листовой болванки съ проваркою несходныхъ концовъ и брака до 250 пуд., когда нейдетъ въ проварку обрѣзь отъ черновыхъ листовъ, съ обрѣзью же до 220 пуд. Угаръ получается на кускахъ пудлинговыхъ 9,37 проц., кричныхъ—16¼ проц. и изъ обрѣзи 30 проц. Дровъ употребляется, преимущественно хвойныхъ, 1 куб. саж. на 170 пуд.

4) Листокатальная съ 9 прокатными станами, съ такимъ же количествомъ обыкновенныхъ калильныхъ печей, каждая съ 2-мя отдѣленіями и съ 9-ю 38-сильными водяными колесами, изъ которыхъ 4 среднебойныхъ и 5 наливныхъ. Въ лѣтнее время работа производится на 8, а въ зимнее на 4-хъ станахъ. На каждомъ станѣ въ 12-часовую смѣну прокатывается 300 штукъ 2-хъ-аршинныхъ листовъ, вѣсомъ до 100 пудовъ, артелью, состоящею изъ 2-хъ мастеровъ, 1-го подмастерья, 5 работниковъ и 1-го мальчика. Годовая производительность до 200 тысячъ пудовъ. Расходъ дровъ 1 куб. саж. на 100 пуд., угаръ 1,8 проц.

5) Гладильная или листопробивная имѣетъ 3 калильныхъ печи, каждая въ 5 отдѣленій, и 3 молота, дѣйствующіе отъ среднебойныхъ колесъ, каждое въ 30 лошадиныхъ силъ. Въ 12-часовую смѣну съ каждой печи отдѣляется листоваго желѣза до 220 пудовъ съ угаромъ 1,55 проц. и употребленіемъ смѣтничныхъ дровъ 1 куб. саж. на 150 пудовъ.

Обрѣзка листовъ производится ножницами, дѣйствующими отъ водянаго колеса въ 16 лошадиныхъ силъ.

Сортировка и укупорка листовъ въ 5-ти-пудовые пучки производится руками.

Какъ вспомогательные цеха имѣются: вагранка, вмѣстимостью до 80 пуд. чугуна, отражательная печь съ насадкой до 220 пуд., кузница съ 6-ю горнами

и однимъ молотомъ, приводимымъ въ дѣйствіе отъ водянаго колеса въ 20 лошадиныхъ силъ, и столярная мастерская.

Общая водяная сила завода опредѣляется въ 650 лошадиныхъ силъ.

Чугунъ получается изъ Александровскаго завода и покупкой, преимущественно съ Гороблагодатскихъ казенныхъ заводовъ и съ завода Бѣленкова Каслинскаго округа.

Изъ всего количества листового желѣза получается 1-го сорта до 80 проц.

Изъ чугуна получается желѣза до 78 проц.

Рабочіе всѣ мѣстные, плату получаютъ при главныхъ цехахъ задѣльную; на остальныхъ же работахъ поденную.

Втеченіи 1880—1881 рабочаго года, Никитинскимъ заводомъ приготовлено кричной билванки 43,489 пудовъ, пудлинговыхъ кусковъ 239,176 пудовъ, выкатано желѣза болваночнаго и сортоваго 273,453 пуда и выкатано красныхъ листовъ 274,745 пудовъ.

На выставку были доставлены заводами образцы Кизеловскихъ бурыхъ желѣзняковъ, а равно и магнитныхъ желѣзняковъ Малоблагодатскаго и Лебяжинскаго рудниковъ; выплавленные изъ этихъ рудъ сорта чугуна; болваночные желѣзо крученое, листовое желѣзо Никитскаго завода, а также модели доменной печи и горныхъ инструментовъ, планъ мѣстности и фотографическіе виды заводовъ.

9. Уткинскій заводъ Суксунскаго горнаго округа находится въ Пермской губерніи, Красноуфимскаго уѣзда. Заводъ основанъ въ 1732 году, а съ 1863 находится въ казенномъ управленіи.

Заводская дача представляетъ пространство въ 65,923,7 десятинъ. Собственныхъ желѣзныхъ рудниковъ 19, изъ коихъ дѣйствующихъ 6. Рудники эти доставляютъ заводу бурые желѣзняки, кромѣ которыхъ заводъ пріобрѣтаетъ еще часть руды (магнитнаго желѣзняки) и изъ горы Высокой. Количество послѣдней составляетъ около 12 проц. всей потребляемой заводомъ руды. Въ 1881 году добыто было 679,235 пуд. руды, а проплавлено 399,320 пуд., съ среднимъ содержаніемъ чугуна въ 100 пудахъ 48 пуд. 4 фунта.

Для выплавки чугуна заводъ имѣетъ двѣ доменные печи, стараго устройства, производительность которыхъ доходитъ до 230 тысячъ пудовъ; въ 1881 году чугуна получено въ штыкахъ и крохахъ 172,944 пуда, да въ отливкахъ 19,174 пуда, а всего 192,118 пудовъ. Образцовъ чугуна заводъ на выставку не доставилъ.

Передѣлка чугуна въ желѣзо производилась въ Уткинскомъ заводѣ исключительно кричнымъ способомъ, но съ семидесятыхъ годовъ прежнія работы измѣнились и вмѣсто кричнаго способа введено пудлингованіе, при чемъ качества желѣза остались по прежнему весьма хорошими, чѣмъ заводъ и заслуживаетъ полнаго поощренія. Въ настоящее время заводъ имѣетъ 3 пудлинговья и 2 сварочныя печи, при двухъ прокатныхъ станахъ. Въ 1881 году выдѣлано желѣза пудлинговаго въ кускахъ 95,448 пуд., да кричнаго въ болванкахъ 916 пудовъ, а всего 96,364 пуда, и изъ этого количества 83,405 пудовъ передѣланы въ сортовое желѣзо.

На выставку доставлено было желѣзо шинное и узкополосное.

Всѣ исполнительные механизмы завода приводятся въ дѣйствіе водяною силою, для чего имѣются 14 водяныхъ колесъ, общемою силою въ 350 лошадей; кромѣ того имѣются и двѣ паровыя машины въ 35 силъ. Рабочихъ задолжается 59 человѣкъ.

10. Округи Катавъ-Ивановскихъ и Юрзань-Ивановскихъ заводовъ. Первый изъ названныхъ округовъ, принадлежащій князю Константину Эсперовичу Бѣлосельскому-Бѣлозерскому, находится въ Уфимской губерніи, Уфимскаго уѣзда и основанъ въ 1755 году.

Въ округѣ находятся 2 завода, *Катавъ-Ивановскій* и *Усть-Катавскій*, при которыхъ, за надѣломъ крестьянъ, состоитъ земли 199,263 десятины 1623 саж.

Число задолжаемыхъ рабочихъ 3767 человѣкъ, изъ коихъ собственно горнозаводскимъ дѣломъ заняты 1998 человѣкъ и вспомогательными работами 1769 чѣловѣкъ.

Къ округу принадлежатъ 9 желѣзныхъ рудниковъ, изъ коихъ дѣйствуютъ 4. Въ 1881 году было добыто изъ нихъ 524,903 пуда бурога желѣзняка, да кромѣ того еще куплено изъ башкирскихъ дачъ рудъ марганцовистыхъ и хромистыхъ 44,373 пуда, такъ что общее количество полученныхъ заводами рудъ составляетъ 569,276 пуд.

Для дѣйствій заводовъ округъ имѣетъ слѣдующія средства: доменныхъ печей 3; вагранка 1; отражательная печь 1; бессемеровскихъ ретортъ 2; пудлинговыхъ сименсовыхъ 7; таковыхъ же сварочныхъ 11; печь Бѣціуса 1; Бишеру 2; газовыхъ 4; горновъ кричныхъ 5; кузнечныхъ 9; сталетомительныхъ 4.

На домнахъ Катавскаго завода впервые на Уралѣ были введены воздухонагрѣвательные приборы Витвеля; равнымъ образомъ здѣсь введено и

пожиганіе рудъ колошниковыми газами. Въ 1881 году проплавлено рудъ 1.049,444 пудовъ и выплавлено чугуна въ штыкахъ и крохахъ 594,587 пудовъ, да въ отливкахъ и припасахъ 986 пуд. Всего 604,447 пудовъ. Флюсомъ при доменной плавкѣ служитъ известняъ необожженный, коего идетъ въ шихту около 10 проц.

Бesseмеровскія реторты имѣютъ по 6 тоннъ вмѣстимости и наполняются чугуномъ прямо изъ доменныхъ печей. Процессъ бesseмерованія установленъ на заводѣ вполне хорошо, такъ что является возможность производить по 12 операцій въ сутки. Въ 1881 году получено бesseмеровской стали въ болванкахъ 737,968 пудовъ. Изъ литой стали приготовлено рельсовъ правительственнаго типа 555,207 пуд., рельсовъ для переносныхъ дорогъ 20,738 пуд. и сортовой стали 7,974 пуда.

Пудлинговая операція 1881 года дала въ результатѣ 143,155 пуд. болванки, а кричное производство — 164,051 пудъ желѣза въ кускахъ и сортахъ.

Заводскіе механизмы приводятся въ дѣйствіе частью водяною, частью паровою силою, для чего имѣются: 18 водяныхъ колесъ, общеою силою 618 пар. лошадей; 1 турбина въ 15 силъ и 8 паровыхъ машинъ въ 939 силъ. Прокатныхъ становъ 10.

Округъ Юрюзань-Ивановскихъ заводовъ расположенъ въ Уфимской губерніи, Златоустовскаго уѣзда. Онъ принадлежитъ отставному поручику Александру Ивановичу Сухозанетъ, но съ 10 іюня 1873 года заарендованъ княземъ Бѣлосельскимъ-Бѣлозерскимъ на 29 лѣтъ, поэтому произведенія заводовъ этого округа находились на выставкѣ нераздѣльно съ произведеніями Катавъ-Ивановскихъ заводовъ.

Въ Юрюзань-Ивановскомъ округѣ также два завода: *Юрюзань-Ивановскій* и *Минскій*, оба расположенные въ одной дачѣ, въ которой, за надѣломъ крестьянъ, собственно заводамъ принадлежитъ земель 42,433 десятины 1456 саж. и лѣсовъ 123,011 десят. 182 саж.

Число задолжаемыхъ людей, собственно на горнозаводскихъ работахъ 749, да на вспомогательныхъ 2020, а всего 2766 человекъ.

Число рудниковъ 19; изъ нихъ дѣйствующихъ только 7, съ ежегодною производительностью до 1 милліона пудовъ руды.

Доменныхъ печей 3, при которыхъ находится одинъ воздухонагрѣвательный аппаратъ и двѣ машины: воздуходувная паровая (запасная) и водяная; вагранка 1; отражательная для переплавки чугуна 1; кричныхъ горновъ 6

(огней 12); сталетомительныхъ печей 5; пудлинговыхъ газовыхъ 13; сварочныхъ Сименса 10. Годовая выплавка чугуна на Юрюзанскихъ заводахъ составляетъ до 450 тысячъ, а выдѣлка желѣза — до 360 тысячъ пудовъ.

На выставку заводами разсмагриваемыхъ двухъ округовъ были доставлены образцы рудъ, флюсовъ, разныхъ сортовъ чугуна, доменныхъ шлаковъ, стальные рельсы, какъ крупные, такъ и для переносныхъ желѣзныхъ дорогъ, подковные гвозди и проч. Также были выставлены образцы огнеупорнаго кирпича.

Должно сказать, что всѣ произведенія описываемыхъ заводовъ отличались высокою доброкачественностью; но въ то-же время нельзя не выразить искренняго сожалѣнія о томъ, что заводоуправленіе, посылая свои издѣлія на выставку, не позаботилось сопроводить ихъ хоть какимъ-либо описаніемъ. Всѣ свѣдѣнія, касающіяся устройства заводовъ и успѣховъ ихъ производства, приходилось собирать лишь изъ указаній частныхъ лицъ, котормъ случайно были извѣстны тѣ или другія стороны заводскаго дѣйствія.

11. Бѣлорѣцкіе желѣзодѣлательные заводы Пашковыхъ (нынѣ акціонерной компаніи) находятся въ южной части Урала, въ Оренбургской губерніи Верхнеуральскаго уѣзда.

Въ составъ округа входятъ два завода: Бѣлорѣцкій, основанный въ 1752 году, и Тирлянскій. При заводахъ этихъ находится земли 210,727¹/₂ десятинъ, въ томъ числѣ лѣсной, полевой и луговой 209,605 десятинъ 1812 саж. Рудниковъ къ нимъ принадлежитъ 25, изъ коихъ въ дѣйствиіи находятся только 5, давшихъ въ 1881 году рудъ магнитныхъ, изъ Магнитной горы, 990,075 пудовъ и бурыхъ 35,629 пуд., всего 1.025,704 пуда. Руды, передъ плавкою, обжигаются въ печахъ, коихъ двѣ.

Доменныхъ печей въ округѣ 3, изъ коихъ 2 въ Бѣлорѣцкомъ и 1 въ Тирлянскомъ заводахъ. Всѣ печи идутъ на нагрѣтомъ до 240° дутьѣ. Въ Бѣлорѣцкомъ заводѣ газы не улавливаются, въ колошникъ-же Тирлянской домны опущенъ цилиндръ, и отводимые при его посредствѣ газы служатъ для отопленія воздухонагрѣвательнаго аппарата. Воздуходувныхъ машинъ 4, изъ коихъ двѣ приводятся въ дѣйствіе паромъ, а двѣ—водою.

Въ теченіи 1881 года проплавлено магнитнаго желѣзняка 859,339 пудовъ и бураго желѣзняка 42,982 пуда, всего 902,321 пудъ. Флюса употреблено 31,601 пудъ и израсходовано угля 28,522 короба. Чугуна выплавлено въ штыкахъ и крохахъ 508847 пудовъ и въ припасахъ 67255 пудовъ, всего 576,102 пуда.

Остальные заводскіе цеха вмѣщаютъ слѣдующія устройства: вагранокъ 3, отражательныхъ печей для переплавки чугуна 1, пудлинговыхъ печей 10, сварочныхъ газовыхъ 10, для отжиганія проволоки 4, для паянія проволоки 1, для цинкованія 1, для вороненія 1, для синенія гвоздей 1 и сталетомительныхъ 4; горновъ: кричныхъ контуазскихъ 16 (32 огня), шведскихъ 15 (15 огней), кузенныхъ 18, для выдѣлки подковныхъ гвоздей 2 и для выдѣлки машинныхъ гвоздей 2; становъ: обжимныхъ 3 и прокатныхъ 4; барабановъ: для волоченія проволоки 38 и для полировки гвоздей 8; станковъ для рубки гвоздей 15; молотовъ вододѣйствующихъ 23 и паровыхъ 1, въ 150 пудовъ. Обжимные станы приводятся въ дѣйствіе турбинами въ 30 и 80 силъ; проволочнопрокатный станъ дѣйствуетъ отъ двойной турбины въ 150 силъ и имѣетъ запасную паровую машину въ 120 силъ.

Въ 1881 году было произведено чугунныхъ отливокъ изъ вагранокъ 2,551 пудъ, изъ отражательной печи 4,906 пудовъ; выдѣлано желѣза пудлинговаго 209,548 пудовъ, кричнаго шведскаго 267,606 пудовъ и контуазскаго 40,661 пудъ; вытомлено стали изъ кричной полосы 13,759 пуд., протануто проволоки изъ кричнаго и пудлинговаго желѣза 50,350 пудовъ и нарублено гвоздей разныхъ сортовъ 12,635 пудовъ.

На работахъ среднимъ числомъ находилось людей, занимавшихся внутренними заводскими работами:

мужчинъ	1176
женщинъ	475
малолѣтковъ	300
Всего	1951
вспомогательными работами мужчинъ	2335
	<hr/>
	4286 человѣкъ.

На выставку заводы доставили образцы магнитнаго и бураго желѣзняковъ, чугунъ разныхъ сортовъ, крицы и пудлинговые куски, желѣзо разныхъ сортовъ, проволоку телеграфную кричную и пудлинговую, разныхъ размѣровъ, сталь цементную съ изломами и пробами, стальную проволоку (изъ цементной стали), цинкованную проволоку, гвозди и проч.

Заводы сбываютъ свои произведенія, между прочимъ, въ Среднюю Азію, и на выставкѣ, въ числѣ другихъ сортовъ, находилось тонкое полосовое же-

лѣзо, разрѣзанное на куски, около двухъ аршинъ длиною, и связанное проволокою въ пучки. Въ такомъ видѣ желѣзо это готовится для того, чтобы въ послѣдствіи выюкомъ, на верблюдахъ, быть отправленнымъ къ мѣсту своего назначенія. Весьма хорошихъ качествъ была выставленная проволока, въ томъ числѣ телеграфная длиною по 1040 футовъ въ одномъ кругѣ, вѣсомъ 3 пуда 18 фунтовъ, проволока волоченная до № 26 и проволочные гвозди.

Принятые заводами для своихъ издѣлій клейма слѣдующія:

На чугуны:

Бѣлорѣцкаго завода:

В. З.

Тирлянского „

ТИРЛЯНЬ.

На желѣзѣ катанномъ:

В. П. З.

На желѣзѣ кованномъ:
на одной сторонѣ:

В. П. З.

на другой сторонѣ:



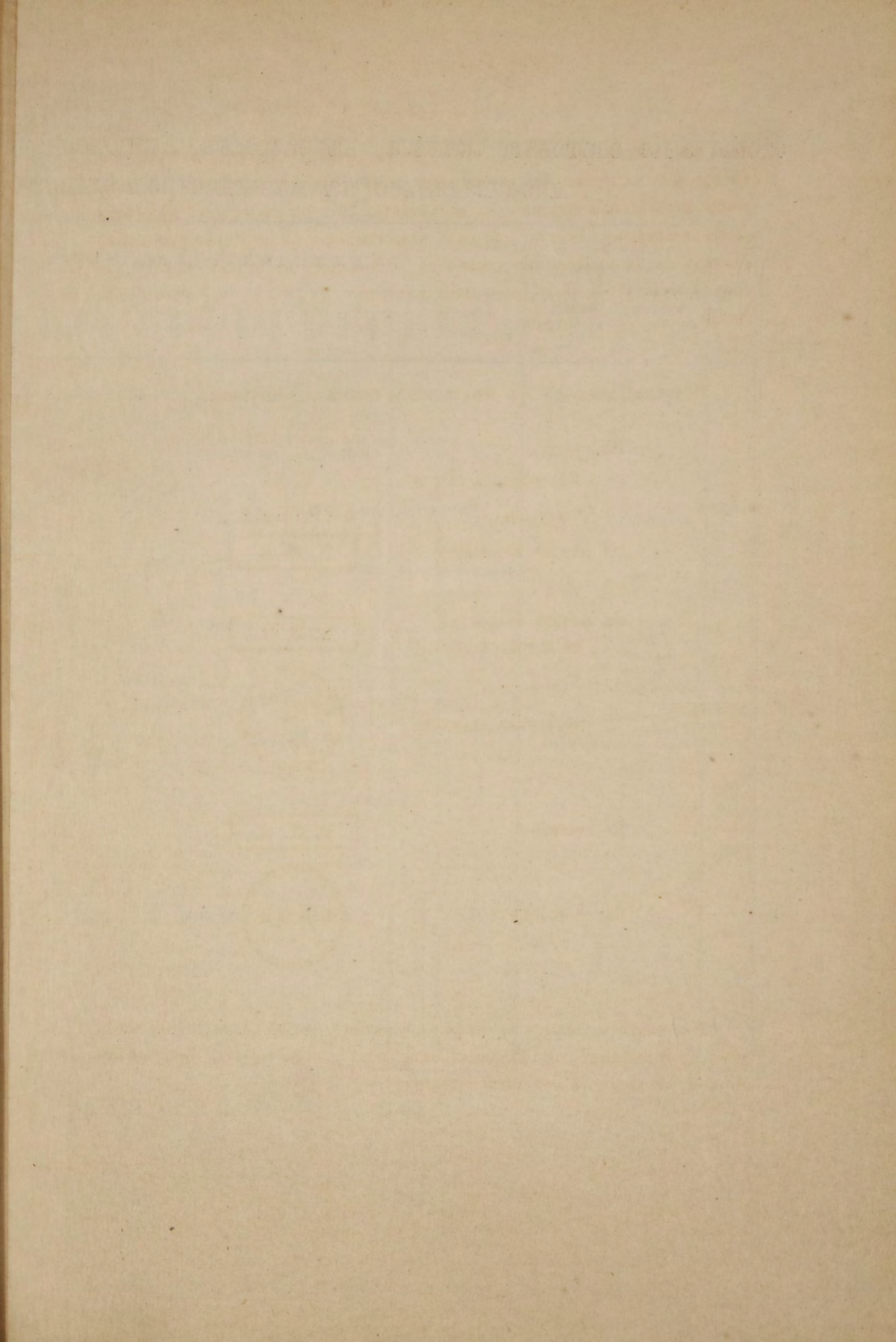
На стали:

В. П. З.

На проволокахъ:

О. В. З. П.

Результаты испытаній на разрывъ сортоваго желѣза Пашковскихъ заводовъ, произведенныхъ на машиностроительномъ заводѣ братьевъ Бромлей въ Москвѣ, показаны въ слѣдующей таблицѣ:



До 1874 года, т. е. до перехода заводовъ въ вѣдѣніе нынѣшняго акціонернаго общества, заводы производили только кованное, рѣзное и нѣсколькихъ размѣровъ сортовое желѣзо, всего въ количествѣ 300 тысячъ пудовъ. Значительное расширеніе дѣятельности заводовъ, усовершенствованіе фабрикаціи и установленіе впервые на Уралѣ проволочнаго производства въ обширныхъ размѣрахъ дѣлаютъ Бѣлорѣцкіе заводы достойными всякой похвалы и подражанія.

12. Заводы Кирсинскій, Пудемскій, Песковскій и Омутнинскій, принадлежащіе Пастуховымъ, составляютъ два горнозаводскихъ округа въ Глазовскомъ и Слободскомъ уѣздахъ, Вятской губерніи.

Заводы эти существуютъ: Кирсинскій съ 1759 года, Пудемскій съ 1758, Песковскій съ 1771 и Омутнинскій съ 1773 года.

Фирма Гг. Пастуховыхъ приобрѣла сперва покупкою заводы Омутнинскіе и, принявъ ихъ въ запущенномъ состояніи, привела ихъ въ положеніе цвѣтущее. Заводы-же Кирсинскій и Песковскій приобрѣтены нынѣшними владѣльцами отъ казны всего лишь въ іюнѣ 1879 года.

За надѣломъ крестьянъ заводы владѣютъ: Кирсинскій 116,213 десятинами 2270 саж. земли, Песковскій 90,056 десят. и Омутнинскій 97,126 десятинами.

Въ дачѣ Омутнинскаго завода расположены 269 рудниковъ, въ томъ числѣ 182 дѣйствующихъ; изъ 212 рудниковъ Песковскаго завода въ дѣйствиіи находятся 144. Пудемскій-же и Кирсинскій заводы въ своихъ дачахъ рудниковъ не имѣютъ и пользуются первыи чугунами Омутнинскими, а второю—Песковскими.

Въ 1880 году рудъ было добыто на Омутнинскихъ рудникахъ 479,987 пуд., а на Песковскихъ—795,827 пудовъ, всего 1.275,814 пуд. Остальныя средства заводовъ опредѣляются слѣдующими данными.

	Омутнинскій.	Пудемскій.	Кирсинскій.	Песковскій
Печей: доменныхъ	3	—	—	3
вагранокъ	—	—	—	1
пудлинговыхъ	4	—	6	—
сварочныхъ	4	—	4	—
литейныхъ (отражат.)	1	1	1	—
нагрѣвательныхъ	1	1	—	—
плющильныхъ	1	1	—	—
Горновъ кирпичныхъ	8	6	5	—

Заводскіе механизмы приводятся въ дѣйствіе частью водяною, частью паровою силами. Число задолжаемыхъ рабочихъ со вспомогательными доходитъ до 14 тысячъ человѣкъ, а стоимость годичнаго производства—до 1 милліона рублей.

Изъ выставленныхъ заводами предметовъ обращали на себя вниманіе: прекрасныя руды (сферосидериты) съ содержаніемъ до 40 проц. желѣза; отличнаго качества чугуны и сортовое желѣзо; особенно-же замѣчательно листовое кровельное желѣзо, которое, по своей плотности и мягкости, представляетъ матеріалъ самаго высокаго качества.

Нельзя не указать здѣсь, какъ на большую заслугу заводавладѣльцевъ, на стремленіе ихъ къ расширенію своего производства. Приобрѣтая все новыя и новые заводы, весьма часто разстроенные, фирма Гг. Пастуховыхъ, внимательнымъ и разумнымъ отношеніемъ къ дѣлу и путемъ щедрыхъ денежныхъ затратъ, приводитъ ихъ въ цвѣтущее состояніе, за что и заслуживаетъ полного поощренія.

3) Казенные заводы.

13. Гороблагодатскій округъ, Пермской губерніи. Поводомъ къ возникновенію заводовъ, составляющихъ нынѣшній Гороблагодатскій округъ, послужило открытіе въ 1735 г., на берегу рѣки Кушвы, горы, состоящей изъ магнитнаго желѣзняка, когорую Татищевъ, тогдашній начальникъ всѣхъ сибирскихъ и казенныхъ заводовъ, назвалъ Благодатью. Хотя впоследствии оказалось, что далеко не вся гора состоитъ изъ желѣзной руды, но, тѣмъ не менѣе, что она достойна названія „Благодать“ доказываетъ полтора-вѣковая ея разработка, далеко не доведенная до конца еще и въ настоящее время.

Оцѣнивъ по достоинству всю важность вновь открытаго рудника, Татищевъ въ томъ же году приступилъ къ добычѣ руды и къ постройкѣ заводовъ. Первый заводъ былъ основанъ на рѣкѣ Кушвѣ, въ разстояніи 1½ версты отъ рудника, и названъ Кушвинскимъ; второй на рѣкѣ Турѣ, въ разстояніи 9 верстъ,—Туринскимъ. Но, несмотря на усилія основателя, постройка заводовъ шла довольно тихо, чему главною причиною былъ недостатокъ рабочихъ рукъ. Страна, въ которой былъ открытъ новый рудникъ, была очень слабо населена, при томъ полудикимъ народомъ—вогулами, приобрѣтеніе же достаточнаго количества рабочихъ рукъ изъ другихъ мѣстъ было сопряжено со многими трудностями. Кушвинскій и Туринскій заводы строились рабочими, переведенными, главнымъ образомъ, изъ Сылвинскаго завода.

Между тѣмъ, въ высшемъ правительствѣ возникъ вопросъ о передачѣ всѣхъ казенныхъ заводовъ въ частныя руки. Гора Благодать, вмѣстѣ съ начавшими строиться заводами, перешла во владѣніе покровительствуемаго Бирономъ саксонца Шемберга, стоявшаго въ это время во главѣ Горнаго Правленія. Указъ о передачѣ заводовъ Шембергу изданъ 5 марта 1739 г.; вслѣдъ за тѣмъ Кушвинскій и Туринскій заводы скоро были окончены и пущены въ дѣйствіе, а гора Благодать стала дѣятельно разрабатываться.

Съ паденіемъ Бирона и уничтоженіемъ Бергъ-Директоріума, Кушвинскіе или Гороблагодатскіе заводы, какъ ихъ уже и слѣдуетъ называть, перешли въ казну, въ которой и оставались до 1753 года. За это время возникъ третій заводъ, именно Баранчинскій; онъ пущенъ былъ въ дѣйствіе въ 1747 году. Тогда же начали готовить мѣсто для постройки четвертаго завода на рѣкѣ Турѣ, названнаго потомъ Нижне-Туринскимъ, въ отличіе отъ возникшаго раньше на верхнемъ теченіи Туры, который сталъ именоваться Верхне-Туринскимъ.

Съ 1754 года по 1764 г. Гороблагодатскіе заводы находились во владѣніи графа Порта Ивановича Шувалова, который за это время построилъ Серебрянскій заводъ въ разстояніи 60 верстъ отъ Благодати и, кромѣ того, Воткинскій и Ижевской заводы, оба близъ Камы, въ далекомъ разстояніи отъ Благодати. Кушвинскій заводъ былъ чугуноплавленнымъ, на Верхне-Туринскомъ-же и Баранчинскомъ, кромѣ доменныхъ печей, существовали и кричные горна для передѣла чугуна въ желѣзо; Серебрянскій, Ижевской и Воткинскій заводы были исключительно передѣльными. При Шуваловѣ установлены границы округа, которыя, за немногими измѣненіями, остались и до настоящаго времени. Каждый заводъ получилъ опредѣленный участокъ лѣса, которымъ онъ долженъ былъ пользоваться для своихъ операцій. Внутреннія границы дачъ остались безъ измѣненія до настоящаго времени. При Шуваловѣ же была приграничена Илимская лѣсная дача, расположенная по рѣкѣ Чусовой. Здѣсь вскорѣ возникла Илимская пристань и верфь, гдѣ стали строить суда, и теперь тамъ же изготовляемыя, для сплава произведеній заводовъ на Каму и Волгу.

Въ 1764 г. всѣ Гороблагодатскіе заводы перешли обратно во владѣніе казны и съ тѣхъ поръ въ частныя руки больше не переходили. Въ составѣ округа возникли за тѣмъ: Нижне-Туринскій заводъ, оконченный и пущенный въ дѣйствіе въ 1766 году, Верхне-Баранчинскій, построенный въ 1806

году, и оружейная фабрика, пущенная въ дѣйствіе въ 1858 г. и дѣйствовавшая всего 2 года. Нынѣ Гороблагодатскій округъ составляютъ заводы: Кушвинскій, Верхне-Туринскій и Нижне-Баранчинскій, Серебрянскій и Нижне-Туринскій, Благодатскій рудникъ (гора Благодать) и Илимская пристань съ лѣсною дачею. Ижевской заводъ около 1810 года перешелъ въ военное вѣдомство, Воткинскій тогда же вошелъ въ составъ новаго округа. Верхне-Баранчинскій заводъ упраздненъ въ 1868 году; оставлена была одна плотина, которая и поддерживается, какъ вспомогательная для Нижне-Баранчинскаго завода.

Весь округъ расположенъ въ Пермской губерніи, занимая части Верхотурскаго, Кунгурскаго, Пермскаго и Екатеринбургскаго уѣздовъ. Уральскій хребетъ раздѣляетъ его на двѣ неравныя части: сѣверовосточную и юго-западную. Въ первой находится Благодатскій рудникъ и заводы Кушвинскій, Верхне и Нижне-Туринскіе и Нижне-Баранчинскій, во второй—Серебрянскій заводъ и Илимская дача съ пристанью.

Уральская горнозаводская желѣзная дорога, прорѣзывая Уралъ, приблизительно на границѣ Бисерской (графа Шувалова) и Кушвинской дачъ, идетъ почти параллельно самому хребту съ сѣвера на югъ чрезъ средину Гороблагодатскаго округа, пролегая по его землямъ на протяженіи болѣе 50 верстъ. Изъ 4-хъ станцій желѣзной дороги, двѣ—Кушва и Баранча,—находятся въ непосредственномъ пользованіи, служа мѣстомъ отправленія произведеній округа на Каму и Волгу; другія двѣ расположены въ лѣсистой мѣстности, въ довольно большомъ разстояніи отъ заводовъ. Нижне-Туринскій и Верхне-Туринскій заводы соединены съ Кушвинскимъ почтовымъ Верхотурскимъ трактомъ, по которому и производится доставка произведеній до станціи желѣзной дороги.

Какъ водяной путь сообщенія, замѣчательна рѣка Чусовая, имѣвшая до открытія желѣзной дороги громадное значеніе, такъ какъ посредствомъ ея сплавливались на Каму всѣ произведенія округа. Въ настоящее время значеніе Чусовой сохранилось только для Серебрянскаго завода. Изъ другихъ рѣкъ имѣютъ нѣкоторое значеніе только Тура и Имянная, служа для сплава лѣса къ Нижне-Туринскому заводу. Надо замѣтить, что доставка сырыхъ матеріаловъ на заводы производится, главнымъ образомъ, по зимнему пути, потому что перевозка зимою обходится почти на половину дешевле противъ лѣтняго времени.

Населеніе округа шло параллельно возникновенію заводовъ: на нихъ

поселялись большею частью принудительнымъ способомъ рекруты, раскольники и частію мастеровые, переводимые для техническихъ работъ изъ другихъ заводовъ. Отъ вогуловъ, — коренныхъ обитателей страны, которые врядъ ли вошли въ составъ постоянныхъ жителей, — не осталось и слѣда. Большая часть работъ, особенно заготовка лѣсныхъ и сырыхъ матеріаловъ, производилась въ прежнее время, такъ называемыми, приписными крестьянами, которые должны были приходиться на работу иногда изъ за нѣсколькихъ сотъ верстъ для исполненія уроковъ. Положеніе приписныхъ крестьянъ было особенно тягостно во время частнаго владѣнія. Съ освобожденіемъ горнозаводскаго населенія отъ обязательнаго труда, по положенію 8 марта 1861 г. всѣ рабочіе получаютъ за свой трудъ, соразмѣрно роду занятій, плату, неодинаковую, впрочемъ, на разныхъ заводахъ. Однако большая часть работъ исполняется, такъ называемыми, постоянными рабочими, т. е. такими, которые занимаются на заводѣ впродолженіи одного цѣлаго года. Они имѣютъ то преимущество предъ непостоянными, что пользуются, въ случаѣ болѣзни, бесплатнымъ леченіемъ, лекарствами и больницей. Семейнымъ за время болѣзни производится нѣкоторая часть платы. Кромѣ того, постоянные рабочіе имѣютъ право получать изъ казеннаго магазина ржаную муку по стоимости заготовленія, въ опредѣленномъ, впрочемъ, на каждое лицо семейства количествѣ.

На каждомъ заводѣ существуютъ вспомогательныя кассы Горнозаводскаго Товарищества, учрежденнаго на основаніи вышеупомянутаго положенія 1861 г. Число членовъ товарищества и капиталъ кассы не одинаковы для каждаго завода. Въ настоящее время, хотя народонаселеніе округа не слишкомъ густо, однако нельзя сказать, чтобы заводы нуждались въ рабочихъ рукахъ, скорѣе населеніе нуждается въ постоянныхъ заработкахъ. Не смотря на это, рабочая плата за техническія работы (выплавку чугуна, выдѣлку желѣза, жженіе угля и пр.) довольно высока; она особенно поднялась въ послѣднее время послѣ открытія желѣзной дороги.

Относительно естественныхъ богатствъ Гороблагодатскій округъ занимаетъ чуть ли ни первое мѣсто между всѣми казенными округами, расположенными на Уралѣ.

Не говоря о золотыхъ россыпяхъ, разработка которыхъ доставила состояніе уже не одному частному предпринимателю ¹⁾, остаются неисчерпаемыя залежи желѣзныхъ рудъ, какъ бурныхъ, такъ и магнитныхъ желѣзня-

¹⁾ Въ Гороблагодатскомъ округѣ добывается ежегодно около 89 пудовъ золота.

ковъ,—которыя, въ случаѣ ихъ надлежащей разработки, могли бы увеличить производительность округа, по крайней мѣрѣ, вдвое противъ настоящей. Въ доказательство большихъ минеральныхъ богатствъ достаточно упомянуть объ одной горѣ Благодати. Не худшаго качества, хотя въ гораздо меньшемъ количествѣ, магнитный желѣзнякъ содержится въ такъ называемой Малой Благодати, или Валуевскомъ рудникѣ, находящемся въ разстояніи 8 верстъ отъ Кушвинскаго завода, и въ Александровскомъ рудникѣ, разрабатываемыхъ частными заводами. Значительныя также залежи этой руды содержитъ гора Качканаръ, до сихъ поръ не разрабатываемая отъ казны. Впрочемъ, Гороблагодатскому округу принадлежитъ лишь подошва Качканара, а самая гора лежитъ въ Бисерской дачѣ графа Шувалова. Признаки магнитнаго желѣзняка находятся и во многихъ другихъ мѣстахъ.

Изъ залежей бураго желѣзняка самымъ замѣчательнымъ надо считать Балакинский рудникъ, расположенный на границѣ известняковъ и кристаллическихъ сланцевъ по рѣкѣ Тагилу, въ разстояніи 42 верстъ отъ Кушвинскаго завода. Этотъ рудникъ замѣчателенъ не только обиліемъ рудъ и ихъ чистотою, но и значительнымъ содержаніемъ въ своемъ составѣ кремнезема, вслѣдствіе чего онъ долгое время служилъ подспорьемъ (да и теперь не совсѣмъ оставленъ) горѣ Благодати, руды которой сравнительно бѣдны кремнеземомъ. Столь-же благонадежнымъ надо считать Ермаковский рудникъ, расположенный въ Серебрянской дачѣ по рѣкѣ Ермаковѣ, близъ впаденія ея въ Чусовую.

Бурымъ желѣзнякомъ особенно богата Илимская дача.

Довольно замѣчательными рудниками надо считать: Левинскій въ Верхне-Туринской дачѣ и Журавлинскій въ 35 верстахъ къ западу отъ Кушвинскаго завода. Бурый желѣзнякъ послѣдняго рудника залегаетъ по среди тальковаго сланца.

Изъ упомянутыхъ болѣе важныхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ только нѣкоторыя—Благодать, Балакинское, Ермаковское и нѣкоторые другіе рудники болѣе или менѣе изслѣдованы въ отношеніи ихъ благонадежности, на прочія же до настоящаго времени обращено очень мало вниманія, и это потому, что въ нихъ не было большой надобности: гора Благодать одна, будучи разрабатываема втеченіи почти цѣлыхъ 150 лѣтъ, успѣла доставить около 200 милліоновъ пудовъ руды, которая вся и была переплавлена въ чугуны, и не скоро еще придетъ время, когда она окончательно будетъ выработана. Съ довольно большою вѣроятностью, по обнаруженному залеганію руды,

можно утверждать, что ея осталось не менѣе того количества, какое уже вынута съ начала разработки.

Послѣ желѣзныхъ, довольно замѣчательны мѣдныя руды. Разработка ихъ производилась въ прежнее время, когда заводы находились въ частныхъ рукахъ, и очень не долгое время при казенномъ управленіи.

Изъ другихъ полезныхъ ископаемыхъ можно упомянуть о бѣлой глинѣ и кварцѣ, идущихъ на приготовленіе огнеупорнаго кирпича. Самыя важныя мѣсторожденія огнеупорныхъ глинъ извѣстны по рѣкѣ Салдѣ въ области гранитовъ. Буксинское мѣстороженіе, въ разстояніи 60 верстъ отъ Верхне-Туринскаго завода, съ давнихъ поръ имѣетъ первенствующее значеніе. Пласть глины, совершенно бѣлаго или синеватаго цвѣта, залегаетъ здѣсь на глубинѣ 5 до 8 аршинъ отъ поверхности; мощность пласта около $2\frac{3}{4}$ арш. Жилы бѣлаго кварца, весьма чистаго, находятся во многихъ мѣстахъ, преимущественно же на восточномъ склонѣ Гороблагодатскаго Урала; онѣ прорѣзываютъ или же раздѣляютъ пласты хлоритоваго или тальковаго сланца. Кварцъ идетъ не только на свои, но и на Пермскіе и Ижевскіе заводы, гдѣ изъ него готовятъ огнепостоянные кирпичи высокаго достоинства. Не малую важность представляетъ также Журавлинскій бѣлый тальковатый песокъ, сходный съ разрушеннымъ итаколумитомъ, который въ настоящее время употребляется какъ флюсъ на Кушвинскомъ заводѣ.

Относительно минеральныхъ богатствъ надо замѣтить, что такъ какъ эксплуатація Гороблагодатскаго округа сосредоточена преимущественно только на богатствѣ горы Благодати, то всѣ остальные мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ, какъ здѣсь упомянутыхъ, такъ и тѣхъ, о которыхъ ничего говорено не было, всегда представляли и представляютъ скорѣе минералогическій, чѣмъ промышленный интересъ; положеніе могло бы перемѣниться, если бы на нихъ обратить болѣе серьезное вниманіе.

Что на Гороблагодатскій округъ, вообще говоря, обращалось мало вниманія, доказательствомъ тому служатъ далеко недостаточныя геологическія и совсѣмъ бѣдныя петрографическія объ немъ свѣдѣнія.

На гору Благодать, конечно, какъ на причину возникновенія заводовъ, прежде всего обратили вниманіе. Первыя извѣстія о ней находятся въ официальномъ путевомъ журналѣ Татищева, гдѣ говорится, что на протяженіи 200 саж. въ длину и 60 саж. въ ширину, „*все руда ружная голыанъ съ вохрою сплошь съ разсѣдинами*“, т. е. одна руда, выходящая наружу, обнаженная, голая, мѣстами покрытая желѣзною охрою, сплошная съ трещинами.

По развѣдкѣ Клеопина, посланнаго на Благодать отъ канцеляріи Главнаго заводовъ Правленія въ 1738 году, пространство, занимаемое рудою, было опредѣлено гораздо вѣрнѣе, именно въ 91 саж. длиною и въ 78 саж. шириною.

Остальная часть Благодати, состоящая изъ „крѣпкаго пустаго камня“, никого интересовала въ то время не могла.

Шембергъ началъ изысканія мѣстности за предѣлами Благодати, но про нихъ, какъ имѣющихъ чисто практическій характеръ, никакихъ извѣстій не сохранилось. Одни только слѣды развѣдокъ на рѣчкѣ Половинной, по берегамъ Верхне-Туринскаго пруда, гдѣ оказались довольно бѣдные мѣдныя руды, и во многихъ мѣстахъ на вершинахъ ближайшихъ холмовъ свидѣтельствуютъ о поискахъ рудъ. Тотъ же самый характеръ имѣли и послѣдующія изслѣдованія.

Первыя геологическія и минералогическія свѣдѣнія о Гороблагодатскомъ округѣ, имѣющія научный характеръ, находятся въ сочиненіяхъ иностранныхъ посѣтителей—Палласа, Гумбольдта, Эренберга и друг., но всѣ эти путешественники, проѣзжая только по главнымъ дорогамъ, могли высказывать свое мнѣніе только о породахъ, встрѣчаемыхъ ими по пути или поближе къ заводамъ, между тѣмъ какъ болѣе отдаленныя мѣста оставались почти неизвѣстными. Притомъ и описанія этихъ посѣтителей, будучи составлены на иностранномъ языкѣ, были извѣстны только немногимъ. Съ появленіемъ Горнаго Журнала стали распространяться свѣдѣнія объ Уралѣ вообще и, между прочимъ, о Гороблагодатскомъ округѣ.

Въ 1830 году, по стараніямъ управляющаго въ то время Департаментомъ Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ, Карнѣева, начались систематическія изслѣдованія округа, продолжавшіяся около 10 лѣтъ. Весь округъ былъ раздѣленъ на 10 участковъ, съ тѣмъ, чтобъ каждый участокъ могъ быть изслѣдованъ въ продолженіи одного лѣтняго времени. Геологическая и петрографическая карта, составленная по этимъ изслѣдованіямъ, относится къ 1841 г. Она, однако, не была издана.

Изслѣдованія 30-хъ годовъ тоже отличаются односторонностью: это было время открытія золотыхъ россыпей въ Гороблагодатскомъ округѣ, а потому и всѣ усилія были направлены на этотъ предметъ. Къ этому же времени относится описаніе нѣкоторыхъ горныхъ породъ Густава Розе, во время его путешествія по Уралу, и описаніе горы Благодати академика Гельмерсена.

Вторая геологическая карта, изданная въ началѣ 60-хъ годовъ, была со-

ставлена Гофманомъ по собственнымъ его изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ 1857 г. При составленіи ея Гофманъ пользовался отчасти указаніями Гринвальдта и Барбота-де-Марни. Относительно изслѣдованій 30-хъ годовъ надо замѣтить, что они довольно подробны, но залеганіе породъ во многихъ мѣстахъ указано не совсѣмъ вѣрно; главная причина этому была не достаточно точная топографическая карта, которой пользовались въ то время. Изслѣдованія Гофмана по тѣмъ дорогамъ, по которымъ онъ проходилъ, совершенно вѣрны, но, къ сожалѣнію, столь короткое, какъ однолѣтнее время, не позволило ему входить въ подробности; составленная имъ карта представляетъ самое общее залеганіе породъ.

Съ 1857 года по настоящее время, въ отношеніи геологическаго строенія почвы, ничего новаго не узнано. Въ 60-хъ годахъ бывшимъ директоромъ Горнаго Департамента, В. К. Рашетомъ, была ассигнована особая сумма, предназначенная на геологическія изслѣдованія, но она была обращена на развѣдку желѣзныхъ рудъ.

Можно сказать, что Гороблагодатскій округъ не имѣетъ точной геологической карты и совсѣмъ не имѣетъ карты петрографической.

Теперь перейдемъ къ краткому описанію отдѣльныхъ заводовъ округа.

Кушвинскій заводъ. Дача Кушвинскаго завода расположена въ Верхотурскомъ уѣздѣ; ее прорѣзываютъ Верхотурскій почтовый трактъ и Уральская горнозаводская желѣзная дорога; самый заводъ расположенъ въ 3¹/₂ верстахъ отъ станціи „Кушва“ той же дороги. Пространство всей дачи опредѣляется въ 163,847 десятинъ земли, изъ которой около 100,000 десят. заняты лѣсомъ, на ¹/₃ непочатымъ.

Запруженная плотиною небольшая рѣчка Кушва образуетъ довольно большое вмѣстилище скопной воды, которой, однако, достаетъ не больше, чѣмъ на 4 до 6 мѣсяцевъ для дѣйствія единственнаго водянаго двигателя, турбины Жонваля, приводящей въ движеніе воздуховные мѣха.

Доменный цехъ составляютъ 4 доменные печи, со всѣми необходимыми для ихъ дѣйствія устройствами: воздуховными машинами, нагрѣвательнымъ аппаратомъ и проч. Три печи старой конструкціи; онѣ построены за время между 1830 и 1845 годами, окружены капитальными стѣнами и отличаются труднымъ доступомъ до фурмъ и рабочаго пространства; четвертая устроена на подобіе шотландской: наружный кожухъ ея, обтянутый оболочкою изъ

листового въ $\frac{1}{8}$ желѣза, покоится на 6 стойкахъ; доступъ къ фурмамъ и рабочему отверстию свободенъ. Высота доменныхъ печей № 1 и № 2—55 футовъ, —№ 3 и № 4—49 футовъ. Вместимость первыхъ по 4,500 куб. ф., послѣднихъ около 3,800 куб. ф. Суточная выплавка 600 пудъ до 1,000 пуд. на каждую домну. Выплавка на коробъ не превосходитъ 13 пуд., среднимъ числомъ, сѣраго чугуна, что зависитъ отъ трудноплавкости магнитныхъ желѣзняковъ и легкости древеснаго угля.

Воздуходувныхъ машинъ въ настоящее время три; одна турбина около 100 силъ и двѣ паровыхъ машины: одна ординарная въ 80 силъ екатеринбургской работы, требующая значительнаго ремонта, притомъ, не совсѣмъ рациональнаго устройства, другая новая, двойная, въ 300 номинальныхъ силъ, пущенная въ дѣйствіе въ апрѣлѣ 1882 года. При настоящемъ числѣ доменныхъ печей прійдется пользоваться не больше какъ 150 силами машины.

Воздухонагрѣвательный аппаратъ поставленъ только у печи № 3, но его можно обратить для дѣйствія какой угодно печи.

Уголь изъ кучъ и сараевъ въ коробьяхъ, снабженныхъ колесками, по чугуннымъ рельсамъ, образующимъ на нѣкоторомъ пространствѣ наклонную площадь, доставляется до горизонта въѣзнаго моста, а затѣмъ на колошники доменныхъ печей. Коробъ, вместимостью 22,656 куб. вершковъ (около 70 куб. футовъ—мѣра общая для всего округа), по горизонтальному пути передвигается однимъ рабочимъ, по наклонной же плоскости поднимается канатомъ посредствомъ ручнаго ворота. Руды и флюсы, расположенные на горизонтѣ въѣзнаго моста, доставляются по рельсамъ въ дерсянныхъ телѣжкахъ, вместимостью до 25 пудовъ.

Рабочіе доменнаго цеха находятся подъ руководствомъ двоихъ мастеровъ, съ платою по 300 руб. въ годъ каждому, изъ которыхъ одинъ обязанъ дежурить днемъ, другой ночью; кромѣ того, у каждой домны считается два подмастера. Время отдыха рабочимъ считается тогда, когда за домной нѣтъ никакой работы; подмастера работаютъ въ 3 смѣны по 8-ми часовъ, рабочіе же въ двѣ смѣны. Плата рабочимъ: у колошника печи засыпщику 45 коп., подсыпщику 40 к.; внизу подмастеру 50 к., двоимъ рабочимъ по 40 коп. каждому.

Дѣйствіе завода за послѣднее трехлѣтіе представляется въ слѣдующемъ видѣ:

	1879 г.		1880 г.		1881 г.	
	Количество вѣсомъ или мѣрою.	На сумму.	Количество вѣсомъ или мѣрою.	На сумму.	Количество вѣсомъ или мѣрою.	На сумму.
		руб.		руб.		руб.
Проплавлено руды .	1.070,926п.	39,618	1.187,883п.	44,052	1.215,268п.	45,086
Употреблено угля .	54,618к.	129,404	61,355к.	136,480	64,432к.	153,233
» дровъ .	—	—	—	—	—	—
Выдано рабочей платы.	—	25,028	—	25,545	—	18,552
Выплавлено чугуна .	625,743	212,653	691,437	222,485	698,053	238,562
» чугунныхъ припасовъ	32,558	30,664	13 040	10,317	5,730	4 197

На Кушвинскомъ заводѣ, главнымъ образомъ, выплавляется сѣрый чугунъ и лишь отчасти бѣлый или половинчатый и то попутно. Чугунъ расходится или по своимъ заводамъ Серебрянскому и Нижне-Туринскому, или по другимъ казеннымъ: Камско-Воткинскимъ, Пермскому, Ижевскому и Ижорскимъ. Самая малая часть продается на частные заводы Демидова, Уральского горнозаводскаго товарищества и др. На заводы своего округа чугунъ передается стоимостью по однимъ цеховымъ расходамъ, простирающимся до 28—33 к. на пудъ чугуна. Цеховые расходы за послѣднее время почти постоянно возрастаютъ, по причинѣ возрастающей стоимости сырыхъ матеріаловъ, что, въ свою очередь, зависитъ отъ повышенія цѣнъ на предметы продовольствія. Цѣна горючихъ матеріаловъ, угля и дровъ, увеличивается отъ все большаго и большаго удаленія мѣстъ заготовки отъ завода. Въ настоящее время уголь заготавливается на разстояніи 25 верстъ, а дрова 15 верстъ, среднимъ числомъ, отъ завода. Цѣна угля 2 руб. 45 к. за коробъ, дровъ 1 руб. 75 к. за квартирную сажень.

Къ значительному удешевленію чугуна послужать, по всей вѣроятности, вводимые аппараты для нагрѣванія воздуха, для улавливанія газовъ и вновь строящіеся сараи для храненія угля.

Изъ другихъ цеховъ только слесарномеханической и литейной принимаютъ частные заказы, или, лучше сказать, заказы отъ другихъ заводовъ округа, потому что первыхъ очень мало. Въ обоихъ цехахъ производится произведеній на нѣсколько тысячъ рублей. Въ механической фабрикѣ работаетъ бельгійская паровая 12-ти сильная машина, установленная въ 1870 г.,

при 3-хъ атмосфер. давленія пара, получаемого отъ одного съ внутреннею трубкою котла. Машина приводитъ въ дѣйствіе всѣ станки фабрики и лѣсопильню; къ первымъ принадлежатъ: станокъ съ патрономъ для обточки круговъ большаго діаметра и для обточки цилиндровъ, самострогательная машина, двѣ большихъ самоточки, изъ которыхъ одна винторѣзная, одинъ малый токарный станокъ и малая строгательная машина, одинъ комаръ съ ножницами и одна долбежная машина. Въ недавнее время приобрѣтенъ станокъ для нарѣзки зубцовъ на шестерняхъ для самоточекъ, пользующійся той же силою. Рабочіе въ механическомъ цехѣ, слесаря, получаютъ отъ 60 до 80 коп. въ смѣну. Нѣкоторая часть работъ исполняется по задѣльной платѣ. Литейная, главнымъ образомъ, помѣщается въ доменномъ дворѣ, между печами № 1 и № 2, гдѣ поставленъ литейный чанъ и кранъ, поднимающій до 500 пуд. груза. Здѣсь, по преимуществу, отливаются болѣе крупныя вещи; мелкія же отливаются въ особомъ помѣщеніи.

Въ столярной преимущественно готовятся однѣ модели для формово-литейнаго цеха.

Въ 1879 г. занималось на фабрикахъ около 220 рабочихъ, кромѣ ку-ренщикоувъ, которыхъ можно считать до 600 человекъ.

Число членовъ Горнозаводскаго товарищества по 1-е января 1880 г. считалось 366 человекъ. Капиталъ кассы 22,295 руб. 61 коп.; въ этомъ числѣ наличнаго капитала 11,380 р. 25 коп. и въ ссудахъ 10,915 р. 56 к.

Отъ Кушвинскаго завода находились на выставкѣ образцы чугуновъ и шлаковъ и отливки прямо изъ домны чугунаго пола, украшеній, вазъ, шестерень и проч.

Верхне-Туринскій заводъ. Вторымъ по количеству доменъ и выплавкѣ чугуна въ округѣ считается Верхне-Туринскій заводъ. Онъ расположенъ по Верхотурскому тракту, въ разстояніи 9 верстъ отъ Кушвинскаго завода, на рѣкѣ Турѣ, которая, будучи запружена плотиной, ниже сліянія ея съ рѣчкой Кушвой, образуетъ значительной вмѣстимости прудъ, разливающейся по теченію Туры на 6 и по теченію Кушвы на 4¹/₂ версты. Приграниченная къ заводу лѣсная дача въ 118,751 десят. сильно истощена, такъ что уголь для дѣйствія доменныхъ печей заготавливается частью въ дачѣ Нижне-Туринскаго завода.

Главная спеціальность завода—выплавка чугуна изъ богатской руды и приготовленіе снарядовъ для артиллерійскаго и морскаго вѣдомствъ, причемъ всѣ новѣйшія усовершенствованія и нововведенія идутъ параллельно

требованіямъ этихъ послѣднихъ. Выплавка чугуна производится изъ трехъ доменныхъ печей, изъ которыхъ двѣ съ эллиптическимъ и одна съ круглымъ сѣченіемъ шахты. При домнахъ имѣются двѣ паровыя воздуходувныя машины, общеою силою въ 200 паровыхъ лошадей, турбина Жонваля въ 80 силъ и два газоуловительныхъ аппарата ¹⁾; доменный дворъ приспособленъ для отливки тяжеловѣсныхъ припасовъ прямо изъ домны; здѣсь же поставлены два подъемныхъ крана. Переплавка чугуна для отливки снарядовъ производится въ трехъ газолитейныхъ печахъ и двухъ вагранкахъ, при которыхъ находятся однодувные мѣха, приводимые въ движеніе водянымъ колесомъ въ 25 силъ, и 4 подъемныхъ крана: три у газолитейныхъ печей и одинъ у вагранокъ. Въ механической фабрикѣ, приводимой въ дѣйствіе двумя водяными колесами въ 40 силъ, помѣщаются слѣдующіе станки: 17 самоточекъ, одна металло-строгательная машина, одинъ комаръ съ ножами, одна долбежная машина, 6 токарныхъ станковъ, 4 вертикальныхъ сверлильныхъ, 10 старыхъ пушечно-сверильныхъ и одинъ небольшой прокатный станокъ для вытяжки мѣдныхъ поясковъ къ снарядамъ съ калильною при немъ печью. Въ кузницѣ, кромѣ 16 горновъ, помѣщается одна калильная печь для разогрѣва желѣзныхъ листовъ и станъ для загиба котельнаго желѣза. Толчеи для измельченія кварца, идущаго на дѣло огнестойкаго кирпича, приводятся въ движеніе водянымъ колесомъ въ 25 силъ. Въ дровосушильномъ зданіи 8 сушильныхъ печей, вмѣстимостью отъ 4¹/₂ до 6 куренныхъ сажень каждая.

Заводскія операціи, въ общемъ смыслѣ, за послѣднее трехлѣтіе выражаются въ слѣдующемъ.

	1879 г.		1880 г.		1881 г.	
	Количество вѣсомъ или мѣрою.	На сумму.	Количество вѣсомъ или мѣрою.	На сумму.	Количество вѣсомъ или мѣрою.	На сумму.
	пуд.	руб.	пуд.	руб.	пуд.	руб.
Проплавлено руды . .	786,092	32,837	715,510	31,244	783,174	35,213
Употреблено угля . .	34,791 ^{кор.}	76,955	36,933 ^{кор.}	83,321	42,755 ^{кор.}	99,113
» дровъ . .	—	—	—	—	—	—
Выдано рабочей платы.	—	8,691	—	8,635	—	11,401
Выплавлено чугуна . .	461,455	132,718	417,401	132,871	452,182	152,704
Выдѣлано артиллерій- скихъ снарядовъ . .	6,364	156,057	7,704	192,603	9,068	163,220
	59,512		79,295		64,133	16,207
Чугунныхъ припасовъ.	18,853	13,443	17,069	12,129	17,570	

¹⁾ Изъ нихъ одинъ старой постройки не дѣйствуетъ.

Квартирная сажень смѣтничныхъ дровъ обходится заводу въ 1 р. 60 коп., сосновыхъ 2 р. 15 к., куренная сажень 7 руб. Древесный уголь обходится по 2 р. 24 коп. за коробъ, вмѣстимостью 22,656 куб. вершк. Расходъ на дрова значительно уменьшается, если дѣйствуютъ оба газоуловительные аппарата; въ такомъ случаѣ всѣ котлы отапливаются доменными газами.

Чугунъ готовится для Нижне-Туринскаго, для Пермскихъ, Воткинскихъ и другихъ заводовъ; снаряды для артиллерійскаго и морскаго вѣдомствъ; чугунные припасы—для своихъ надобностей.

Рабочіе находятся почти въ тѣхъ-же условіяхъ, что и на Кушвинскомъ заводѣ, по этому и плата имъ не многимъ отличается. Подмастера у доменъ получаютъ по 50 коп. въ 8 часовую смѣну, работники по 40 и 45 коп.

Общее число рабочихъ 1194 человекъ. Число членовъ горнозаводскаго товарищества 614, капиталъ кассы 25,864 р. 81 к., изъ которыхъ 15,529 руб. находятся въ ссудахъ. Высшій размѣръ ссудъ—какъ и на прочихъ заводахъ—100 руб.

Отъ Верхне-Туринскаго завода были на выставкѣ образцы чугуновъ шлаковъ и артиллерійскихъ снарядовъ.

Нижне-Баранчинскій или просто *Баранчинскій*, потому что Верхне-Баранчинскаго завода болѣе не существуетъ, расположенъ въ Верхотурскомъ уѣздѣ, при слияніи рѣкъ Баранчи и Актая (Октая) на Уральской-Горнозаводской желѣзной дорогѣ, въ разстояніи 3 версты отъ станціи „Баранча“ и 15 версты отъ горы Благодати.

По времени возникновенія, равно какъ и по производительности, его надо считать третьимъ въ округѣ, чему причиною довольно большое разстояніе отъ рудника и незначительность приграниченной къ заводу лѣсной дачи, пространствомъ всего въ 59,828 десятинъ. Попытки найти богатую желѣзную руду поближе къ заводу не увѣнчались успѣхомъ. Пробовали переплавлять синегорскую, затѣмъ гологорскую руду, но, по незначительному содержанію въ нихъ желѣза, ихъ нельзя было употреблять въ большомъ количествѣ. Чтобы заготовить достаточное количество древеснаго угля для годичнаго дѣйствія двухъ доменныхъ печей, приходится пользоваться Серебрянскою и Кушвинскою дачами.

Прудъ Баранчинскаго завода больше Кушвинскаго и питается болѣе значительными рѣками, но всетаки воды въ немъ бываетъ недостаточно для дѣйствія на цѣлый годъ водяныхъ движителей.

Въ хозяйственномъ отношеніи заводъ раздѣляется на 6 цеховъ: домен-

ный, ваграночно-литейный, снарядо-отдѣлочный, механическій, кузнечный и строительный; изъ нихъ первые три главные, послѣдніе вспомогательные.

Доменный цехъ составляютъ 2 доменныхъ печи съ эллиптическимъ сѣченіемъ шахты, каждая съ 6-ю (по 3 съ каждой стороны) фурмами. У колошника печи № 2 устроенъ газуловительный аппаратъ съ газоочистителемъ и приспособленіемъ для отапливанія паровыхъ котловъ. Воздуходувныхъ машинъ двѣ: паровая, горизонтальная, двойная машина въ 80 силъ съ двумя паровыми котлами, и водяное колесо въ 38 силъ съ 6-ю однодвными цилиндрами. На колеса вода поступаетъ изъ рабочаго прорѣза по деревянному водопроводу. Давленіе воздуха у сопель не превышаетъ 2" по ртутному манометру; суточная выплавка 600 до 800 пудовъ. Процентное содержаніе рудъ и выплавка на коробъ почти тѣ же, что и на Кушвинскомъ заводѣ.

Уголь и руда доставляются къ колошникамъ по наклонному помосту на лошадахъ, въ желѣзныхъ полукоробахъ и особыхъ телѣжкахъ.

Ваграночно-литейный цехъ составляютъ 6 вагранокъ, изъ которыхъ двѣ съ 1881 г. дѣйствуютъ на антрацитѣ. Для отливки тяжеловѣсныхъ припасовъ приспособлена часть доменнаго двора у печи № 1, здѣсь же поставленъ деревянный кранъ, поднимающій до 400 пудовъ груза. При вагранкахъ поставлены два небольшихъ крана.

Механическая вся почти приспособлена для отдѣлки снарядовъ; въ ней помѣщена: паровая машина, приводящая въ движеніе слѣдующіе станки: металлострогательную машину, 24 самоточки, 6 сверлильныхъ станковъ, одинъ комарь для пробивки дыръ и вентиляторъ Рута. Кузнечныхъ горновъ имѣется на заводѣ 15 и одинъ горнъ для переплавки мѣдныхъ стружекъ. Мѣдь употребляется для поясковъ снарядовъ. Дѣйствіе цеховъ паровое и водяное.

Таблица дѣйствія завода за послѣдніе три года:

	1879 г.		1880 г.		1881 г.	
	Количество вѣсомъ или мѣрою.	На сумму.	Количество вѣсомъ или мѣрою.	На сумму.	Количество вѣсомъ или мѣрою.	На сумму.
Проплавлено руды. .	пуд. 387,674	руб. 15,193	пуд. 495,723	руб. 22,151	пуд. 783,103	руб. 34,402
Употреблено угля. .	22,056 ^{кор.}	55,864	24,537 ^{кор.}	56,559	39,169	94,032
» дровъ. .	—	—	—	—	—	—
Выдано рабочей платы.	—	10,314	—	12,576	—	18,079
Выплавлено чугуна .	225,678	82,674	291,533	97,216	431,574	159,673
Выдѣлано артиллерій- скихъ снарядовъ. .	33,580 113,926	308,000	26,247 116,768	286,788	27,039 79,151	206,780
Чугунныхъ припасовъ.	7,289	9,831	3,390	3,711	3,498	4,436

Чугунъ или отправляется въ Серебрянскій заводъ, или же передѣлывается въ снаряды и припасы.

Относительно рабочей платы должно сказать то-же самое, что при первыхъ двухъ чугуноплавленннхъ заводахъ. Число рабочихъ простирается до 800 человекъ. Число членовъ горнозаводскаго товарищества 457 человекъ. Капиталь кассы 16,603 руб.

Отъ Баранчинскаго завода были посланы на выставку образцы чугуна и шлаковъ и артиллерійскихъ снарядовъ.

Нижне-Туринскій желъзодплательный заводъ расположенъ по рѣкѣ Турѣ въ 3¹/₂ верстахъ отъ Верхотурскаго тракта, въ разстояніи 45 верстъ къ сѣверу отъ Кушвинскаго завода.

Общая лѣсная дача, пространствомъ въ 199,096 десятинъ, и достаточное количество воды въ заводскомъ прудѣ—условія весьма благопріятныя для существованія завода. Но, съ другой стороны, довольно далекое разстояніе его отъ Верхне-Туринскаго завода, снабжающаго его чугуномъ, составляетъ большое неудобство, такъ какъ при этомъ является необходимость доставлять сюда чугунъ изъ за 35 верстъ и затѣмъ на такое-же разстояніе, въ обратномъ направленіи, вести выдѣланное изъ него желѣзо до станціи отправленія.

Всѣ дѣйствія завода сгруппированы въ двухъ главныхъ зданіяхъ. Въ одномъ изъ нихъ расположены 17 контуазскихъ кричныхъ горновъ, воздухъ къ которымъ доставляютъ двѣ воздуходувныя машины, изъ коихъ одна съ однодувными, а другая съ двудувыми цилиндрами. Каждому горну соотвѣтствуетъ одинъ среднебойный кричный молотъ, приводимый въ движеніе, особымъ колесомъ. Въ одномъ съ контуазскими горнами зданіи помѣщается сварочная печь Сименса съ паровымъ молотомъ въ одну тонну, системы Несмита, получающимъ паръ отъ одного пароваго котла съ двумя кипячильниками. Котель этотъ нагрѣвается теряющимся жаромъ отъ двухъ кричныхъ горновъ.

Въ другомъ зданіи помѣщена листокатальная съ 4 калильными и одной листокалильной двухъ этажной печами. Здѣсь же помѣщаются два катальныхъ стана—одинъ для листоваго, другой для котельнаго желѣза, рѣзно-плющильный станъ для приготовленія рѣзно-плющильнаго желѣза, четыре пестовыхъ колотушки для правки рѣзно-плющильнаго желѣза и ножницы для обрѣзки котельнаго и листоваго желѣза. Въ токарной всего 2 токарныхъ и одинъ сверлильный станокъ; въ литейной, которая вмѣстѣ съ тѣмъ и формочная, одна вагранка, одна отражательная печь и одна же печь для плавки

мѣди для существовавшего раньше производства ударныхъ трубокъ. Въ кузницѣ находятся 4 четырехъ-мѣстныхъ горна. Лѣсопильня приводится въ движеніе водянымъ колесомъ, получающимъ воду изъ вѣшняжнаго прорѣза по деревянному водопроводу.

Совокупная сила, обнаруживаемая 24 водяными колесами, между которыми 8 полуметаллическихъ, остальные деревянные, простирается до 450 паровыхъ лошадей, не считая двухъ турбинъ системы Жонваля, общео силою въ 225 силъ. Воды бываетъ достаточно для заводскаго дѣйствія на круглый годъ, но зимою, съ января по май мѣсяць, нѣкоторыя производства, какъ на-примѣръ листокатальное, приходится останавливать, другія-же, на-примѣръ кричное, уменьшать на половину.

Дѣйствіе завода за послѣдніе три года выражается слѣдующими данными:

	1879 г.		1880 г.		1881 г.	
	Количество.	На сумму.	Количество.	На сумму.	Количество.	На сумму.
	пуд.	руб.	пуд.	руб.	пуд.	руб.
Употреблено чугуна . . .	125,818	37,237	170,542	51,720	179,958	61,607
> чугун. ломн.	7,456	4,024	7,206	5,067	8,657	6,379
> угля . . .	12,743 к.	22,532	14,588 к.	25,608	18,033 к.	31,103
> дровъ . . .	—	—	—	—	—	—
Рабочей платы . . .	—	19,520	—	32,271	—	30,922
Приготовлено желѣза . . .	98,522 п.	87,009	135,726 п.	120,494	148,348 п.	139,257

Дрова заготавливаются въ разстояніи 16-ти верстъ отъ завода; уголь выжигается частью въ кучахъ, частью въ углевыжигательныхъ печахъ, къ которымъ лѣсъ доставляется изъ за 30 верстъ и болѣе сплавомъ по р. Имянной, лѣвому притоку Туры.

Желѣзо готовится по заказамъ Министерствъ Военнаго и Морскаго.

Отдѣльныя производства, составляющія особые цеха, какъ-то: кричное, листокатальное, сталетомительное, слесарное, токарное, кузница, столярная, плотничная—находятся подъ руководствомъ особыхъ мастеровъ, получающихъ отъ 15 до 30 р. въ мѣсяць. Плата рабочимъ задѣльная. Въ кричномъ цехѣ

артель, состоящей изъ трехъ человекъ—мастера, подмастера и работника— платять за пудъ желѣза сходнаго $16\frac{3}{4}$ коп., несходнаго $14\frac{1}{2}$ к., кричнаго въ кускахъ $12\frac{1}{4}$ коп.

Въ листокатальномъ производствѣ за 100 пудовъ листоваго желѣза артель, состоящей изъ 9 человекъ: 1 мастера, 2 подмастерьевъ, 2 поддатчиковъ и 4 работниковъ, платять 2 руб. 18 коп. За правку и пробивку со 100 пудовъ листоваго желѣза артель, состоящая изъ 1 мастера, 2 подмастеровъ и 3-хъ работниковъ, получаетъ по 1 руб. 20 коп.

За прокатку котельнаго желѣза со 100 пудовъ артель, состоящая изъ 9-ти человекъ: 1 мастера, 1 подмастера, 1 винтовщика и 6 работниковъ, получаетъ 4 р. 35 к. Вообще, при задѣльной платѣ, въ кричномъ цехѣ мастеру приходится 1 р. 20 к. въ сутки, подмастеру 1 руб. и работнику 80 коп.; въ листокатальномъ—мастеру 84 коп., подмастеру 75 коп. и работнику до 50 коп. Въ остальныхъ вспомогательныхъ цехахъ слесаря, кузнецы, столяры и проч. получаютъ отъ 50 до 70 коп. въ сутки; работники отъ 35 до 40 коп., какъ и въ остальныхъ заводахъ.

Общее число рабочихъ на заводѣ около 360 человекъ. Число членовъ горнозаводскаго товарищества 423 человека; капиталъ кассы 27,811 руб.

Отъ Нижне-Туринскаго завода были посланы на выставку образцы листоваго и котельнаго желѣза различныхъ размѣровъ, полосовое крученое желѣзо и образчикъ томленой стали, равно какъ нѣкоторыя подѣлки изъ листоваго желѣза.

Серебрянскій желѣзодѣлательный заводъ расположенъ по западную сторону Урала, на р. Серебряной, въ Кунгурскомъ и частью въ Пермскомъ уѣздахъ, въ разстояніи 150 верстъ отъ Кунгура, 10 верстъ отъ р. Чусовой и 65 верстъ отъ ст. „Кушва“ Уральской Горнозаводской желѣзной дороги.

Недостаточно большой по запасу воды прудъ, и далекое разстояніе отъ заводовъ, снабжающихъ Серебрянскій заводъ чугуномъ, составляютъ важныя неудобства, которыя, однако, отчасти вознаграждаются близкимъ положеніемъ его отъ сплавной рѣки и богатствомъ и обширностью его лѣсной дачи, пространствомъ въ 194,532 десят. Всѣ заводскія устройства размѣщены въ двухъ большихъ зданіяхъ.

Въ хозяйственномъ отношеніи заводъ дѣлится на цеха: кричный, пудлинговый, сварочно-прокатный, токарный, кузнечно-слесарный и строительный. Въ кричномъ цехѣ 13 контуазскихъ кричныхъ горновъ, съ 10 кричными молотами, и двѣ воздуходувныя машины — одна съ 4-мя, другая съ 6-ю однодув-

ными цилиндрами. Въ пудлинговомъ цехѣ имѣются 3 пудлинговыхъ печи Сименса, съ паровымъ молотомъ системы Несмита въ 2¹/₂ тонны; два прокатныхъ стана, для мелко и крупно-сортового желѣза, и одинъ обжимочный станъ.

Здѣсь же помѣщена круглая пила для обрѣзки желѣза. При паровыхъ молотахъ имѣются три паровыхъ котла. Прокатные станы приводятся въ движеніе 3 большими наливными колесами.

Кромѣ того, заводъ имѣетъ небольшую механическую фабрику; столярную, плотничную, для починки водяныхъ колесъ; лѣсопильню, приводимую въ движеніе водянымъ же колесомъ, и сарай для приготовленія огнеупорнаго и обыкновеннаго кирпича, съ двумя кирпичеобжигательными печами.

Совокупная сила всѣхъ водяныхъ двигателей простирается до 270 силъ.

Трехлѣтняя дѣятельность завода выражается слѣдующими данными:

	1879 г.		1880 г.		1881 г.	
	Количество.	На сумму.	Количество.	На сумму.	Количество.	На сумму.
Употреблено чугуна . . .	75,083 п.	руб. 24,777	134,402 п.	руб. 44,651	107,889 п.	руб. 41,142
» чугуна. ломы.	25	4	807	136	575	99
» угля.	8,054 к.	14,873	11,734 к.	21,239	10,583 к.	19,298
» дровъ.	—	—	—	—	—	—
Рабочей платы.	—	12,365	—	27,903	—	22,903
Приготовлено желѣза.	55,611 п.	63,716	50,687 п.	110,099	65,062 п.	92,134

Желѣзо готовится для Ижорскихъ и Воткинскихъ заводовъ, равно какъ и для частной продажи. Около 100 тысячъ пудовъ отправляется ежегодно въ Нижній-Новгородъ.

Рабочіе находятся подъ руководствомъ 5 мастеровъ, получающихъ отъ 20 до 30 руб. въ мѣсяцъ. При огненныхъ работахъ рабочіе смѣняются чрезъ 6—8 часовъ, при остальныхъ — чрезъ 12, съ 1¹/₂ часовымъ отдыхомъ, какъ и на прочихъ заводахъ, для обѣда. Эти послѣдніе получаютъ отъ 25 до 65 к. въ смѣну.

Всѣхъ рабочихъ, занимающихся на заводѣ, около 110 человекъ. Число членовъ горнозаводскаго товарищества 102 человекъ. Капиталъ кассы 7,256 рублей.

Отъ Серебрянскаго завода были доставлены на Московскую выставку образцы крупносортнаго и мелкосортнаго, квадратнаго и плоскаго пудлинговаго желѣза всевозможныхъ размѣровъ, равно какъ подѣлки изъ него: и пробы, узлы, плетенія и проч.

Благодатскій рудникъ. Магнитная гора Благодать, одно изъ важнѣйшихъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ, находится на восточной сторонѣ Урала, въ Верхотурскомъ уѣздѣ, Пермской губерніи, въ округѣ Гороблагодатскихъ заводовъ, въ одной верстѣ разстоянія къ востоку отъ Кушвинскаго завода. Эта знаменитая гора не принадлежитъ, однако, къ числу высокихъ: высота ея надъ уровнемъ моря всего 1,154 фута, а надъ уровнемъ Кушвинскаго заводскаго пруда 495 фут., при высотѣ воды въ этомъ послѣднемъ въ 11 футовъ ¹⁾. Благодать стоитъ совсѣмъ уединенно, на плоской равнинѣ, и лишь на западѣ примыкаетъ къ холму, называемому Благодаткой, на западномъ и южномъ склонахъ котораго расположены нѣкоторыя строенія Кушвинскаго завода. Восточная сторона Благодати примыкаетъ къ обширному Салдинскому болоту.

Наибольшее протяженіе горы отъ сѣвера къ югу составляетъ около 2 верстѣ; оно почти параллельно Уральскому хребту, отъ котораго Благодать отстоитъ по прямому направленію верстѣ на 20-ть.

Гора имѣетъ двѣ вершины—сѣверную и южную. Послѣдняя состоитъ изъ трехъ скалъ, изъ которыхъ самая южная стоитъ уединенно (она уединена бывшими здѣсь раньше работами), средняя же самая высокая. На эту послѣднюю съ сѣвера перекинутъ наклонный мостъ для всхода на ея вершину, гдѣ находится часовня во имя Преображенія Господня, метеорологическая обсерваторія и чугунный памятникъ вогулу Чумпину, объявившему Благодать русскимъ въ 1735 году. Послѣднія три скалы составляютъ вершину большихъ размѣровъ наклоненнаго къ востоку штока магнитнаго желѣзняка, на которомъ расположена самая богатая выработка.

Порода, вмѣщающая штокъ, принадлежитъ къ авгитовому порфиру, который является здѣсь въ самыхъ разнообразныхъ видахъ относительно преобладанія выдающихся порфириобразно составныхъ частей и степени разрушенія. На границахъ штока преобладающее значеніе получаетъ полевой шпатъ, пустую же породу штока составляетъ настоящая полевошпатовая

¹⁾ Если принять положеніе Кушвинской станціи надъ уровнемъ моря 133 саж. (опредѣляемое на нивелировочныхъ планахъ) или 931 ф., а положеніе той же станціи относительно нуля на рейвѣ у плотины Кушвинскаго завода 28 ф., то высоту Благодати надъ уровнемъ моря надо считать равною 1,509 фут.

(ортотлазавая) порода. Въ типическомъ видѣ авгитовый порфиръ является только въ нѣсколькихъ мѣстахъ на югозападномъ и сѣверовосточномъ склонахъ; преобладающій же видъ составляетъ горная порода сѣраго или синевато-сѣраго цвѣта, къ выдающимся порфиреобразно составнымъ частямъ которой, полевому шпату и авгиту, присоединяются зерна гранита, вытѣсняющія иногда всѣ остальные.

Собственно рудникъ Благодатскій расположенъ въ 2¹/₂ верстахъ къ востоку отъ Кушвинскаго завода, на восточномъ склонѣ горы Благодати. Площадь рудника составляетъ 2 квадр. версты, но работы ведутся и за предѣлами этого пространства.

Въ хозяйственномъ отношеніи рудникъ зависитъ отъ Кушвинскаго завода, получая лѣсъ и дрова изъ его дачи и всѣ матеріалы и инструменты изъ центрального магазина.

Работы на рудникѣ сконцентрированы въ тринадцати, такъ называемыхъ, номерахъ или выработкахъ, установившихся по времени ихъ открытія. Первые 9 номеровъ расположены на коренномъ мѣсторожденіи магнитнаго желѣзняка, остальные 4—вдали отъ вершины горы по пологимъ склонамъ, гдѣ куски руды различной величины являются запутанными въ желѣзистой глинѣ или, лучше сказать, въ измельченномъ магнитномъ желѣзнякѣ, перешедшемъ отчасти въ бурый желѣзнякъ. Впрочемъ, послѣдніе уже почти выработаны. Всѣ работы ведутся открыто, причемъ пустая порода отвозится на лошадяхъ на болѣе или менѣе далекое разстояніе отъ забоя, руда же укладывается въ кучи, или на пожоги.

Химическій составъ руды добываемой на всѣхъ нумерахъ горы Благодати, слѣдующій.

	№ 1.	№ 2.		№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.		№ 7.	№ 8.		№ 9.		№№ 10, 11, 12 и 13.
		I.	II.				I.	II.		I.	II.	I.	II.	
Кремнезема	3,90	5,20	5,20	7,20	4,50	6,16	7,96	5,30	13,30	8,46	11,26	4,60	8,16	3,23
Глинозема	1,40	4,10	1,96	2,20	2,30	2,20	2,36	0,80	1,60	3,94	5,86	3,72	1,90	3,61
Извести	—	1,50	1,31	—	—	1,29	1,62	2,02	3,86	7,27	6,07	0,85	1,09	8,87
Магнезіи	—	0,75	1,22	—	—	—	—	1,04	0,47	0,47	2,86	0,76	0,95	—
Закиси съ окисью марганца	—	1,30	1,10	—	—	1,46	1,16	0,90	3,05	4,26	2,46	1,20	0,70	1,77
Магнитной окиси желѣза	95,60	87,10	89,86	90,60	94,15	88,30	85,10	89,32	78,15	73,82	71,27	87,80	87,13	90,30
Сѣры	—	0,55	0,04	—	—	—	—	0,05	—	—	0,04	0,078	0,41	—
Мѣди	—	—	—	—	—	—	—	—	—	слѣды.		—	0,16	—
Фосфора	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	слѣды.		—

Выработка № 1-й въ настоящее время не разрабатывается самостоятельно; въ скоромъ времени предстоитъ слитіе этого нумера съ нумеромъ вторымъ и шестымъ.

Выработка № 2, занимая площадь болѣе 2,000 кв. саж., представляетъ самое богатое скопленіе магнитнаго желѣзняка. Работы постоянно велись и ведутся преимущественно въ почвѣ выработки, подвигаясь къ западу и сѣверу. На западномъ забоѣ прекращалось поступательное движеніе работъ, вслѣдствіе чего образовалась почти отвѣсная стѣна, около 17 саж. вышиною. Въ верхней части стѣны находится руда, въ нижней выступаетъ пустая порода. Сѣверный забоѣ подвигается на встрѣчу къ нумеру шестому. Южный забоѣ пока не передвигается. На большей части почвы выработки руда идетъ съ довольно постоянными качествами, какъ по богатству, такъ и по содержанію постороннихъ примѣсей.

Самая чистая и богатая руда находится въ южной половинѣ выработки: постоянный напоръ работъ на эту часть № 2 образовалъ, наполненную отчасти водою, глубокую выемку, въ южной и западной стѣнахъ которой заложены двѣ развѣдочныя штольны. Южная штольна пройдетъ насквозь горы и будетъ назначена для откатки руды прямо на южный склонъ, гдѣ будутъ устроены рудообжигательныя печи; она показала, что по направленію къ югу штокъ № 2 продолжается всего на 10 саж., послѣ чего залегаютъ порода западнаго склона; въ той же породѣ проходить почти вся западная штольна, длиною около 18 сажень.

Поближе къ восточной границѣ штока проходятъ двѣ параллельныя жилы или два пласта полевошпатовой пустой породы, въ настоящее время еще не развѣданныя окончательно. Западная жила, мощностью около одной саж., восточная около 4 сажень; простираніе общее для обѣихъ около 20° SW—NO, паденіе около 40° къ востоку. Въ сѣверо-западномъ углу выработки залегаютъ магнитный желѣзнякъ, проникнутый въ изобиліи сѣрнымъ колчеданомъ въ видѣ кубическихъ кристалловъ, повидимому позднѣйшаго образованія. О запасѣ руды на № 2 трудно сказать что нибудь опредѣленное, такъ какъ онъ почти не развѣданъ въ глубину. По площади, занимаемой выработкою, и по постоянству залеганія руды, можно съ большою вѣроятностью утверждать, что ея остается не менѣе того количества, которое успѣли добыть въ теченіи 150 лѣтъ. Годичная добыча простиралась въ прежнее время до 500,000 пуд., въ настоящее она доходитъ до одного милліона.

Нумеръ третій расположенъ по западную сторону южныхъ вершинъ у ихъ подножія.

Нумеръ четвертый—на самой сѣверной вершинѣ; оба не разрабатываются въ настоящее время.

Нумеръ пятый составляетъ, какъ было говорено, сѣверную границу главнаго штока и тоже не разрабатывается.

Нумеръ шестой по обширности не уступаетъ № 2-му. Этихъ размѣровъ онъ достигъ только въ послѣднее время, такъ какъ раньше здѣсь добывалось сравнительно небольшое количество руды, всего около 100,000 пудовъ въ годъ.

Работы ведутся, какъ и въ № 2, почвенными забоями, образуя двѣ стѣны: западную, постоянно передвигающуюся, и сѣверную, пока не передвигающуюся. Руда № 6 отличается отъ № 2 не только по наружнымъ, но и по внутреннимъ признакамъ: она менѣе плотна, мелкозерниста и содержитъ болѣе кремнезема. Цвѣтъ

руды № 6 буровато-черный, между тѣмъ № 2 синевато-черный. Въ верхнихъ горизонтахъ № 6 руда необыкновенно чиста, въ нижнихъ, особенно близъ восточной границы штока, она проникнута, одновременнаго съ нею образованія, сѣрымъ колчеданомъ, составляющимъ иногда довольно значительныя гнѣзда. Богатые куски магнитнаго желѣзняка приходится вслѣдствіе этого бросать въ отвалъ.

Пустая порода по существу таже самая полевошпатовая, что и на № 2, но въ большей степени разрушенія. Здѣсь повидимому выступаетъ еще другаго сорта порода, именно венисовая, тоже почти совершенно разрушенная; на нее указываютъ попадающіеся кристаллы венисы или граната, которые, обладая блестящею наружною оболочкою, совершенно разрушены внутри. Почти въ серединѣ выработки, въ самой низкой части западной стѣны, выступаетъ разрушенная порода, напоминающая породу западнаго склона. Въ правдивости этого можно будетъ убѣдиться при послѣдующемъ передвиженіи западной стѣны.

Выработка номеръ седьмой въ настоящее время не разрабатывается. Надо полагать, что она расположена на продолженіи главнаго штока къ югу, однако непосредственнаго сліянія съ нимъ не видно.

Выработка номеръ восьмой представляетъ двѣ продолговатыя ямы, расположенныя одна возлѣ другой на юговосточномъ склонѣ горы. Въ этихъ двухъ ямахъ магнитный желѣзнякъ залегаетъ въ видѣ двухъ параллельныхъ пластовъ, простирающихся съ *N* на *S* и падающихъ подъ угломъ около 40° къ востоку.

Выработка повидимому расположена на сѣверномъ концѣ этихъ пластовъ, по крайней мѣрѣ продолженія ихъ не встрѣтили заложенными новыми шахтами. Мѣсторожденіе представляетъ сдвигъ по неизвѣстному, впрочемъ, направленію. Простираніе пластовъ къ югу не опредѣленно. Оба пласта раздѣлены пластомъ пустой породы, мощностью около 13 сажень, раздѣленной въ свою очередь двумя тонкими пропластками магнитнаго желѣзняка съ общимъ паденіемъ и простираніемъ. Руда восьмага номера, въ обоихъ пластахъ, весьма чистая въ верхнихъ горизонтахъ, становится менѣе чистою въ нижнихъ горизонтахъ, гдѣ на плоскости трещинъ часто попадаетъ мѣдная зелень. Вслѣдствіе множества трещинъ, руда отрывается отъ общей массы угловатыми кусками, иногда довольно правильной формы. Сѣрнаго колчедана, который составляетъ настоящую примѣсь благодатскаго мѣстнаго желѣзняка, здѣсь совсѣмъ нѣтъ. Порода, раздѣляющая пласты магнитнаго желѣзняка, настолько разрушена, что нѣтъ возможности причислить ее ни къ какому виду горныхъ породъ. Повидимому, она представляетъ разрушенный авгитовый порфиръ, который ясно выступаетъ въ западномъ лежащемъ боку выработки. Составъ раздѣляющей породы слѣдующій:

<i>SiO</i> ₂	. . . . .	30,82 проц.
<i>CaO</i>	. . . . .	14,90 >
<i>Al</i> ₂ <i>O</i> ₃	. . . . .	6,54 >
<i>MgO</i>	. . . . .	7,28 >
<i>MnO</i>	. . . . .	8,92 >
<i>FeOFe</i> ₂ <i>O</i> ₃	. . . . .	<u>30,46 ></u>
		98,92 проц.

Номеръ девятый—самая обширная и столь же любопытная во многихъ отношеніяхъ выработка, сколько и № 8, залегаетъ на сѣверовосточномъ склонѣ Благо-

дати. Зароботка представляеть двѣ соединенныя ямы; сѣверная, имѣющая округленную воронкообразную форму, носить названіе Графской или Шуваловской ямы, что указываетъ на открытіе здѣсь работъ во время владѣнія заводами Шувалова. Здѣсь видны слѣды залеганія двухъ не одинаковаго размѣра штоковъ магнитнаго желѣзняка. Южная выработка расположена по простиранію около 20° *NO-SW* продолговатаго штока, или скорѣе пласта, доходящаго до 9 саж. толщины; паденіе около 40° на востокъ. По простиранію пластъ не развѣданъ достаточно; заложенная въ среднихъ горизонтахъ выработки южная штольна прошла по рудѣ на 6 сажень.

Насколько въ верхнихъ горизонтахъ магнитный желѣзнякъ 9-го нумера представляеть руду богатую и чистую, настолько въ нижнихъ она переполнена вредными примѣсями—сѣрнымъ и мѣднымъ колчеданами, апатитомъ и самородною мѣдью, вслѣдствіе чего № 9 въ настоящее время и не разрабатывается. Въ прежнее время здѣсь добывалось около 1.000,000 пуд. руды ежегодно. По наружнымъ признакамъ руда сходна съ рудою № 6; № 9 характеризуется полнымъ отсутствіемъ венисы. Лежачій бокъ состоитъ изъ плотной полевошпатовой породы, раздѣленной на пласты, отдѣльностью, параллельною паденію; висячій бокъ состоитъ изъ крупно-зернистой такой же породы; обѣ онѣ въ сильной степени разрушены. Въ глинтѣ, прикрывающей висячій бокъ, попадаются валуны необыкновенно плотнаго авгитоваго порфира, доходящіе иногда до очень большихъ размѣровъ.

Нумеръ десятый расположенъ на восточномъ склонѣ, № 11 на сѣверномъ, № 12 на западномъ и № 13 на сѣверозападномъ. Во всѣхъ этихъ выработкахъ магнитный желѣзнякъ залегаетъ при одинаковыхъ условіяхъ: подъ дерномъ залегаетъ слой глины, не содержащій валуновъ руды, за тѣмъ рудоносная глина, которая, въ свою очередь, лежитъ на нерудоносной; разница только въ количествѣ руды въ данномъ объемѣ глины. Самые богатые нумера, № 10 и № 11, въ настоящее время уже совсѣмъ выработаны; въ № 12 и № 13 не вынутой руды осталось не много. Магнитный желѣзнякъ этихъ нумеровъ считается самою чистою рудою,—почти безъ всякихъ вредныхъ примѣсей.

При рудникѣ имѣются: кузница, для починки инструментовъ; плотничная, для приготовленія и починки рудничныхъ откаточныхъ тачекъ, магазины для храненія пороха и динамита, три рудообжигательныя печи, рудничный разрядъ (канцелярія) и домъ смотрителя рудника.

Работы ведутся посредствомъ пороха или динамита и отчасти гераклина, причеиъ шпуры выбуриваются глубиною отъ 8 до 13 вершковъ, діаметръ ихъ 1 дюймъ; буры стальные. Паленіе или зажиганіе шпуровъ происходитъ 2 раза въ сутки, въ 11 ч. утра и въ 5 час. вечера. Ежегодная добыча руды составляетъ $1\frac{1}{2}$ милліона пудовъ; но въ 1880—1881 рабочемъ году количество это дошло до 4 милліоновъ пудовъ. Пудъ руды обходится 2,91 копѣйки.

Число рабочихъ на рудникѣ осенью и зимою простирается до 500 че-

ловѣкъ, въ томъ числѣ около $\frac{1}{3}$ женщинъ и около $\frac{1}{10}$ подростковъ отъ 15 лѣтъ. Всѣ они приходятъ на работу по утру изъ селеній Кушвинскаго и Верхне-Туринскаго заводовъ и находятся на рудникѣ 8—12 часовъ. Плата рабочимъ задѣльная; артель, состоящая изъ 12 до 80 человекъ ¹⁾, получаетъ 70 коп. до 1 руб. за ящикъ руды, составляющій 9-ю часть куб. сажени, вѣсомъ около 150 пудовъ, и 35 до 40 коп. за ящикъ пустой породы. За отвозку этой послѣдней на лошадахъ въ отвалы возчики получаютъ отъ 12 до 25 коп. за ящикъ. Число лошадей, работающихъ на рудникѣ, доходитъ до 30-ти. Всѣ рабочіе находятся подъ руководствомъ старшаго штейгера, получающаго 600 р. въ годъ, и надзирателя, получающаго 360 руб. Кромѣ того, на каждомъ нумерѣ есть особый, такъ называемый нарядчикъ, который смотритъ за сортировкой руды и вообще за порядкомъ и получаетъ 20 руб. въ мѣсяцъ.

На выставкѣ находились образцы рудъ и пустыхъ породъ горы Благодати и модель ея.

По заявленію бывшаго въ числѣ экспертовъ горнаго начальника Гороблагодатскаго округа, весьма дѣятельное участіе при изготовленіи этой модели принималъ смотритель Верхне-Туринскаго завода, горный инженеръ Іосифъ Ивановичъ Биль. Должно отдать справедливость молодому автору, — трудъ рукъ его представлялъ собою верхъ искусства и знанія дѣла. Не говоря уже о точности соблюденнаго масштаба, о подробнѣйшемъ указаніи всѣхъ выработокъ и проч., чтобы дать понятіе о томъ, съ какимъ, можно сказать, педантизмомъ старались въ модели приблизиться къ оригиналу, достаточно сообщить фактъ, что для того, чтобы имѣть оттѣнки цвѣтовъ породъ вполне подходящими къ натуральнымъ, модель вся была покрыта мастиками, составленными изъ порошковъ этихъ породъ и расположенными въ соответственныхъ мѣстахъ. Поэтому-то, модель горы Благодати обращала на себя большое вниманіе знатоковъ дѣла и служила немалымъ украшеніемъ вообще прекрасной выставки произведеній Гороблагодатскаго округа.

Илимская дача расположена въ Кунгурскомъ и частью Екатеринбургскомъ уѣздахъ.

Обширность дачи (127,434 десят.), удобное расположеніе ея по теченію сплавной рѣки Чусовой, обиліе бурыхъ желѣзняковъ и достаточное населеніе, дающее въ надлежащемъ количествѣ рабочія руки, — все это, вмѣстѣ взятое, придаетъ большую цѣну этой части Гороблагодатскаго заводскаго округа.

¹⁾ Такая артель состоитъ изъ нѣсколькихъ малыхъ артелей, по 4 человекъ въ каждой а именно: 1 бурщика, 1 рабочаго (молотобойца) и 2 откатчиковъ

Здѣсь, на Илимской пристани, имѣется казенная лѣсопильня и строятся суда вмѣстѣ съ прислужными къ нимъ лодками, для сплава произведеній округа, преимущественно-же Серебрянскаго завода, внизъ по Чусовой.

На лѣсопильной мельницѣ и при постройкѣ судовъ занимается около 100 челов. рабочихъ, подъ руководствомъ смотрителя и двухъ мастеровъ; кромѣ того, имѣется кузница съ 4 горнами, для отковки гвоздей.

Годовой оборотъ Илимской пристани простирается до 11 тысячъ руб., изъ коихъ около 9 тысячъ рублей приходятся на рабочую плату.

Въ заключеніе позволимъ себѣ сдѣлать коротенькое указаніе на постепенное развитіе доменнаго дѣла въ Гороблагодатскомъ округѣ.

Первыя двѣ доменные печи въ Кушвинскомъ заводѣ были пущены въ дѣйствіе въ 1739 г.; впоследствии, вѣроятно, во времена владѣнія заводами Шувалова, начали кампанію другія двѣ, всего четыре доменныхъ печи, и это число удержалось до послѣдняго времени.

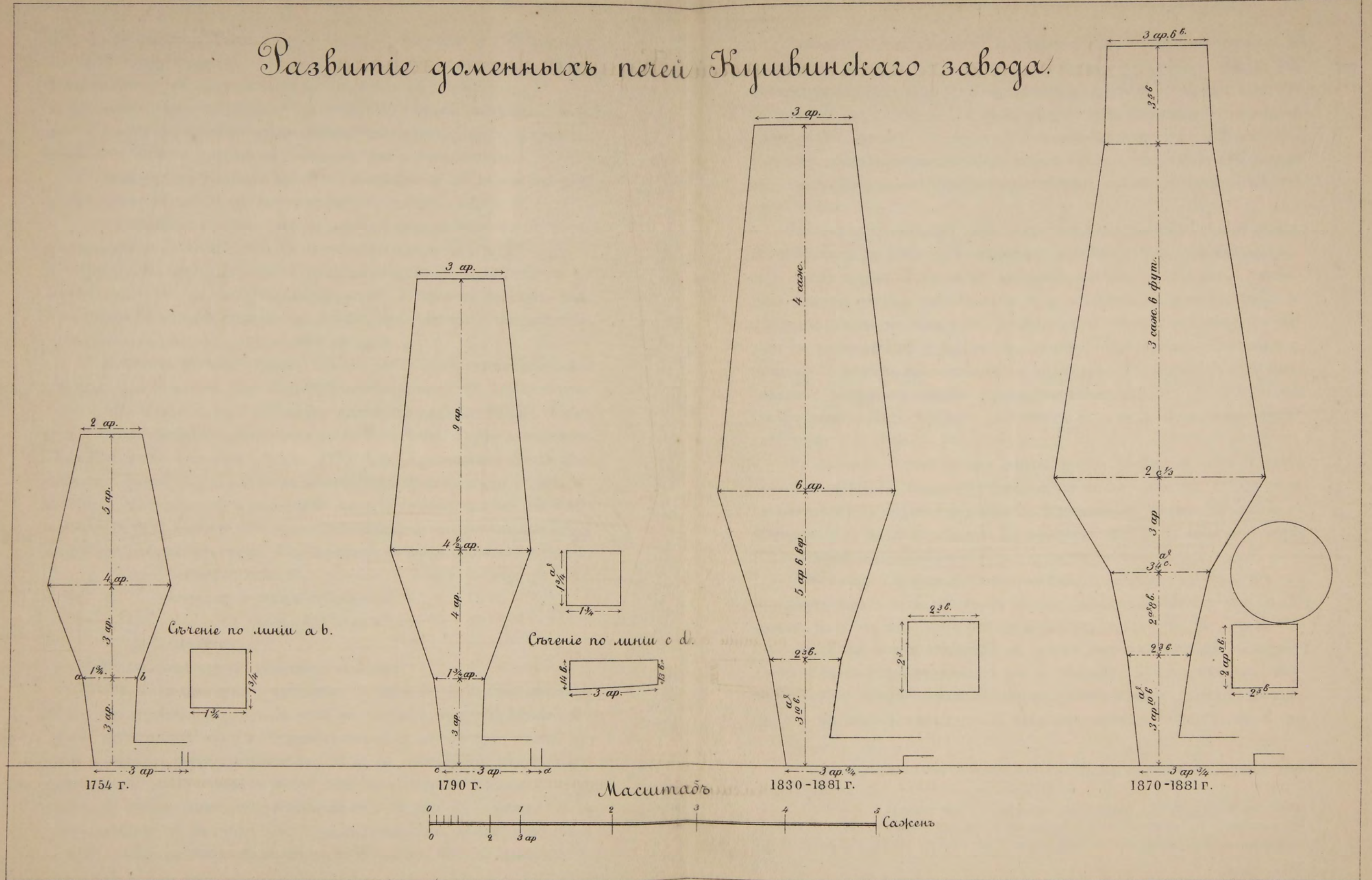
О размѣрахъ первоначальныхъ печей и производительности ихъ нѣтъ свѣдѣній. При Шембергѣ печи были рассчитываемы на 7,000 коробовъ угля въ годъ, при Шуваловѣ на 9,000 короб. Достаточно вѣрныя свѣдѣнія о заводахъ Гороблагодатскаго округа можно найти въ сочиненіи Германа, изданномъ въ 1797 г.; въ немъ говорится, что въ 1790 г. въ Кушвинскомъ заводѣ дѣйствовали 4 домны; двѣ изъ нихъ по высотѣ 16-ти аршинныя, другія двѣ 11 аршинныя. Такъ какъ на Уралѣ болѣе низкихъ домень, кажется, не существовало, то надо полагать, что одиннадцати аршинныя домны—прототипъ домень Гороблагодатскаго округа. Изъ другихъ размѣровъ прототипа извѣстны:

Горнъ длиною по лещади	3 арш. — вер.
„ шириною у задней стѣнки	— „ 13 „
„ „ у передней, у порога	— „ 12 „
„ вышиною	3 „ — „

Колошниковое отверстіе діаметромъ въ 2 арш.

Шестнадцати-аршинныя домны имѣли колошниковое отверстіе діаметромъ въ $2\frac{1}{2}$ арш., распаръ $4\frac{1}{2}$ арш. и такой-же горнъ (см. чертежъ); одиннадцати аршин. домна давала до 200 пудовъ чугуна въ сутки, 16 арш. до 400 пудовъ. Колошъ въ сутки проходило отъ 25 до 40, причеъ на коробъ получалось чугуна до 15 пудовъ и болѣе. Хотя нѣтъ прямаго указанія на число фурмъ, но надо полагать, что имѣлась всего 1 фурма; о большемъ числѣ фурмъ нигдѣ не упоминается. На Верхне-Туринскомъ заводѣ тоже были 16 арш. домны; на Нижне-Баранчинскомъ двѣ домны, обѣ 16 аршин.

Развитіе доменныхъ печей Кушвинскаго завода.



Около 1815 года высота всѣхъ доменъ была поочередно доведена до 19 аршинъ, и затѣмъ, около 1830 г.,—до 21 аршина, причемъ объемъ ихъ увеличился до 3,500 куб. фут. Такими онѣ остались до настоящаго времени, за исключеніемъ двухъ, № 1 и № 2, которыя были повышены въ послѣднее время до 24 аршинъ (55 фут.). На Нижне-Баранчинскомъ и Верхне-Туринскомъ заводахъ въ началѣ 60-хъ годовъ сдѣлано отступленіе отъ общаго типа постройкою доменъ Рашетовской системы, существующихъ до настоящаго времени.

Если сравнить размѣры настоящихъ печей Кушвинскаго завода съ существовавшими до 1800 г., то окажется, что больше всего измѣнилась высота печей, именно съ 11 до 21 аршина и, затѣмъ, до 24 аршинъ, между тѣмъ діаметръ распара увеличился съ 4 до 6 аршинъ, колошника съ 2 до 3 аршинъ. Горнъ по лещади въ длину остался тѣмъ-же самымъ, въ ширину-же увеличился на 2 вершка. Въ вышину горнъ остался тѣмъ-же самымъ, въ 3 аршина, если къ нему не присоединять пространство въ 3 арш. вышиною, служащее какъ-бы переходомъ между горномъ и заплечиками. Высота распара надъ лещадью увеличилась съ 6 до 9 арш., число фурмъ съ 1 до 5.

Въ настоящее время общая дѣятельность Гороблагодатскаго горнаго округа можетъ быть охарактеризована слѣдующими данными: добыча руды на Благодатскомъ рудникѣ доходить до 4 милліоновъ пудовъ ¹⁾; выплавка чугуна до 1½ милліоновъ пудовъ ²⁾ и выдѣлка желѣза до 400,000 пудовъ: Число задолжаемыхъ рабочихъ 3 тысячи человекъ.

Особенность Гороблагодатскихъ заводовъ заключается въ томъ, что они снабжаютъ своимъ чугуномъ другіе заводы Урала, какъ частные такъ и казенные. Въ этомъ отношеніи они представляютъ исключеніе на Уралѣ, гдѣ большею частью заводы нуждаются въ чугунѣ даже для собственныхъ потребностей и очень рѣдко производятъ его на продажу. Въ техническомъ отношеніи, вообще говоря, заводы поставлены хорошо и часто служили мѣстомъ опытовъ для новыхъ производствъ; производительность заводовъ, какъ это

¹⁾ Н. Гюсса: *Горнозаводская производительность Россіи въ 1880 г.* Горн. Журн. 1882 г., Т. II, стр. 182.

²⁾ Въ 1881 году Гороблагодатскимъ заводамъ ассигнованы 290,000 рублей, съ цѣлію усиленія ежегодной выплавки чугуна. Съ окончаніемъ возводимыхъ на эту сумму сооруженій и построекъ выплавка чугуна будетъ доведена до 2.600,000 пудовъ, т. е. увеличится на 60 проц.

можно было замѣтить изъ вышеприведеннаго описанія ихъ, постепенно увеличивается, что, при огромномъ ввозѣ иностраннаго чугуна въ Россію, представляетъ собою фактъ весьма отраднѣй. Большое мѣсто заводскаго дѣйствія составляетъ небольшой выходъ чугуна на коробъ угля, не превышающій, какъ выше было указано, 13 пудовъ. Впрочемъ этотъ недостатокъ съ полнымъ основаніемъ можно считать лишь временнымъ; онъ объясняется неудовлетворительностью качества угля и необходимостью пускать въ колошу значительную примѣсь сырыхъ дровъ.

На выставку были представлены заводами: образцы магнитнаго желѣзняка и горныхъ породъ горы Благодати; горновой камень и огнеупорная глина; чугуны и доменные шлаки; половыя доски, вазы и другія отливки изъ домны; чугунные снаряды разныхъ калибровъ, отъ 9-ти фунт. до 25 пуд., изъ обыкновеннаго и закаленнаго чугуна; сортовое и листовое желѣзо; образцы кузнечныхъ поволокъ: топоры и гвозди; пробы сортоваго желѣза, пудлинговой болванки и цементной стали; спирали, плетни, узлы и бантики, гнутые въ холодномъ состояніи и служащія нагляднымъ доказательствомъ высокой доброкачественности продуктовъ.

Кромѣ модели горы Благодати, о достоинствахъ которой мы имѣли уже возможность высказаться выше, заводоуправленіе послало на выставку еще коллекцію инструментовъ, употребляемыхъ при добычѣ рудъ, а также фотографическіе виды, планы и чертежи заводскихъ устройствъ. Наконецъ Гороблагодатскіе заводы были единственными изъ всѣхъ казенныхъ заводовъ, участвовавшихъ въ выставкѣ, которые, вмѣстѣ съ богатой коллекціей своихъ произведеній, представили и прекрасное описаніе своего округа съ исторической, промышленной и хозяйственной стороны, за что и получили заслуженную признательность отъ всѣхъ, серьезно смотрящихъ на значеніе промышленныхъ выставокъ.

14. Каменскій заводъ, Екатеринбургскаго горнаго округа, расположенъ въ Пермской губерніи Камышловскаго уѣзда, основанъ въ 1701 году.

Въ приграниченной къ заводу дачѣ считается пространство земель и лѣсовъ въ 608,304 десятины 1,856 сажень. Принадлежащихъ заводу желѣзныхъ рудниковъ 25, изъ коихъ дѣйствуютъ только 5 и даютъ въ годъ около 800 тысячъ пудовъ руды (бураго желѣзняка).

Доменныхъ печей въ заводѣ двѣ, производящихъ около 250 тысячъ пудовъ чугуна, по преимуществу литейнаго. Суточная выплавка, при употреб-

леніи сосноваго угля, составляетъ отъ 476 до 580 пудовъ; при смѣси $\frac{4}{5}$ сосноваго и $\frac{1}{5}$ березоваго — отъ 540 до 580 пудовъ, а при $\frac{3}{5}$ сосноваго и $\frac{2}{5}$ березоваго угля—630 до 760 пудовъ. Въ первомъ случаѣ выплавка на коробъ угля составляетъ около 12,5 пудовъ, во второмъ случаѣ отъ 12,5 до 13,5, а въ третьемъ — отъ 14,5 до 17,5 пудовъ. Руды идутъ въ плавку предварительно пожженыя.

Кромѣ доменныхъ печей въ заводѣ имѣются 3 вагранки и 4 отражательныя печи для переплавки чугуна.

На выставку заводомъ были представлены образцы рудъ, чугуна и флюса (известнякъ), 4-хъ фунтовая граната и 6-ти дюймовая бомба. Послѣднія были весьма чистой отдѣлки.

Каменскій заводъ расположенъ недалеко отъ строящейся Екатеринбургско-Тюменской желѣзной дороги и въ дачахъ его найденъ превосходнаго качества каменный уголь. Часть мѣсторожденія этого ископаемаго (Сухоложская копь) оставлена въ казнѣ, часть-же предоставлена для разработки частнымъ лицамъ. Къ сожалѣнію какъ та, такъ и другая остаются еще и по сейчасъ тунележащими, и только являются какъ-бы проблески намѣренія приступить къ ихъ эксплуатаціи.

15. Воткинскій желѣзодѣлательный заводъ и судостроительное заведеніе Камско-Воткинскаго казеннаго горнаго округа находится въ Вятской губерніи, Сарапульскаго уѣзда, и для дѣйствій своихъ пользуется чугуномъ, доставляемымъ изъ Гороблагодатскихъ и Златоустовскихъ заводовъ.

Заводъ располагаетъ слѣдующими устройствами: вагранокъ 4; отражательныхъ печей для литья чугуна 2; пудлинговыхъ 11, въ томъ числѣ двѣ системы Бѣцуса; сварочныхъ 15, въ томъ числѣ пять системы Сименса, одна Витенстрѣма и одна Экмана древесноугольная; калильныхъ печей 7; сталетомительныхъ 1; сталелитейныхъ Сименсъ-Мартэна 1; бессемеровскихъ ретортъ 3. Горновъ: кузнечныхъ 56 (104 огня); кричныхъ 5 (9 огней); для нагрѣванія стали 1; для плавки стали 3; для томленія чугуна на желѣзо 1. Прокатныхъ становъ 8; паровыхъ молотовъ 7, изъ коихъ три по $1\frac{1}{2}$ тонны, одинъ въ $\frac{1}{2}$ тонны, одинъ въ $2\frac{1}{2}$ тонны, одинъ въ 4 тонны и одинъ въ 5 тоннъ. Вододѣйствующихъ молотовъ 6. Паровыхъ машинъ 9, общею силою въ 285 лошадей; водяныхъ колесъ 11 въ 298 лошадиныхъ силъ въ сложности, и тюрбинъ 11, представляющихъ въ совокупности 600 лошадиныхъ силъ

Число задолжаемыхъ рабочихъ доходитъ до 1,600 человекъ, изъ коихъ

485 находятся при заводскихъ работахъ, 1,030 при вспомогательныхъ, остальные—подростки.

Годичная производительность Воткинскаго завода выражается слѣдующими цифрами: чугуновыхъ отливокъ 30 тысячъ пудовъ, желѣза кричнаго и сортоваго 155 тысячъ пудовъ, стали мартеновской 36 тысячъ пудовъ, стали цементной до 3 тысячъ пудовъ и проч.

Изъ выставленныхъ заводомъ предметовъ обращали на себя особенное вниманіе образцы мартеновской стали въ разныхъ сортахъ и пробы ея въ холодномъ и горячемъ состояніи. Представлены были мартеновскіе листы большихъ размѣровъ: котельный въ 17 фут. длины, $4\frac{1}{3}$ фут. ширины и $\frac{3}{8}$ дюйма толщины, вѣсящій $33\frac{3}{4}$ пуда; корабельный листъ въ $12\frac{1}{2}$ фут. длины, 6 фут. ширины и $\frac{3}{4}$ дюйма толщины, вѣсящій 66 пудовъ. Изъ пробъ выдѣлялся листъ мартеновскаго металла, сложенный въ холодномъ состояніи вчетверо. Замѣчательны выставленныя Воткинскимъ заводомъ литыя мартеновскія станины для полевыхъ лафетовъ, отдѣланныя и неотдѣланныя; таковыя же станины, сильно скрученныя по длинѣ и съ выправленными въ холодномъ состояніи подъ молотомъ кромками, причемъ не замѣтно на нихъ ни малѣйшихъ поврежденій. Доведенныя до такого совершенства издѣлія эти невольно заставляютъ желать, чтобы фабрикація литыхъ стальныхъ станинъ получила у насъ прочную организацію и посодѣйствовала изытію изъ употребленія для этой цѣли котельнаго желѣза. Такая замѣна значительно упростила и удешевила-бы конструкцію какъ полевыхъ лафетовъ, такъ и другихъ артиллерійскихъ станковъ.

Нельзя было не обратить вниманія также на выставленныя Воткинскимъ заводомъ прекрасныя фасонныя отливки изъ мартеновской стали—зубчатыя колеса, и наконецъ на литой стальной колоколъ. Судя по чистотѣ звука, который издавался этимъ послѣднимъ при пробѣ, нужно признать, что отливка его исполнена безукоризненно, и остается пожелать, чтобы производство стальныхъ колоколовъ получило у насъ наконецъ прочную почву, тѣмъ болѣе, что потребность въ нихъ повидимому нарождается, такъ какъ за самое послѣднее время въ Россію ввезено около 300 стальныхъ колоколовъ Бохумскаго завода. Относительно формы колокола можно однако замѣтить, что она выбрана неудачно, вѣроятно съ модели, служившей при отливкѣ бронзовыхъ колоколовъ; поэтому высота тона въ воткинскомъ колоколѣ не соответствуетъ его отверстию и вѣсу.

Мартеновскій процессъ былъ введенъ въ Воткинскомъ заводѣ горнымъ

инженеромъ Владиміромъ Ефимовичемъ Холостовымъ ранѣе всѣхъ другихъ казенныхъ заводовъ Россіи, а именно въ 1870 году. Первая печь была устроена по французскому типу, но работала съ дутьемъ, на сырыхъ дровахъ, по способу Лундина, съ конденсаціей водяныхъ паровъ, заключающихся въ горючихъ газахъ. Матеріаломъ для плавки служилъ уральскій чугуны и желѣзныя и стальныя обрѣзки и крошки, съ добавкой уральскаго же зеркальнаго чугуна. Отливка производилась въ изложницы и формы, при чемъ съ первыхъ же плавкозъ результаты получились вполне удовлетворительные, такъ что тотчасъ же было приступлено къ заготовкѣ стальныхъ издѣлій (валовъ, шестерней и проч.) для заводскихъ надобностей, и прочность этихъ издѣлій не замедлила отразиться весьма замѣчательными сбереженіями на многихъ заводскихъ производствахъ. Въ 1873 году на вѣнской всемірной выставкѣ издѣлія Воткинскаго завода изъ мартеновской стали уже обратили на себя серьезное вниманіе экспертовъ, судя же по всѣмъ выше перечисленнымъ экспонатамъ, бывшимъ отъ этого завода на выставкѣ въ Москвѣ, можно, полагаемъ, безошибочно заключить, что стальное дѣло на немъ установилось прочно, а наружный видъ стальныхъ листовъ ясно доказываетъ, что и механическія приспособленія его весьма почтенны.

Изъ другихъ экспонатовъ разсматриваемаго завода упомянемъ здѣсь образцы желѣза кричного и пудлингово-сварочнаго разныхъ сортовъ и размѣровъ; желѣзные листы, якорныя цѣпи отъ $\frac{3}{16}$ до $2\frac{1}{2}$ дюймовъ толщины и проч.

16. Пермскіе пушечные заводы расположены на лѣвомъ берегу р. Камы, въ Пермской губерніи и уѣздѣ, въ селеніи Мотовилихѣ, рядомъ съ Уральскою желѣзною дорогою, въ 4 верстахъ отъ Перми. Основаны въ 1863 году.

Во владѣніи заводовъ находится 144,820 десятинъ, изъ коихъ 110,859 десятинъ заняты лѣсомъ. Въ надѣлъ крестьянамъ должны отойти 31,316 десятинъ.

При Пермскихъ заводахъ находятся: вагранокъ 12; отражательныхъ печей для плавки чугуна 9; пудлинговыхъ печей 9; сварочныхъ 21; сталеплавильныхъ печей Сименса 10, мартеновскихъ печей 3; горновъ сталеплавленыхъ коксовыхъ 144; кузнечныхъ горновъ 70; паровыхъ котловъ 59, общемою силою до 2,700 лошадей; паровыхъ машинъ 56, съ совокупною силою въ 1,400 лошадей; паровыхъ молотовъ 18, съ общемою силою, безъ верхняго пара, 100 тоннъ; станковъ для холодной и горячей обработки металловъ 355.

Число рабочихъ, занятыхъ заводскими работами, доходить до 3,000 человекъ, да вспомогательными работами—до 500 человекъ.

Потребный для дѣйствія заводовъ чугунъ доставляется по преимуществу изъ Гороблагодатскаго округа, въ количествѣ до 300 тысячъ пудовъ ежегодно. Кромѣ растительнаго топлива, заводы потребляютъ ежегодно каменнаго угля изъ Луньевскихъ, Губахинскихъ и Кизеловскихъ мѣсторожденій на Уралѣ до 200 тысячъ пудовъ, и донецкаго антрацита до 35 тысячъ пудовъ.

Пермскіе заводы занимаются изготовленіемъ стальныхъ и чугунныхъ орудій, снарядовъ, лафетовъ, паровыхъ машинъ, станковъ для холодной и горячей обработки металловъ, паровыхъ котловъ, рудничныхъ вагоновъ и рельсовъ, сортовой стали, желѣзнодорожныхъ бандажей и проч. и проч.

До настоящаго времени при отливкѣ артиллерійскихъ орудій и ружейныхъ стволовъ Пермскіе заводы придерживаются исключительно тигельнаго способа. Снаряды-же готовятся изъ закаленной мартеновской стали, которая имѣетъ абсолютное сопротивленіе до 11,500 атмосферъ, при окончательномъ удлинненіи до 10 проц. на длину между чертами около 3 дюймовъ.

Кованная инструментальная сталь готовится съ содержаніемъ отъ 1 до 1,4 проц. углерода и имѣетъ прочное сопротивленіе отъ 3,500 до 5,500 атмосферъ, а абсолютное—отъ 7,600 до 9,500 атмосферъ, при окончательномъ удлинненіи 5—16 проц. на длину между чертами отъ 6 до 2 дюймовъ.

На выставку заводами были доставлены огнеупорные и кварцевые кирпичи и графитовые тигли; чугунныя отливки; рельсы разной длины; листы и бандажы изъ мартеновской стали, шестерни, шкивы и другія отливки изъ мартеновской стали, между которыми обращали на себя вниманіе двойныя съ косыми зубьями шестерни отъ крупносортнаго прокатнаго вала, бывшія уже въ работѣ полтора года, но износившіяся весьма мало, такъ какъ въ нихъ лишь мѣстами, на углахъ зубьевъ откололись небольшіе кусочки. Изъ предметовъ, изготовляемыхъ для артиллеріи, на выставку были представлены 9-ти дюймовая стальная мортира, скрѣпленная кольцами; стальная же 6-ти дюймовая пушка, скрѣпленная въ казенной части мягкими тигельными кольцами и выдержавшая уже 52 выстрѣла полнымъ зарядомъ призматическаго пороха въ 22 фунта и бомбой изъ закаленнаго чугуна, вѣсомъ 90¹/₂ фунтовъ; артиллерійскіе снаряды отъ 6 до 11 дюймоваго калибра изъ мартеновской стали и закаленнаго чугуна; шрапнели и проч.

Должно отдать справедливость экспонатамъ Пермскихъ заводовъ, что всѣ они, начиная отъ огнеупорныхъ матеріаловъ и до разнообразныхъ издѣ-

лій изъ чугуна, желѣза и стали, представляли собою продуктъ весьма высокихъ качествъ. По этому-то становится непонятнымъ, что дѣятельность этихъ заводовъ совершенно не соотвѣтствуетъ ни ихъ громаднымъ средствамъ, ни ихъ рабочей способности.

Сколько извѣстно, сухопутная артиллерія насчитываетъ весьма немного пермскихъ орудій на службѣ, а въ настоящее время заводы колеблются въ выборѣ предметовъ производства; изъ выставленныхъ издѣлій (кромѣ пушекъ) трудно указать на такія, которыя изготовляются въ сколько нибудь значительномъ количествѣ и представляютъ предметъ валоваго производства. Выдѣлка стальныхъ снарядовъ не установлена; рельсы—проба, листы тоже; бандажи изготовляются въ весьма маломъ количествѣ (только для локомотивовъ и тендеровъ Воткинскаго завода); инструментальная сталь неизвѣстно въ какомъ количествѣ готовится и выходитъ-ли за предѣлы завода. Вообще, при указанныхъ обстоятельствахъ и недостаточности свѣдѣній, по которымъ можно было бы судить о положительныхъ успѣхахъ производства на Пермскомъ заводѣ, нельзя поставить его на ряду съ наиболѣе выдающимися заводами по упроченію на нихъ стального производства.

17. Златоустовскій казенный горный округъ расположенъ въ Пермской и Уфимской губерніяхъ. Въ составъ его входятъ слѣдующіе заводы и фабрики: *Златоустовскій заводъ, Оружейная и Князе-Михайловская фабрики* (въ уѣздномъ городѣ Златоустѣ), *Кусинскій и Саткинскій заводы* (въ Златоустовскомъ уѣздѣ Уфимской губерніи) и *Артинскій заводъ* (въ Красноуфимскомъ уѣздѣ Пермской губерніи).

Первый заводъ этого округа, Златоустовскій, былъ основанъ въ 1754 году Мосоловымъ на купленной у башкиръ землѣ. Въ 1768 году онъ былъ проданъ тульскому купцу Лугинину, при которомъ, въ 1774 году, былъ совершенно разрушенъ вольницею Пугачева. Послѣ возобновленія въ 1797 году заводъ былъ отданъ въ аренду московскому купцу Кнауфу, а въ 1798 году проданъ Государственному ассигнаціонному банку, отъ котораго, по Высочайшему указу, перешелъ вновь къ купцу Кнауфу. Новый владѣлецъ принялъ на себя обязательство, кромѣ подати съ металловъ и печей, а также уплаты подушныхъ за мастеровыхъ, вносить еще ежегодно въ Государственное Казначейство 110 тысячъ рублей, но оказался несостоятельнымъ, а потому, согласно Высочайше утвержденному мнѣнію Государ-

ственного Совѣта, въ 1811 году заводъ отъ него, въ сильно разстроенномъ состояніи, былъ отобранъ въ казну, вмѣстѣ съ Саткинскимъ, Ку-синскимъ и Артинскимъ заводами, изъ коихъ первые два основаны (въ 1756 и 1788 г.) барономъ Строгоновымъ, а послѣдній (въ 1782 г.) купцомъ Лугининымъ.

Округъ занимаетъ въ настоящее время площадь въ 790,000 десятинъ, въ томъ числѣ 592,000 десятинъ находятся подъ лѣсомъ.

Златоустовскій чугуноплавленый и литейный заводъ съ Оружейною Князе-Михайловскою фабриками.

За выдѣломъ земель горнозаводскимъ людямъ, заводъ этотъ владѣетъ 244,611 десятинами, изъ коихъ 200,624 десятины находятся подъ лѣсомъ. Къ нему принадлежатъ 21 желѣзный рудникъ, изъ числа которыхъ разрабатываются только 3 и даютъ около 200 тысячъ пудовъ бурыхъ желѣзняковъ, съ содержаніемъ желѣза отъ 47 до 50 процентовъ. Руда эта при плавленіи требуетъ на каждый пудъ, для образованія двукремнекислаго шлака, до 5 фунтовъ доломита. Подрядный способъ добычи рудъ въ послѣднее время уничтоженъ и работы въ рудникахъ ведутся подъ непосредственнымъ наблюденіемъ инженеровъ; мѣра само собою разумѣется, не замедлитъ оказать благотворное вліяніе на рудничное хозяйство.

Доменная печь одна, которая съ 1880 года идетъ на нагрѣтомъ дутьѣ. Плавка ведется на углѣ березовомъ, смѣтничномъ (заключающемъ до $\frac{1}{3}$ осины) и сосновомъ. Кампанія до 1877 года продолжалась обыкновенно не долѣе 10 мѣсяцевъ, въ послѣднее-же время доменная печь шла безостановочно 600 сутокъ и затѣмъ была выдута единственно вслѣдствіе необходимости произвести капитальныя исправленія въ шахтѣ, переложить которую рѣшено было еще въ 1876 году. Годичная производительность чугуна составляетъ 340,000 пудовъ.

Заводскій коробъ угля имѣетъ 22,500 куб. вершковъ и обходится около 2 рублей 16 копѣекъ. Дѣйствіе доменной печи за послѣднія шесть лѣтъ выражаются слѣдующими данными:

			Выплавлено.		
			Однимъ коробомъ угля.		Въ сутки.
Въ 1876	году . . .		17 пуд.	22,75 фун.	714 пуд.
„ 1877	„ . . .		19 „	38 „	808 „
„ 1878	„ . . .		19 „	26 „	769 „
„ 1879	„ . . .		19 „	35 „	819 „
„ 1880	„ . . .		23 „	— „	927 „
„ 1881	„ . . .		22 „	32 „	955 „

Для производства чугунныхъ отливокъ заводъ имѣетъ 3 вагранки, изъ которыхъ, по нарядамъ артиллерійскаго вѣдомства и для продажи, ежегодно отливается до 100,000 пудовъ. Однимъ коробомъ угля переплавляется въ вагранкѣ, на холодномъ дутьѣ, 36,5 пудовъ, а на горячемъ дутьѣ— 46 пудовъ чугуна, при угарѣ металла 2,23 фунт. на пудъ.

Въ послѣднее время были произведены опыты переплавки чугуна на антрацитѣ, причемъ сыпь доведена до 15 пудовъ чугуна на пудъ антрацита. Такой результатъ, несмотря на дороговизну минеральнаго топлива, даетъ ему возможность конкурировать съ древеснымъ углемъ, а потому заводоуправленіемъ уже принимаются мѣры къ упроченію примѣненія антрацита при чугунномъ литьѣ, что несомнѣнно окажетъ благодѣтельное вліяніе на сбереженіе лѣсовъ.

Для остальныхъ производствъ въ Златоустовскомъ заводѣ и въ оружейныхъ фабрикахъ находятся: 2 сварочныя печи, до 252 другихъ печей и горновъ, 4 паровыхъ молота, 10 кричныхъ и колотушечныхъ молотовъ, 3 прокатныхъ стана, 62 различныхъ станковъ для обработки металла, 78 точилъ для точки оружейныхъ клинковъ, 48 полировочныхъ круговъ и проч.

Кричнаго желѣза разныхъ сортовъ заводъ выдѣлывалъ, до 1881 года, ежегодно до 10 тысячъ пудовъ; нынѣ-же, вслѣдствіе усилившагося спроса, количество это почти удвоено.

Тигельной стали готовится до 15 тысячъ пудовъ. Въ прежнее время сталь эта плавилась въ древесноугольныхъ горнахъ и затѣмъ подвергалась обработкѣ подъ молотомъ. Съ 1880 года для плавки стали установлена печь Сименса, выложенная изъ кирпича, выдѣлываемаго самимъ заводомъ и выдерживающаго отъ 50 до 60 плавокъ. Это нововведеніе было причиною, что расходъ топлива, вмѣсто 2 рублей 2 копѣекъ на пудъ, сократился до 60 копѣекъ. Въ то-же время, по причинѣ однородности въ сложеніи и чистой наружности въ получаемыхъ болванкахъ, явилась возможность замѣнить ковку прокаткой въ валкахъ.

Главнымъ матеріаломъ для изготовленія литой стали до послѣдняго времени служила пудлинговая сталь; но съ прошлаго года начаты опыты съ цѣлью замѣнить эту сталь мартеновскою и на выставкѣ уже находилась болванка такой стали — результатъ двадцатой плавки.

Оружейное дѣло въ Златоустѣ установлено въ 1816 году выписанными изъ Солингена мастерами; къ этому-же времени относятся попытки ввести производство литой стали; по крайней мѣрѣ изъ документовъ видно, что

тогда была устроена литейная мастерская и приглашенъ изъ Солингена специалистъ по этому дѣлу Кеймеръ. Свѣдѣній, однако, о дѣятельности этого господина не сохранилось, извѣстно только, что прїѣзжалъ онъ на короткое время и уѣхалъ вмѣстѣ съ бывшимъ въ то время директоромъ фабрики Эверсмапомъ. Въ болѣе обширномъ размѣрѣ производство оружія установлено въ 1828 году горнымъ инженеромъ П. П. Аносовымъ, и съ тѣхъ поръ, поддержанное П. М. Обуховымъ, оно и до настоящаго времени стоитъ на высокой степени совершенства.

До 1877 года на Златоустовской фабрикѣ ежегодно изготовлялось оружія не свыше 40 тысячъ штукъ, во время-же послѣдней войны средства фабрики увеличены, такъ что съ мая 1877 по май 1878 года ею было выпущено 80 тысячъ штукъ оружія. Въ видахъ удешевленія его производства, а также для того, чтобы качества его поставить внѣ зависимости отъ искусства отдѣльныхъ мастеровъ, въ концѣ 1881 года, вмѣстоковки, начата выдѣлка клинковъ посредствомъ прокатки въ специальныхъ валкахъ, а для равномернаго нагрѣва клинковъ передъ закалкой введены свинцовыя ванны.

Кромѣ холоднаго оружія, въ послѣднее время начата выдѣлка инструментальной стали, столовыхъ и другихъ ножей, вилокъ, хирургическихъ и столярныхъ инструментовъ и проч. Сверхъ всего этого Златоустовская фабрика готовитъ ежегодно до 15 тысячъ ружейныхъ стволовъ, которые для окончательной отдѣлки отсылаются въ Тулу.

Число рабочихъ при заводѣ и оружейныхъ фабрикахъ доходитъ до 1,100 человекъ; изъ нихъ 770 человекъ заняты собственно заводскими работами, а остальные — вспомогательными.

Кусинскій чугуноплавленый и желѣзодѣлательный заводъ, за выдѣломъ земель горнозаводскимъ людямъ, владѣетъ 84,013 десятинами, изъ коихъ 75,473 десятины покрыты лѣсомъ.

Къ заводу принадлежатъ 8 рудниковъ, но изъ нихъ дѣйствуютъ только 3 и даютъ въ годъ среднимъ числомъ до 400 тысячъ пудовъ бурого желѣзняка, содержащаго около 44 проц. желѣза.

Доменная печь одна, старой конструкціи, съ двумя фурмами; съ 17 аршинной высоты она повышена еще на 1 аршинъ 4 вершка. Уголь заготавливается изъ лѣса, растущаго на болотѣ и въ составѣ котораго много осины, что оказываетъ неблагопріятное вліяніе на выходъ чугуна. Результатъ доменной плавки за послѣднія пять лѣтъ выражается слѣдующими цифрами:

Выплавлено чугуна.			Въ сутки.
	Однимъ корбомъ угля.		
Въ 1876 году . . .	14 пуд. 20 фун.		647 пуд.
„ 1878 „ . . .	16 „ — „		638 „
„ 1879 „ . . .	15 „ 24 „		680 „
„ 1880 „ . . .	16 „ 8 „		710 „
„ 1881 „ . . .	15 „ 16 „		663 „

Увеличеніе высоты доменной печи вѣроятно повыситъ выплавку чугуна на коробъ угля до 16,5 пудовъ. Годовая выплавка составляетъ въ настоящее время 200 тысячъ пудовъ.

Для производства чугунаго литья, въ заводѣ имѣется одна вагранка, дающая до 20 тысячъ пудовъ отливокъ въ годъ.

Кричныхъ горновъ имѣется 6, молотовъ 8, кузнечныхъ горновъ 7, паровыхъ кричныхъ молотовъ 2, по 75 пудовъ вѣсомъ каждый.

За прежнее время количество кричнаго желѣза не превышало 50 тысячъ пудовъ; но съ установомъ въ 1880 году крытыхъ горновъ и паровыхъ молотовъ, которые дѣйствуютъ отъ котловъ, нагрѣваемыхъ теряющимся жаромъ, производительность кричнаго желѣза доведена до 70 тысячъ пудовъ.

Число задолжаемыхъ рабочихъ 840 человекъ, изъ коихъ собственно заводскими работами заняты 613.

Саткинскій чугуноплавленый и стальной заводъ владѣеть, за надѣломъ крестьянъ, 27817 десятинами земли и 125719 десятинами лѣса. Рудниковъ имѣеть 8, но изъ нихъ разрабатываются только 2. Руда, бурый желѣзнякъ, съ содержаніемъ желѣза отъ 50 до 55 проц., замѣчательна отсутствіемъ вредныхъ примѣсей.

Доменныхъ печей въ заводѣ 2, изъ коихъ одна круглая, съ желѣзнымъ кожухомъ, о пяти фурмахъ и съ закрытою грудью, дѣйствующая на горячемъ дутьѣ, а другая системы Рашета (эллиптическая), о восьми фурмахъ, дѣйствующая на холодномъ дутьѣ. Высота первой отъ лещади до колошника 45 футовъ, объемъ 3630 куб. футовъ, воздухъ нагрѣвается отъ 260 до 360° Ц. у фурмъ. Высота рашетовской печи 42 фута, объемъ 4223 куб. фута. Въ послѣднее время, по распоряженію горнаго начальника Владиміра Петровича Протасова, въ видѣ опыта, и въ рашетовскую печь пускалось нагрѣтое дутье, съ температурою отъ 140 до 160° Ц. у фурмъ ¹⁾.

¹⁾ См. Горный Журналъ 1882 г., Томъ II, стр. 87.

Средняя годовая выплавка чугуна составляет 750 тысяч пудовъ, хотя бываютъ исключительные годы, когда, какъ напримѣръ въ 1881 году, выплавка доходитъ и до 890 тысяч пудовъ. Результаты плавки видны изъ слѣдующаго:

		Выплавлено чугуна:	
		На коробъ угля.	Въ сутки.
Въ 1876 году	}	18 пуд. 9 фун.	1180 пуд.
" 1877 "			
" 1878 "	}	19 " 25 "	1222 "
" 1879 "			
" 1880 "			
" 1881 "			

Въ послѣднее время въ рашетовской домнѣ коробомъ угля выплавляли до 24,4 пуд. чугуна.

Остальныя заводскія устройства суть слѣдующія: вагранокъ 2, пудлинговыхъ печей 4, сварочныхъ 1, паровой нейсмитовскій молотъ въ 100 пудовъ, прокатной станъ для приготовления катанной стали и проч.

Заводъ отливаетъ ежегодно до 20 тысяч пудовъ чугунныхъ артиллерійскихъ снарядовъ, выдѣлываетъ около 3 тысяч пудовъ пудлинговой стали, задолжая на всѣ свои дѣйствія 1200 человекъ рабочихъ, изъ которыхъ собственно горнозаводскими работами занимаются 470 человекъ.

Артинскій желъзодѣлательный, стальной и косной заводъ. За надѣломъ крестьянъ собственно заводу принадлежитъ земли 11473 десятины и лѣсовъ 93408 десятинъ.

Въ заводѣ находятся: кричныхъ горновъ 9, при нихъ 8 молотовъ; горновъ для дѣла сырой стали 4, при нихъ 2 молота; для выварной стали 4 горна, съ 2-мя хвостовыми молотами; горновъ для косъ-литовокъ 10, съ 9-ю молотами; калильныхъ печей 2.

Годовая производительность завода, по отчету за 1880 гѣдь, выражается слѣдующими цифрами: желѣза разныхъ сортовъ 439¹/₂ пудовъ; кричнаго полосоваго 25870 пуд.; кусковъ кричныхъ 8852¹/₂ пуд.; стали сырой 70 пуд.; стали выварной 584 пуд.; косъ-литовокъ 17,673 штуки и проч. Количество выдѣлки этихъ косъ въ послѣднее время значительно увеличено; такъ въ 1882 году заводомъ предложено ихъ на продажу 60 тысячъ штукъ. Косы эти заводу обходятся въ 39 копѣекъ, а на мѣстѣ продаются по 50 копѣекъ за штуку. Кромѣ косъ, съ 1881 года заводомъ начато изготовленіе серповъ, ко-

торыхъ въ первый-же годъ и пущено въ продажу 10 тысячъ штукъ, по цѣнѣ 30 копѣекъ; заводу-же они обходятся 25 копѣекъ.

На выставку заводами были доставлены образцы горноваго камня, рудъ, флюсовъ, чугуновъ, доменныхъ шлаковъ, чугунныхъ артиллерійскихъ снарядовъ и другихъ отливокъ изъ чугуна; желѣзо кричное и колотушечное; сталь тигельная, въ болванкахъ, сортовая и инструментальная; стволы ружейные и ствольныя коробки; кайлы, лопаты, топоры, гвозди, подковы, столярныя и хирургическія инструменты; слесарныя пилы, столовые ножи, вилки и другія издѣлія, и наконецъ прекраснѣйшая коллекція холоднаго оружія боеваго и фехтовальнаго, причемъ окончательные продукты сопровождались образцами, показывающими постепенный ходъ ихъ выдѣлки.

Вышеприведенное описаніе заводовъ Златоустовскаго округа даетъ возможность констатировать слѣдующія нововведенія въ ихъ производствахъ:

а. По доменному производству: введено горячее дутье и обжиганіе рудъ теряющимся жаромъ, чрезъ что достигнуть большій выходъ чугуна на коробъ угля.

б. Кричные горна передѣланы въ закрытыя.

в. Плавильныя горна замѣнены печами Сименса.

г. Введенъ способъ Мартэна и получаемую по этому способу сталью начали замѣнять сталь тигельную при выдѣлкѣ ружейныхъ стволовъ и холоднаго оружія. Положено начало примѣненію мартэновской стали также на дѣло инструментовъ, при чемъ, въ видахъ удешевленія этой инструментальной стали, проковка ея замѣнена обработкой въ валкахъ.

д. При выдѣлкѣ холоднаго оружія закалка клинковъ упорядочена введеніемъ металлическихъ ваннъ; вмѣсто обыкновенныхъ—примѣняются наждачныя точила; примѣнена оттяжка клинковъ въ валкахъ и положено начало въ выдѣлкѣ хирургическихъ инструментовъ.

Всѣ эти нововведенія имѣютъ цѣлью удешевленіе производствъ Златоустовскаго округа и дѣлаютъ честь лицамъ, стоящимъ въ главѣ его управленія.

Но, съ другой стороны, нельзя не замѣтить, что:

Во 1-хъ, мартэновское производство, только что введенное въ Златоустовскомъ округѣ, еще не можетъ считаться прочно тамъ установившимся; находившаяся на выставкѣ стальная болванка, какъ было уже указано выше, представляла собой часть результата всего лишь двадцатой плавки, и, нужно сказать, не отличалась высокими качествами.

Во 2-хъ, въ приготовленіи ружейныхъ стволовъ и коробокъ не замѣчено никакихъ улучшеній.

Въ 3-хъ, косы Артинскаго завода также ничѣмъ не отличаются отъ тѣхъ, которыя выдѣлывались тамъ уже съ давнихъ временъ, и нельзя сказать, чтобы онѣ ужь не оставляли желать ничего лучшаго; напротивъ того, и своей отдѣлкѣ онѣ уступаютъ даже самымъ зауряднымъ штирійскимъ косамъ, наводняющимъ внутренніе рынки Россіи, и

Въ 4-хъ, со стороны заводовъ до сихъ поръ не усматривается никакихъ предположеній къ изготовленію стали хромистой, которая, въ виду богатствъ хромомъ окрестностей Златоуста, могла-бы быть высокаго качества и недорогою.

Если замѣна тигельной стали болѣе дешевою мартэновскою упрочится не въ ущербъ качеству издѣлій, кои будутъ изготовляться Златоустовскимъ заводомъ, и если мартэновская инструментальная сталь появится на рынкахъ по дешевымъ цѣнамъ, то тогда заводъ этотъ дѣйствительно окажетъ большую услугу промышленности. Въ настоящее-же время распространеніе златоустовской стали есть только лишь мечта, которую можно лелеять съ большими или меньшими надеждами на осуществленіе; въ дѣйствительности-же пока еще даже и Уральскіе заводы, какъ напримѣръ Тагильскіе, употребляютъ для инструментовъ сталь англійскую. Стремленіе Златоустовскаго округа къ удешевленію своихъ произведеній уже достигло въ послѣднее время извѣстныхъ результатовъ; что-же касается до улучшенія качествъ издѣлій, то нѣтъ еще достаточныхъ данныхъ, чтобы вполне положительно его засвидѣтельствовать, а между тѣмъ это чрезвычайно важно, въ особенности для такого завода какъ Златоустовскій, который уже въ 30-хъ годахъ изготовлялъ булатную и инструментальную сталь самыхъ высокихъ качествъ.

18. Ижевской заводъ находится въ Вятской губерніи Сарапульскаго уѣзда, на рѣкѣ Ижѣ, впадающей въ Каму, и принадлежитъ Главному Артиллерійскому Управленію военнаго министерства.

Ижевской заводъ, какъ желѣзодѣлательный, основанъ въ 1763 году, а въ 1807 году введено на немъ производство ружей для арміи. Съ 1867 года по настоящее время заводъ три раза переустроивался для исполненія заказовъ военнаго министерства: ружей системъ Терри-Нормана, Карлея, ударныхъ, скорострѣльныхъ Крынка, малокалиберныхъ винтовокъ Бердана и крѣпостныхъ системы Крынка.

Въ настоящее время Ижевской заводъ раздѣляется на 2 отдѣленія: на собственно оружейный заводъ, занимающійся выдѣлкою ружей для арміи, и на сталедѣлательный, занимающійся отливкой тигельной и мартэновской стали, чугунныхъ припасовъ, приготовленіемъ пудлинговаго и кричнаго желѣза, прокаткой какъ стали, такъ и желѣза и выдѣлкой ружейныхъ стволовъ и коробовъ.

Заводу принадлежитъ казенная дача въ 129494 десятины, изъ коихъ 126612 десятинъ находятся подъ строевымъ и дровянымъ лѣсомъ. Для рабочихъ и ихъ дѣтей имѣются ремесленная школа, пріемный покой и ссудосберегательное товарищество.

Въ заводскихъ фабрикахъ находятся: вагранокъ 3; отражательная печь 1; 18 печей газовыхъ для плавки стали въ тигляхъ (на 8 тиглей каждая); 2 печи Сименса, на 26 тиглей каждая; 1 печь Мартэна на 200 пудовъ; пудлинговыхъ печей 4 и столько-же сварочныхъ; кричный горнъ 1 о двухъ огняхъ; печей для отжиганія металловъ 2; подогревательныхъ 12; для обжега кирпича 3. Водяныхъ колесъ и турбинъ 14, въ 324 силы; паровыхъ машинъ 2 въ 212 силъ; паровыхъ молотовъ 3: въ 1 тонну, въ $\frac{1}{2}$ и въ $\frac{1}{4}$ тонны; колотушекъ 4; водяныхъ кричныхъ молотовъ 2.

Производительность завода можетъ быть опредѣлена по слѣдующимъ даннымъ, извлеченнымъ изъ послѣдняго оффиціального донесенія:

Втеченіе 1881 г. отлито

чугунныхъ припасовъ изъ отраж. печи	7,104	пуд.
„ вагранки.	28,971	„
тигельной стали	87,924	„
мартэновской стали	91,300	„
выдѣлано		
желѣза пудлинговаго въ кускахъ	102,221	„
кричнаго	16,173	„
Изъ выкованнаго желѣза		
приготовл. полосоваго для тигельной стали	61,841	„
кричнаго рафинированнаго	11,052	„
прокатано стали тигельной	82,641	„
мартэновской	53,331	„
сковано стволовъ	258,156	штукъ
отштамповано коробовъ	256,300	„

Рабочихъ при заводскихъ работахъ 533 и при вспомогательныхъ 76 человекъ.

Дѣятельность оружейнаго завода въ 1870 году находилась въ наибольшемъ развитіи, когда заводомъ сдѣлано было 170000 ружей разныхъ системъ, заряжающихся съ казенной части, при участіи 5200 человекъ рабочихъ. Въ прошломъ 1881 году сдѣлано 130000 малокалиберныхъ винтовокъ пѣхотнаго образца, 5000 казачьихъ винтовокъ и 200 крѣпостныхъ ружей. Всѣ работы завода отличаются тщательностью и за исполненіе громадныхъ заказовъ военного вѣдомства, по перевооруженію арміи, заводъ заслуживаетъ одобренія.

Кромѣ коллекціи огнестрѣльнаго оружія, Ижевской заводъ представилъ на выставку большую болванку мартэновской стали, идущей на дѣло ружейныхъ штыковъ, трубокъ и т. п. предметовъ. Такая сталь содержитъ до 0,5 проц. углерода. Шихта для ея изготовленія составляется изъ гороблагодатскаго сѣраго чугуна, изъ разныхъ обсѣчекъ и брака отъ оружійныхъ вещей, изъ пудлинговаго желѣза, изъ тагильскаго кремнистаго чугуна и ферроманганеза. Изъ печи отливка производится два раза въ сутки, по 250 пудовъ за разъ, и получаемыя болванки вѣсятъ отъ 16 до 35 пудовъ. Печь работаетъ до 40 дней; потребный для ея кладки огнеупорный кирпичъ готовится заводомъ изъ обожженнаго кварца.

Тигли для приготовленія литой стали заводъ готовитъ также у себя дома изъ смѣси кокса, огнеупорной глины и шамота; формовка этихъ тиглей производится посредствомъ прессы. Преимущество ихъ передъ графитовыми тиглями заключается въ ихъ болѣе низкой цѣнѣ, а въ работѣ они выдерживаютъ одну и двѣ плавки, смотря по роду изготавливаемой стали: при ствольной стали тигель выдерживаетъ одну сплавку, а при инструментальной—двѣ и даже болѣе. Шихта для тигельной стали составляется изъ желѣза, рафинированнаго чугуна и желѣзо-марганца.

Въ 100 частяхъ тигельной стали содержится:

	Инструментальная сталь.	Ствольетльсная.
Углерода . . .	1,00 проц.	0,32
Кремнія . . .	0,29 „	0,28
Марганца . . .	слѣды.	слѣды.

Получаемый слитокъ тигельной стали вѣситъ 66 фунтовъ и изъ него выходитъ пять ружейныхъ стволовъ.

Выставленные образцы литой стали были предварительно протянуты въ валкахъ, а за тѣмъ наклепаны подъ паровыми молотами. Кромѣ круглой и квадратной стали разныхъ размѣровъ, былъ выставленъ и распиленный пополамъ слитокъ тигельной стали для стволовъ и коробокъ, отличавшійся полною однородностью зерна и отсутствіемъ пустотъ и раковинъ.

б. Заводы центральной Россіи.

19. Брянскій рельсопрокатный, сталелитейный, желѣзодѣлательный и механическій заводъ, расположенный въ Орловской губерніи Брянскаго уѣзда на Бѣжицкой станціи Орловско-Витебской желѣзной дороги, и принадлежащій акціонерному обществу, представляетъ собою весьма рѣдкій у насъ примѣръ быстро развившагося предпріятія. Основанный всего лишь въ 1873 г., онъ въ самое короткое время довель свою годовую производительность до 9 милліоновъ рублей.

Собственно подъ заводомъ и принадлежащими къ нему постройками находится земли 90 десятинъ, да кромѣ того къ нему еще принадлежать до 5442¹/₃ десятинъ, находящихся подъ лѣсомъ, пашнями, лугами и проч.

На работы задолжается до 5 тысячъ человѣкъ, изъ коихъ 3200 человѣкъ заняты собственно горпозаводскимъ дѣломъ и 1800 вспомогательными работами.

Средства завода слѣдующія: печей пудлинговыхъ 3; сварочныхъ 8; газовыхъ системы Сименса 52; вагранокъ для чугунаго литья 2; сталеплавильныхъ печей Сименсъ-Мартэна 8; бессемеровскихъ конвертора 2 съ шестью при нихъ вагранками; самодувныхъ горновъ для плавки мѣди 4; кузнечныхъ горновъ 98; вентиляторовъ и воздуходувныхъ машинъ 6.

Для привода въ дѣйствіе заводскихъ механизмовъ имѣются шесть паровыхъ машинъ, совокупною силою въ 1812 лошадей.

Чтобы показать производительность завода, приводимъ данныя по этому предмету за 1881 годъ.

Передѣлано: чугуна русскаго	125,370	пудовъ.
„ иностраннаго	2.026,800	»
стального лома	107,764	»
желѣзнаго лома	321,904	»
желѣза русскаго, передѣланнаго на Брянскомъ заводѣ	453,913	»

железо-марганца(иностранаго)	12,314	пудовъ.
зеркальнаго чугуна (тоже)	244,111	»
неудавшихся болванокъ, рельсовыхъ концовъ и листовыхъ обрѣзковъ. . .	336,465	»
Получено стали въ печахъ: Сименсъ-Мартэна		
Мартэна	1.000,273	»
въ аппаратахъ Бессемера	1.922,243	»
Прокатано стали листовой		
стали сортовой	114,895	»
железа листового	38,187	»
железа сортового	58,278	»
железа котельнаго	180,634	»
железа котельнаго	88,798	»
Выдѣлано стальныхъ рельсовъ		
рельсовыхъ скрѣпленій.	2.060,410	»
стальныхъ листовъ	244,783	»
железныхъ листовъ	167,353	»
железныхъ листовъ	71,918	»
Отлито чугунныхъ издѣлій изъ вагранокъ.		
	33,074	»

Кромѣ того Брянскимъ заводомъ изготовлено мостовыхъ частей, стропиль, котловъ, ретортъ, цистернъ для керосина, железнодорожныхъ крестовинъ, стрѣлокъ, контръ-рельсовъ, поворотныхъ круговъ и проч. до 38 тысячъ пудовъ.

Топлива заводомъ втеченіи 1881 года израсходовано:

Дровъ.	32,673	куб. саж.
Древеснаго угла	37,447	четвертей.
Русскаго антрацита	545,823	пудовъ.
» каменнаго угла	80,811	»
« торфа	25,000	»

На выставку Брянскій заводъ представилъ богатую коллекцію всѣхъ своихъ продуктовъ, между которыми весьма интересны были многочисленныя пробы бессемеровскаго металла, обнаруживающія высокія его качества; такими пробами являлись сильно скрученные въ холодномъ состояніи образцы рельсовъ, квадратной и угловой стали. Замѣчательны были также выставлен-

ные предметы изъ бессемеровской стали, при выдѣлкѣ которыхъ примѣнялась сварка; толстыя стальные полосы были согнуты подъ прямымъ угломъ, безъ всякихъ вредныхъ явленій, въ мѣстѣ сварки; такой-же изгибъ придавался полосамъ съ предварительнымъ надрубомъ или съ просверленнымъ отверстиемъ въ мѣстѣ сварки. Эти послѣднія пробы могли-бы служить самымъ вѣскимъ убѣдительнымъ средствомъ для тѣхъ, въ комъ оставалось хоть малѣйшее сомнѣніе въ способности литаго металла къ свариванію, — сомнѣніе, еще не искоренившееся не только у насъ, но и заграницей, несмотря на то, что уже многіе экспонаты Парижской выставки 1878 года могли-бы положить ему предѣлъ.

Обращали на себя вниманіе также образцы пробъ бессемеровскихъ котельныхъ листовъ. На одномъ изъ такихъ листовъ былъ просверленъ рядъ одинаковыхъ дыръ и листъ былъ согнуть черезъ центры этихъ дыръ подъ прямымъ угломъ, безъ малѣйшихъ трещинъ на промежуточныхъ между дырами мѣстахъ. Другой котельный бессемеровскій листъ былъ согнуть въ трубу, при чемъ концы его склепаны въ замокъ, какъ это дѣлается съ тонкимъ кровельнымъ желѣзомъ.

Далѣе изъ образчиковъ пробъ бессемерова металла упомянемъ мелкосортное желѣзо, скрученное въ холодномъ состояніи въ тонкія крученныя палочки; пробы на разрывъ, на растяженіе и проч. Всѣ эти пробы ясно говорили, что Брянскій заводъ вполне достигъ возможности готовить литой металлъ самыхъ высокихъ качествъ.

Какъ на образцы, служившіе, такъ сказать, выразителями механическихъ средствъ завода, укажемъ здѣсь на бессемеровскій рельсъ въ 28 сажень длиною, вѣсящій около 105 пудовъ и согнутый въ нѣсколько разъ безъ малѣйшихъ трещинъ въ мѣстахъ перегиба, и на соотвѣтствующую этому рельсу литую болванку въ 165 пудовъ. Какъ рельсъ могъ свидѣтельствовать о силѣ прокатныхъ устройствъ и о совершенствѣ прокатки, такъ литая болванка чистотою своей поверхности и отсутствіемъ пузырей, при ея размѣрахъ, являлась выразительницей безукоризненно аккуратной отливки. Далѣе нужно упомянуть стальной, согнутый въ нѣсколькихъ мѣстахъ угольникъ, въ 124 фута длиною, $\frac{3}{8}$ дюйма толщиною и со сторонами въ 4 и 6 дюймовъ; стальную полосу въ $73\frac{1}{2}$ фута длины, $9\frac{1}{2}$ дюйм. ширины и $\frac{1}{2}$ дюйма толщины, согнутую въ холодномъ состояніи спиралью 11-ти оборотовъ въ трубу; такую-же пробу съ полосой въ $66\frac{1}{2}$ фут. длины, 16 дюйм. ширины и $\frac{1}{2}$ дюйма толщины; перегнутые въ нѣсколькихъ мѣстахъ стальные листы, длиною 21 и 30 футовъ, шириною 4 и 5 футовъ и толщиною $\frac{7}{8}$ и $\frac{11}{16}$ дюйма.

Послѣдніе изъ названныхъ экспонатовъ показываютъ, что Брянскій заводъ не въ одной только прокаткѣ рельсовъ изъ бессемеровскаго металла достигъ вполне совершенныхъ результатовъ, но уже успѣлъ перенести ту-же доброкачественность и чистоту отдѣлки и на производство болѣе трудныхъ издѣлій, какими являются бессемеровскіе листы для паровыхъ котловъ и судостроенія, потребность въ которыхъ съ каждымъ днемъ увеличивается.

Образцами мартеновскаго металла заводъ доставилъ рельсы и различныя ихъ пробы холоднымъ изгибомъ, крученіемъ и проч. Такимъ образомъ, какъ по качествамъ продуктовъ, такъ и по быстрому развитію своихъ производствъ до весьма большихъ размѣровъ, для Россіи еще не бывалыхъ (кромѣ, вѣроятно, Путиловскаго завода, на выставкѣ неучаствовавшаго), Брянскій заводъ заслуживаетъ полнаго вниманія и одобренія. Если что можно поставить ему въ упрекъ,—такъ это то, что производительность его почти всецѣло основана на иностранныхъ матеріалахъ. Впрочемъ, вѣроятно, такой способъ веденія дѣла есть чисто вынужденный, и усиленіе выплавки чугуна въ русскихъ домнахъ, нѣтъ сомнѣнія, очень скоро дастъ возможность Брянскому заводу всю свою выдѣлку перевести на туземный матеріаль.

20. Истинскій заводъ Общества рельсоваго производства находится въ Рязанской губерніи и основанъ въ 1719 году. Нынѣ владѣющее заводомъ Общество пріобрѣло его въ 1875 году въ самомъ запущенномъ состояніи. Заводъ имѣлъ тогда только одну доменную печь и кричную фабрику; со времени-же перехода его къ Обществу, доменная печь перестроена, введено нагрѣтое дутье и полный отводъ газовъ, для обжега рудъ; устроена пудлинговая фабрика, дѣйствующая на подмосковномъ (Рязанскомъ) углѣ, въ смѣси съ 18% донецкаго, устроенъ прокатный и проволочный заводъ съ 6-ю регенеративными печами Сименса, дѣйствующими также на подмосковномъ углѣ, построена фабрика для выдѣлки желѣзнодорожныхъ скрѣпленій, которая работаетъ на донецкомъ каменномъ углѣ и введено приготовленіе проволочныхъ канатовъ.

Производительность завода увеличена съ 30000 пудовъ на 400000, т. е. болѣе чѣмъ въ 10 разъ, при чемъ стоимость производства доходитъ до 900000 рублей, при числѣ рабочихъ въ 800 человекъ, для дѣтей которыхъ имѣется на заводѣ 2-хъ классное училище.

На выставку заводъ представилъ образцы рудъ и продуктовъ своего производства. Руды, сферосидериты, добываются на мѣстѣ; въ обожженномъ

видѣ количество желѣза въ нихъ доходитъ до 50%, при маломъ содержаніи фосфора. Въ числѣ продуктовъ производства явилась богатая коллекція желѣзнодорожныхъ скрѣпленій, различныхъ сортовъ желѣза, а главное проволоки до № 40 и проволочныхъ канатовъ. Послѣднія изъ названныхъ издѣлій, т. е. проволока и проволочные канаты, заслуживаютъ особаго вниманія и, благодаря своему высокому качеству, уже получили значительное примѣненіе на рудникахъ средней и южной Россіи.

Расширеніе желѣзнаго производства на отечественныхъ сырыхъ матеріалахъ, и введеніе современныхъ техническихъ усовершенствованій въ выплавкѣ, чугуна и выдѣлкѣ желѣза—уже составляютъ не малую заслугу нынѣшнихъ владѣльцевъ завода; но заслуга эта еще усугубляется примѣненіемъ къ металлургическимъ процессамъ мѣстныхъ ископаемыхъ углей и каменнаго угля донецкаго бассейна. Это стремленіе къ замѣнѣ растительнаго горючаго матеріала каменнымъ углемъ есть фактъ громадной важности, ибо отъ этой замѣны и успѣшности примѣненія ея зависитъ вся будущность заводской производительности средней и южной Россіи.

21. Киселева заводъ, находящійся Калужской губерніи въ Лихвинскомъ уѣздѣ, существуетъ съ 1815 года и имѣетъ одну доменную печь и вагранку, дѣйствующія на древесномъ углѣ и рудахъ, доставляемыхъ изъ Тульской губерніи. Стоимость производства 230000 р., число рабочихъ 300 человѣкъ.

Заводъ выставилъ очень хорошее мелкое литье безъ механической отдѣлки, какъ-то: котлы, сковороды и проч. Сверхъ того, имъ были представлены чугунные стѣнные часы. Особенность завода заключается въ томъ, что производство его идетъ полнымъ ходомъ и удовлетворяетъ мѣстнымъ потребностямъ.

22. Заводы Илевскій и Вознесенскій П. П. Шипова. Первый изъ названныхъ заводовъ существуетъ съ 1780 года въ Ардатовскомъ уѣздѣ Нижегородской губ., а второй, расположенный въ Темниковскомъ уѣздѣ Тамбовской губерніи, основанъ въ 1782 году. Нынѣшнимъ владѣльцемъ заводы эти пріобрѣтены покупкою въ началѣ 60-хъ годовъ и совершенно имъ перестроены.

Въ настоящее время Илевскій заводъ владѣетъ, за надѣломъ крестьянъ, 14897¹/₂ десятинами земли и арендуетъ 13 желѣзныхъ рудниковъ, изъ коихъ въ дѣйствиіи 9, дающихъ 900 тысячъ пудовъ руды.

Для дѣйствиіи своихъ заводъ имѣетъ 2 доменные печи, одну отражатель-

ную для отливки чугуна, 7 пудлинговыхъ, 6 рудообжигательныхъ печей и 5 кузнечныхъ горновъ. Чугуна выплавляется до 350 тысячъ а желѣза выдѣлывается до 250 тысячъ пудовъ.

Рабочихъ собственно горнозаводскими работами занято 600 человекъ да вспомогательными 1800 человекъ.

Къ Вознесенскому заводу принадлежитъ земли 2558 $\frac{1}{3}$ десятинъ, и лѣса строеваго, дровянаго и кустарнаго 11982 десятины. Рабочихъ среднимъ числомъ задолжается 675 человекъ, изъ коихъ 150 человекъ заняты вспомогательными работами.

Въ заводѣ находятся 10 сварочныхъ печей обыкновенныхъ и одна Сименса, кузнечныхъ горновъ обыкновенныхъ 8 и круглыхъ 25.

Вознесенскій заводъ занимается передѣлкой илевскаго мильбарса въ сортовое желѣзо, каковаго и изготовляетъ до 280 тысячъ пудовъ, да кромѣ того еще выдѣлываетъ проволоки до 10 тысячъ пудовъ и гвоздей разныхъ 6500 пудовъ.

Стоимость производства обоихъ заводовъ до 500000 рублей.

Заводы замѣчательны по улучшеніямъ, сдѣланнымъ въ проведеніи конныхъ желѣзныхъ дорогъ на значительныя разстоянія для подвозки рудъ и дровъ, а также разработкою торфа для замѣны имъ древеснаго топлива.

Заводы выставили чугуныя трубы и обширный ассортиментъ сортоваго желѣза отличнаго достоинства, какъ по наружной отдѣлкѣ, такъ и по качеству.

За разнообразіе и полную доброкачественность сортовъ желѣза, за техническія улучшенія, клонящіяся къ сохраненію древеснаго топлива, за удешевленіе и обезпеченіе перевозки сырыхъ матеріаловъ и за постоянное, на полномъ ходу, дѣйствіе заводовъ, администрація ихъ достойна всякаго поощренія и подражанія.

23. Кулебакинскій горный заводъ общества Коломенскаго машиностроительнаго завода, расположенъ въ Ардатовскомъ уѣздѣ Нижегородской губерніи. Выплавка чугуна производится съ 1867 года, а остальные производства начаты съ 1874 и 1876 годовъ.

Къ заводу принадлежитъ земли 2574 десятины, въ томъ числѣ луговой и пашней 351 десят., лѣсовъ 1069 десят., болотъ 1154 десят. и усадебной 5 десятинъ.

Печей въ заводѣ находится: доменная 1, вагранка 1, отражательная

для переплавки чугуна 1, пудлинговых двойных 4, сварочных газовых 4 и сталеплавильных 2. Паровых молотов 6; прокатных стана 2.

Годовая производительность завода может быть выражена слѣдующими данными: желѣзныхъ рудъ, получаемыхъ изъ окрестностей Мурома, проплавляется до 390 тысячъ пудовъ, да къ нимъ примѣшивается чугунной гари до 5 тысячъ пудовъ; чугуна въ штыкахъ и припасахъ получается до 195 тысячъ пудовъ; отливается чугунныхъ издѣлій изъ вагранки и отражательной печи до 19 тысячъ пудовъ; пудлинговаго желѣза готовится до 260 тысячъ пудовъ и стальной болванки также около 260 тысячъ пудовъ. Помимо собственнаго чугуна, заводъ пользуется еще и чугуномъ уральскимъ.

Рабочихъ задолжается 1950 человекъ, производство оцѣнивается въ 900 тысячъ рублей.

Доменная печь Кулебакинскаго завода идетъ на горячемъ дутьѣ, для котораго приспособленъ аппаратъ Сименсъ-Каупера. При фабрикаціи мартеновской стали примѣняется торфъ, добываемый изъ мѣстныхъ торфяниковъ, описаніе которыхъ нами уже было приведено выше (стр. 74—83).

На выставкѣ находились образцы сферосидерита и бураго желѣзняка; образцы чугуна и доменнаго шлака; образцы и изломы пудлинговаго сортаваго желѣза, стали въ болванкахъ, сортовой и рессорной закаленной и незакаленной; фасонное желѣзо; изломы осей и бандажей; бандажи вагонные и паровозные въ отдѣланномъ видѣ и изогнутые и проч.

По твердости, сорта стали дѣлятся заводомъ на шесть номеровъ, свойства и назначеніе которыхъ можно видѣть изъ слѣдующей таблицы:

№ твердости стали.	КАЧЕСТВО СТАЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНІЯ.	На какія издѣлія употребляется сталь.
I.	Сопротивленіе разрыву на квадратный миллиметр первоначальнаго сѣченія. Растяженіе въ процентахъ начальной длины . . . Уменьшеніе поперечнаго сѣченія въ процентахъ начальнаго поперечнаго сѣченія	Килограммъ. 85 до 95 6% до 4% 8% до 6% Спиральные пружины для вагоновъ и паровозовъ. Для ножницъ, ножей и тому подобныхъ мелкихъ предметовъ. Для рѣзцовъ и струговъ.
II.	Сопротивленіе разрыву на квадратный миллиметр первоначальнаго сѣченія. Растяженіе въ процентахъ начальной длины . . . Уменьшеніе поперечнаго сѣченія въ процентахъ начальнаго поперечнаго сѣченія	Килограммъ. 75 до 85 10% до 6% 18% до 12% Для рессоръ вагонныхъ, паровозныхъ, каретныхъ и тому подобнаго. Для пилъ, ножей и тому подобныхъ издѣлій.

№ твердости стали.	КАЧЕСТВО СТАЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНІЯ.	На какія издѣлія употребляется сталь.
III.	Сопротивленіе разрыву на квадратный миллиметр первоначальнаго сѣченія Растяженіе въ процентахъ начальной длины . . . Уменьшеніе поперечнаго сѣченія въ процентахъ начальнаго поперечнаго сѣченія	Килограммъ. 65 до 75 18% до 12% 30% до 25% Для паровозныхъ бандажей (шипъ): Гарантія: при 65 кил. до 100,000 верстъ, а 75 кил. до 150,000 верстъ пробѣга.
IV.	Сопротивленіе разрыву на квадратный миллиметр первоначальнаго сѣченія Растяженіе въ процентахъ начальной длины . . . Уменьшеніе поперечнаго сѣченія въ процентахъ начальнаго поперечнаго сѣченія	Килограммъ. 55 до 65 25% до 18% 45% до 35% Для вагонныхъ и тендерныхъ бандажей: Гарантія: при 55 кил. до 100,000 верстъ, при 65 кил. до 125,000 верстъ пробѣга.
V.	Сопротивленіе разрыву на квадратный миллиметр первоначальнаго сѣченія Растяженіе въ процентахъ начальной длины . . . Уменьшеніе поперечнаго сѣченія въ процентахъ начальнаго поперечнаго сѣченія	Килограммъ. 45 до 50 25% до 20% 50% до 40% Для паровозныхъ, вагонныхъ и тендерныхъ осей, паровозныхъ и машинныхъ валовъ, мотылей и тому подобнаго.
VI.	Сопротивленіе разрыву на квадратный миллиметр первоначальнаго сѣченія Растяженіе въ процентахъ начальной длины . . . Уменьшеніе поперечнаго сѣченія въ процентахъ начальнаго поперечнаго сѣченія	Килограммъ. 35 до 45 32% до 25% 68% до 50% Сталь № VI самая мягкая есть литое желѣзо, употребляется для всѣхъ издѣлій, требующихъ желѣзо самаго высокаго качества, также для заклепокъ, углового желѣза, для мостовъ, валовъ и приводовъ.

Данныя этой таблицы указываютъ на весьма высокія качества всѣхъ сортовъ, особливо-же номера шестаго, который можетъ быть сравниваемъ лишь съ самыми высокими сортами пудлинговаго желѣза; разнообразіе-же и чистота отдѣлки въ выставленныхъ издѣліяхъ рекомендуютъ съ очень хорошей стороны средства завода.

Изъ крупныхъ подѣлокъ Кулебакинскій заводъ представилъ отлитый и прокованный подъ молотомъ стальной валъ, вѣсомъ 300 пудовъ. Должно однако сказать, что валъ этотъ являлся наименѣе удачнымъ произведеніемъ завода и какъ-то мало гармонировалъ съ остальными выставленными имъ предметами.

24. Денешевскій чугуноплавленный и желѣзодѣлательный заводъ, Волинской губерніи Житомирскаго уѣзда, принадлежитъ товариществу на паяхъ.

Выдѣлка желѣза съ давнихъ временъ существовала въ Волинской гу-

берніи, но она производилась непосредственно изъ рудъ, въ сыродутныхъ горнахъ, какъ это и до сихъ поръ еще дѣлается у полудикихъ народовъ.

Почему она прекратилась,—никто положительно объяснить не можетъ, но надобно полагать, что тому способствовали многія причины и преимущественно истощеніе богатыхъ рудъ, которыя прежде можно было добывать при помощи неглубокихъ ямъ и безъ отливки воды. Говорятъ также, будто на дальнѣйшее развитіе промысла повліяло требованіе патентовъ на торговлю или промысловыхъ свидѣтельствъ отъ производителей, обыкновенно простыхъ мужиковъ.

Первыя попытки къ выплавкѣ на Волыни чугуна были сдѣланы около ста лѣтъ тому назадъ, когда построился здѣсь, на рѣкѣ Тетеревѣ, заводъ съ двумя миниатюрными домнами, въ деревнѣ, которая и до сихъ поръ еще носитъ названіе „*Высокой Печи*“.

Въ слѣдъ за ними появились еще такія же миниатюрныя доменные печи въ селѣ *Кративномъ*, около *Новгородъ-Волынска*, и въ деревняхъ *Турчинкѣ* и *Ягоденкѣ*, верстахъ въ 70 на сѣверъ отъ Житомира по дорогѣ въ Овручъ.

Но самый рѣшительный шагъ къ производству чугуна и изъ него желѣза по кричному способу, былъ сдѣланъ, около пятидесятихъ годовъ, Графомъ Бѣлинскимъ въ его собственномъ имѣніи *Денеша*, лежащемъ на Тетеревѣ, верстахъ въ 20 выше Житомира.

Не смотря на значительную сумму имъ потраченныхъ денегъ, результатъ получился неудовлетворительный, ибо желѣзо въ Денешахъ выходило постоянно хрупкое, для употребленія негодное, такъ что сложилось даже убѣжденіе о совершенной непригодности Волынскихъ рудъ, якобы сильно фосфористыхъ, для желѣзнаго производства.

Со смертію Графа Бѣлинскаго Денешевскій заводъ поступилъ въ аренду и, вмѣстѣ съ прочими вышеупомянутыми четырьмя доменными заводами, преимущественно сосредоточилъ свою дѣятельность на отливкахъ изъ чугуна, которыя въ это время начали въ довольно значительномъ количествѣ требоваться быстро возникавшими другъ за другомъ сахарными заводами.

Для этого всѣ доменные печи превратились, такъ сказать, въ вагранки. Онѣ дѣйствовали періодически, обыкновенно два—три мѣсяца въ году весною, и занимались главнѣйше переплавкою стараго чугуннаго крошья, съ прибавкою иногда къ нему и нѣкотораго количества фосфористой руды.

Въ такомъ видѣ и въ полуразрушенномъ состояніи, приняло съ свое вѣдѣніе Денешевскій заводъ, въ 1873 году, образовавшееся въ Кіевѣ Товарищество на паяхъ. Оно возобновило въ немъ все устройство и выстроило вновь первую въ Юго-Западномъ краѣ прокатную фабрику, съ паровымъ молотомъ, паровыми двигателями, пудлинговыми и сварочными печами. Въ 1878 году тоже Денешевское Товарищество взяло въ аренду и Высокочечанскій заводъ, который въ совершенно обновленномъ видѣ съ лѣта 1879 года пущенъ въ ходъ и занимается теперь исключительно выплавкою чугуна изъ рудъ.

Встрѣчающіяся въ окрестностяхъ Денеша желѣзныя руды, по качествамъ своимъ, могутъ быть раздѣлены на два вида.

Однѣ находятся почти на поверхности земли; это суть тѣ фосфористыя руды, которыя прибавлялись здѣшними заводчиками къ переплавляемому въ доменкахъ чугунному лому и совершенно испортили Графу Бѣлинскому качество желѣза, когда онъ пытался дѣлать его изъ такого рода чугуновъ. Другой сортъ желѣзныхъ рудъ составляетъ *водный окиселъ желѣза*, встрѣчающійся преимущественно или въ видѣ охры, то есть желтой глинистой земли, или въ видѣ такъ называемаго *карня*, то есть твердыхъ куковъ смолистаго цвѣта въ изломѣ (бурая стеклянная голова).

Какъ охры, такъ и карни находятся большею частью вмѣстѣ, но всегда подъ землею на глубинѣ отъ 4 до 12 аршинъ, гдѣ образуютъ неправильныя массы или гнѣзда, толщиною отъ 1 до 4-хъ аршинъ и болѣе. Руды эти хотя также содержатъ фосфоръ, но въ небольшомъ количествѣ, которое остается безъ вліянія на качество выплавляемаго изъ нихъ продукта.

Когда эти гнѣзда окружены третичными глинами, или встрѣчаются въ разрушенномъ гнейсѣ, который проникають, то составляютъ собою весьма доброкачественныя и легкоплавкія руды, съ среднимъ содержаніемъ отъ 25 до 40 проц. желѣза; но если вмѣсто глины и гнейса онѣ залегаютъ въ пескахъ, то тогда извѣстны здѣсь подъ названіемъ *балаша*, который, вслѣдствіи избытка содержащагося въ немъ кремнезема, въ употребленіе не идетъ.

Прежде охристыя руды и карень добывались помощію простыхъ ямъ или *доловъ*, какъ называютъ ихъ мѣстные жители. Денешевское-же Товарищество примѣнило къ эксплуатаціи рудныхъ мѣсторожденій подземныя выработки, что было здѣсь совершенною новинкою для обывателей.

Въ тѣхъ же наносахъ третичной формаціи, лежащихъ непосредственно на гранитѣ, во многихъ мѣстахъ встрѣчается бѣлая глина съ зернами кварца,

которая, по испытаніи, какъ въ лабораторіи, такъ и на практикѣ, оказалась въ высокой степени огнеупорною. Ее добываютъ просто изъ ямъ и употребляютъ на выдѣлку кирпича одну, или съ примѣсю толченаго обожженнаго кварца, мѣсторожденіе котораго находится возлѣ самаго завода.

Настоящаго известковаго камня нѣтъ въ окрестностяхъ Денеси и потому флюсомъ для плавки рудъ служить, такъ называемый *маргель*, то есть иль, проникнутый безчисленнымъ множествомъ ракушекъ (*Planorbis*).

Въ такомъ видѣ маргель встрѣчается пластами на дугахъ по берегамъ рѣчекъ, около селеній Троянова, Романова и Чуднова.

Дѣйствіе заводовъ основано на растительномъ топливѣ, что, при мѣстныхъ условіяхъ, не сопряжено ни съ малѣйшими неудобствами. Едва ли въ цѣлой Европѣ есть мѣстность, болѣе роскошная въ лѣсномъ отношеніи, чѣмъ южная оконечность Полѣсья. Не смотря на страшное раззореніе лѣсовъ беспорядочнымъ хозяйствомъ посредствомъ рубокъ на выборъ и вывозъ цѣннаго матеріала за границу, здѣсь еще не рѣдко можно встрѣтить строевыя сосны, безъ сучьевъ, до 25 сажень высоты, и гигантскіе дубы въ аршинъ и болѣе діаметромъ. Дровяной лѣсъ здѣсь возобновляется въ сорокъ лѣтъ, а густота насажденія такова, что часто на десятинѣ становится до 30 кубич. сажень. За отдаленностію отъ желѣзной дороги и вслѣдствіе затруднительности доставокъ, дровяной лѣсъ вообще имѣетъ малую стоимость. За возъ хвороста платятъ 15—20 копѣекъ и имъ переполнены поруби. Цѣна попенныхъ денегъ не превышаетъ рубля тридцати копѣекъ съ кубической сажени. Но за то за нарубку такой сажени часто приходится платить до двухъ рублей, а за перевозку на разстояніе 8 верстъ—4 или 5 рублей.

Какъ выше было объяснено, Денешевское товарищество держитъ въ арендѣ два завода: Высокопечанскій и Денешевскій, лежащіе другъ отъ друга въ разстояніи 12 верстъ.

Высокопечанскій заводъ дѣйствуетъ водою, имѣетъ собственный желѣзный рудникъ, дающій до 160 тысячъ пудовъ руды, для плавки которой находятся двѣ маленькія домны могущія производить до 60,000 пудовъ чугуна въ годъ. Весь этотъ чугунъ цѣликомъ отправляется въ Денешевскій заводъ для переработки на желѣзо.

Къ Денешевскому заводу принадлежатъ 4 рудника, изъ коихъ дѣйствуютъ 3, доставляя до 250 тысячъ пудовъ руды. Для выплавки чугуна имѣется одна домна, размѣрами значительно превосходящая доменная печи Высокопечанскаго завода. Кромѣ доменнаго цеха Денешевскій заводъ заключаетъ: прокатную фабрику, съ 4-мя пудлинговыми и 2-мя газосварочными пе-

чами, съ паровымъ молотомъ въ 2 тонны и съ прокатнымъ станомъ, приводимымъ въ дѣйствіе паровою машиною; литейную съ одной вагранкой; кузницу и небольшую механическую мастерскую. Въ настоящемъ видѣ заводъ можетъ давать до 90,000 п. чугуна и до 90,000 пудовъ сортоваго желѣза, кромѣ которыхъ онъ ежегодно еще бываетъ занятъ изготовленіемъ разныхъ мелкихъ издѣлій, какъ то: рѣшетокъ, надгробныхъ памятниковъ, колоннъ, арматуръ, водопроводныхъ трубъ, желѣзно-дорожныхъ поковокъ, машинныхъ частей, колесъ, шестерней и тому подобное.

Количество этихъ издѣлій опредѣлить нельзя. Были годы, когда заводъ выпускалъ ихъ на сумму до 40,000 руб., могъ бы произвести и на сто, если-бъ были заказы, которыхъ онъ постоянно ищетъ, но не находитъ вслѣдствіе мѣстной и, въ особенности, иностранной конкуренціи.

Товарищество нашло въ заводѣ только нѣсколько литейщиковъ, всѣ изъ мѣстныхъ жителей. Для введенія доменной плавки и выдѣлки желѣза посредствомъ пудлингованія и сварки, были выписаны два мастера и семь человѣкъ рабочихъ съ Урала, которые и оставались два года. Съ весны 1877 года начали въ Денеси цѣлыми партіями приходить спеціальныя рабочіе изъ Минской и Виленской губерній, гдѣ остановились два завода, одинъ въ Чернявкѣ, принадлежащій Великому Князю Николаю Николаевичу, а другой въ Налибокахъ, князя Витгенштейна. Рабочіе эти переселились въ Денеси съ своими семействами, нѣкоторые ушли назадъ, или на Брянскій заводъ, а большая часть и по настоящее время живутъ здѣсь. Благодаря приливу умѣлыхъ людей извнѣ, сформировались мастеровыя по всѣмъ отраслямъ производства и изъ мѣстныхъ жителей. Въ послѣднее время появилось также много чеховъ. Постоянныхъ рабочихъ въ обоихъ заводахъ до 140 человѣкъ.

Стоимость всего производства можетъ считаться до 200,000 рублей.

Выставка разсматриваемыхъ заводовъ заключала въ себѣ образцы рудъ и чугуновъ удовлетворительнаго по виду качества, также образцы литья, желѣза и желѣзныхъ издѣлій, какъ-то: рѣшетокъ, воротъ, колосниковъ и др. поковокъ и желѣзныхъ издѣлій весьма хорошаго качества.

25. Никольскій желѣзодѣлательный, проволочный, гвоздерѣзный и проволочно-канатный заводъ, Новгородской губерніи, Бѣлозерскаго и Устюжинскаго уѣздовъ, принадлежит камергерамъ Двора Его Императорскаго Величества дѣйствительному статскому совѣтнику Ивану и статскому совѣт-

нику Николаю Петровичамъ Балашевымъ и расположенъ на границѣ Бѣлозерскаго и Устюжинскаго уѣздовъ Новгородской губерніи, при сплавной рѣкѣ Колпѣ, въ 80 верстахъ отъ впаденія ея въ рѣку Суду, изливающуюся въ рѣку Шексну, въ 100 верстахъ отъ уѣзднаго же города Бѣлозерска.

Водною артеріею, связующею Никольскій заводъ съ промышленными центрами Государства, служитъ Тихвинская водяная система, на которой заводъ имѣетъ свою пристань (при деревнѣ Слудно, на рѣкѣ Чагадоцѣ), отстоящую отъ него на 30 верстъ колеснаго пути. На Слуденской пристани устроенъ обширный складъ заводскихъ издѣлій, постоянно пополняемый.

Никольскій заводъ [основанъ въ 1819 году Н. Ф. Евреиновымъ и предназначался сначала спеціально для передѣлки привозныхъ (Уральскихъ) чугуновъ въ сортовое желѣзо, которое сбывалось по преимуществу на Петербургскомъ рынкѣ. Впослѣдствіи на заводѣ введена была выдѣлка проволоки, въ весьма впрочемъ незначительномъ количествѣ. Настоящими его владѣльцами заводъ пріобрѣтенъ въ 1841 году и съ этихъ поръ проволочное производство сдѣлалось первенствующею его спеціальностью. Съ 1872 года къ этой спеціальности присоединилась выдѣлка рѣзныхъ, а съ 1878 выдѣлка проволочныхъ гвоздей; съ нынѣшняго же 1882 года на заводѣ введена фабрикація проволочныхъ канатовъ.

Въ концѣ 1861 года Никольскій заводъ сдѣлался жертвою опустошительнаго пожара, истребившаго всѣ заводскіе корпуса, но былъ отстроенъ заново и уже черезъ полтора года вновь открылъ свои дѣйствія.

Никольскій заводъ выдѣлываетъ всѣхъ сортовъ и нумеровъ торговую проволоку (свѣтлую и жженную, бронзирванную, луженую, цинкованную и пр.), всѣхъ размѣровъ телеграфную проволоку (обыкновенную и цинкованную), телеграфные крючья, проволочные и рѣзные гвозди, проволочные канаты, матрацныя пружины и проч.

Издѣлія свои заводъ поставляетъ преимущественно торговымъ домамъ Москвы, Ярославля, Рыбинска и Петербурга, а также и въ различные другіе пункты Россійской Имперіи. Сверхъ того уже болѣе двадцати пяти лѣтъ (съ 1856 г.) заводъ поставляетъ телеграфную проволоку и крючья для правительственныхъ телеграфныхъ линій.

Дѣйствіе Никольскаго завода основано на древесномъ топливѣ и водяной силѣ. Система заготовки сыраго матеріала практикуется на немъ и по нынѣ та самая, какая избрана была основателемъ завода, а именно: за не-

имѣніемъ мѣстныхъ рудъ и доменъ заводъ выписываетъ готовый чугуны и передѣлываетъ его въ желѣзо потребныхъ качествъ.

Первымъ уставщикомъ кричнаго дѣла на Никольскомъ заводѣ былъ нѣмецкій мастеръ Иванъ Графъ, водворившій на заводѣ большекричный или нѣмецкій способъ выдѣлки желѣза. Способъ этотъ практиковался на заводѣ до 1838 года, когда выписанные г. Евреиновымъ изъ Оденкура французскіе мастера братья Гранмонтанъ замѣнили его новымъ, совершенно неизвѣстнымъ въ то время въ Россіи способомъ малокричнымъ или контуазскимъ, который уже затѣмъ съ Никольскаго завода постепенно распространялся и по всей Россіи.

Этотъ же способъ выдѣлки желѣза практикуется на Никольскомъ заводѣ и по нынѣ.

Чугунъ, употребляемый на Никольскомъ заводѣ для выдѣлки желѣза, есть половинчатый чугуны, выплаваемый на древесномъ углѣ въ домнахъ Симскихъ заводовъ, принадлежащихъ тѣмъ же владѣльцамъ и находящихся въ Уфимской губерніи и уѣздѣ.

Уголь для кричной операціи заготавливается собственными средствами изъ лѣсныхъ дачъ, приписанныхъ къ Никольскому заводу, для чего употребляются исключительно ель и сосна. Выжечь угля изъ ели производится наполовину кучнымъ, наполовину печнымъ способами. Кричные горны—открытые, дутье примѣняется холодное. Обжимка криць производится подъ среднебойными молотами,—вѣсомъ отъ 35 до 45 пудовъ. Крицы, по обжимкѣ ихъ, перековываются частью въ односварочное, брусчатое или подѣлочное желѣзо, которое затѣмъ, получивъ второй варъ, вальцуется прямо въ грубую проволоку; часть-же криць куется въ черновое кричное желѣзо (куски), которое, получивъ первый варъ, прокатывается въ проволочные штыки, а эти уже послѣдніе, послѣ втораго вара, вальцуются въ проволоку.

Отжигъ (отпускъ) вальцованной проволоки производится, безъ новаго ея нагрѣва, въ чугунныхъ котлахъ, въ которые проволока поступаетъ прямо съ проволочно-прокатнаго стана. Механическое удаленіе окалины съ проволоки производится при помощи кулачнаго механизма (колотушекъ). Для химическаго удаленія съ проволоки окалины имѣется обширная паровая травильня.

Отжигъ тянутой проволоки производится въ трехъ новѣйшей системы отжигательныхъ печахъ съ двойною тягою, въ которыя вставляются герметически закупоривающіеся чугунные котлы. По достиженіи этими котлами тем-

пературы красного каленія, они вынимаются изъ печей и помѣщаются въ герметически запирающіяся кирпичныя камеры, въ которыхъ и остываютъ медленно, безъ доступа воздуха. Этимъ достигается получение проволоки необычайно мягкой и совершенно свободной отъ окалины. Тонкіе номера проволоки отжигаются въ желѣзныхъ, герметически закупоренныхъ цилиндрахъ, которые уже, въ свою очередь, вставляются въ вышеописанные чугунные котлы.

Отожженная въ описаннаго устройства обжигательномъ приборѣ проволока идетъ прямо (т. е. безъ предварительной вытравки ея) на волочильныя барабаны.

Проволока, предназначаемая на гвозди, отжигается въ пламенныхъ печахъ, при доступѣ воздуха, а потому послѣ отжига должна быть подвергнута травленію въ кислотной ваннѣ. Для этой цѣли имѣется на заводѣ обширныхъ размѣровъ травильня съ ваннами, нагрѣваемыми паромъ. По выходѣ изъ кислотной ванны проволока ополаскивается горячею водою, или содовымъ растворомъ, а затѣмъ покрывается слоемъ извести.

Вытяжка проволоки производится при помощи чугунныхъ волочильныхъ досокъ, собственной отливки. Мотка проволоки производится при помощи усовершенствованныхъ разборныхъ мотальныхъ барабановъ.

Для оцинковки проволоки съ № 12 и выше, имѣется новѣйшаго устройства цинковальный аппаратъ, смѣшанной нѣмецко-англійской системы. Другой подобный же аппаратъ, для проволоки съ № 12 до № 5, находится въ постройкѣ.

Для витья проволочныхъ канатовъ имѣются соответствующіе аппараты.

Соединеніе концовъ телеграфной проволоки производится съ нынѣшняго года, съ разрѣшенія Телеграфнаго Департамента, по предложенному Никольскимъ заводомъ способу спайки на мѣдь (вмѣсто связки въ проводъ), такъ какъ многочисленные опыты показали превосходство во всѣхъ отношеніяхъ этого способа надъ прежнимъ.

Испытаніе телеграфной проволоки производится помощью разрывнаго аппарата рычажной системы съ десятичною передачею.

Никольскій заводъ въ техническомъ отношеніи дѣлится на цеха: кричный, прокатный, проволочный, гвоздерѣзный, проволочно-канатный, механическій и углетомительный. Механическій цехъ, въ свою очередь, дѣлится на цеха: кузнечный, чугуно-литейный, мѣдно-литейный, токарный, столярный, слесарный, плотничный, бочкарный, лѣсопильный и газовый.

Въ кричномъ цехѣ: кричныхъ горновъ 8; кричныхъ молотовъ 4; воздухоудная машина о четырехъ цилиндрахъ одна.

Въ прокатномъ цехъ: грубопрокатный станъ 1, въ одной станинѣ о трехъ валкахъ (для перекатки кричныхъ кусковъ въ проволочные штыки); проволочно-прокатный станъ одинъ, въ двухъ станинахъ о трехъ валкахъ каждая — для перекатки штыковъ въ проволоку; онъ же служить для перекатки штыковъ въ рѣзное, квадратное и другихъ сѣченій желѣзо; механическія ножницы 1; сварочная печь 1; дровосушильныхъ печей (внѣ цеха, подъ деревянными отдѣльными шатрами)—4; чугунныхъ котловъ для отпуска выкатанной проволоки—10.

Въ проволочномъ цехъ: клещевыхъ горизонтальныхъ барабановъ 28; болванныхъ — вертикальныхъ 36; ручныхъ для самыхъ тонкихъ номеровъ 12; отжигальныхъ печей шахтныхъ съ двойною тягою—3; тоже пламенныхъ—2; проволоко-томильныхъ камеръ—12; квасильныхъ чановъ—1, вмѣстимостью въ 3000 ведеръ; промывательныхъ и известковыхъ чановъ — 3; колотушечныхъ аппаратовъ (для обиванія окалины) 3; горнъ для заостриванія концовъ проволоки—1; для найки концовъ телеграфной проволоки 1; элеваторъ для подъема проволоки къ обжигательнымъ печамъ 1; мостовой кранъ подъемною силою въ 5 тоннъ 1; мотальныхъ аппаратовъ (раздвижныхъ) 2; цинковальныхъ аппаратовъ съ печами, ваннами, приѣмными, направляющими и спускающими приборами 2 (одинъ изъ нихъ въ постройкѣ).

Въ воздержномъ цехъ: станковъ для рѣзки проволочныхъ гвоздей 10; тоже для рѣзныхъ гвоздей 13; гвоздочистительныхъ барабановъ 4; горнъ для затравки инструментовъ 1; слесарныхъ тисковъ 4.

Въ механическомъ цехъ: самодувная отражательная печь для плавки чугуна (насадка 200 пудовъ) 1; вагранка съ одною фурмою и насадкою до 60 пудовъ 1; мѣдиплавильный, самодувный горнъ 1; кузнечныхъ горновъ съ дутьемъ отъ машины 3; тоже съ ручными клинчатыми мѣхами 2; поворотныхъ подъемныхъ крановъ 2; токарныхъ станковъ механическихъ 3, ножныхъ 2; строгальный 1; сверлильный 1; для выгибанія телеграфныхъ крюковъ 1; тисковъ слесарныхъ 10; точиль каменныхъ 3; пильныхъ станковъ 2; циркулярная пила 1; паяльный горнъ 1; молотъ для проковки тяжелыхъ частей 1; газовая печь 1, о двухъ ретортахъ; при ней приѣмникъ, холодильникъ, очиститель, бакъ и газометръ; углетомительныхъ печей 6 (въ 12 верстахъ отъ завода, каждая печь подъ отдѣльнымъ деревяннымъ шатромъ).

Главнымъ источникомъ движущей силы на Никольскомъ заводѣ служить водяной напоръ рѣки Колпы, спертой деревянною плотиною о трехъ пролетахъ. Приѣмникомъ этой силы служатъ 9 среднебойныхъ, деревянныхъ

водяныхъ колесъ, совокупною силою отъ 200 до 300 лошадей. Въ подспорье водяной силѣ примѣняется временно паровая сила, доставляемая постоянною паровою машиною въ 20 силъ и локобилемъ въ 10 силъ.

Заведеніе, цеха и магазины размѣщены въ 9-ти каменныхъ и 29 деревянныхъ зданіяхъ. При заводѣ имѣются лѣсныя дачи въ Бѣлозерскомъ и Устюжинскомъ уѣздахъ, съ площадью свыше 50000 десятинъ.

Число рабочихъ, занятыхъ собственно въ заводскихъ работахъ, составляетъ отъ 100 до 300 человѣкъ, смотря по времени года и высотѣ стоянія воды въ заводскихъ прудахъ. Сверхъ того заготовкою дровъ, угля, строеваго лѣса и другихъ матеріаловъ, а также перевозкою на заводъ и съ завода клади занято постоянно до 200 человѣкъ. Всѣ эти рабочіе, за ничтожнымъ исключеніемъ, принадлежатъ къ мѣстному крестьянскому сословію. Большая часть заводскихъ работъ производится сдѣльно, причемъ дневной заработокъ рабочихъ составляетъ отъ 45 к. до 1 р. При заводѣ имѣется больница на 6 кроватей съ аптекою, постоянный врачъ и фельдшеръ.

Средняя годовая производительность завода составляетъ около 50000 пудовъ, изъ коихъ около 15 тысячъ пудовъ телеграфной проволоки и крючьевъ, около 25 тысячъ пудовъ сортовой проволоки и около 10 тысячъ пудовъ проволочныхъ и рѣзныхъ гвоздей. Сверхъ того, съ нынѣшняго 1882 г. заводъ можетъ изготовлять ежегодно свыше 3 тысячъ пудовъ проволочныхъ канатовъ.

На выставку Никольскимъ заводомъ были доставлены: образцы чугуна, получаемого съ Симскихъ заводовъ (тѣхъ же владѣльцевъ) и служащаго сырымъ матеріаломъ заводскаго производства; образецъ сыраго (непровареннаго и лишь слегка обжатаго) кричнаго желѣза; образцы односварочнаго и двухсварочнаго кричнаго желѣза; образцы двухсварочнаго катаннаго желѣза (вальцованная проволока № 000 и № 3, рѣзное желѣзо, квадратное желѣзо); образцы проволочныхъ канатовъ изъ отоженной, неотоженной и цинкованной проволоки разныхъ сѣченій; образцы отоженной и оцинкованной проволоки, служащей матеріаломъ для витія канатовъ; образчикъ толстой (№ 000) клещевой проволоки; образцы мебельныхъ пружинъ; различные образцы проволочныхъ и рѣзныхъ гвоздей; всѣхъ номеровъ свѣтлая сортовая проволока отъ №№ 000 до 36; телеграфная проволока въ 4, 5 и 2¹/₂ миллиметра, обыкновенная и оцинкованная; телеграфные и рыболовные крючья; вязка концовъ телеграфной проволоки „въ проводъ“ и спайка ихъ на мѣдь; проволочные канаты и проч.

Особенность Никольскаго завода заключается въ томъ, что онъ получаетъ матеріалъ для своихъ дѣйствій съ Урала, не смотря на отдаленность

и возможность доставки его только весной и осенью, и при томъ получаетъ чугуны, а не готовое желѣзо. Приобрѣтая весь потребный чугуны съ одного завода и выдѣлывая на мѣстѣ желѣзо для проволоки, заводъ представляетъ гарантію въ однообразномъ качествѣ своихъ произведеній, которое является весьма высокимъ.

Это-то высокое качество проволоки, канатовъ и гвоздей, представляющихъ притомъ вполне отечественное производство, и даетъ заводу неотъемлемое право на то высшее отличіе, котораго онъ уже былъ не одинъ разъ удостоенъ на промышленныхъ выставкахъ.

26. Сталелитейный заводъ Александергофъ, находящійся въ Калкунахъ по С.-Петербурго-Варшавской желѣзной дорогѣ, принадлежитъ Августу Александровичу Эттингеню, основанъ въ 1881 году.

На выставку заводомъ были доставлены образцы весьма порядочной стали, отливаемой изъ мартеновскихъ печей; сталь эту заводъ желаетъ выпускать на рынокъ въ видѣ инструментальной, ножевой, рессорной и проволоки, для пружинъ, для напилковъ и мягкой для различныхъ поковокъ. Заводъ задолжаетъ 60 человѣкъ рабочихъ, матеріалы приобретаетъ за границей. Пока еще нельзя судить о той пользѣ, какую принесетъ этотъ заводъ нашей промышленности; тѣмъ не менѣе, такъ какъ устройство подобнаго завода на частныя средства представляетъ значительный рискъ, то предприниматель его во всякомъ случаѣ достоинъ всякаго поощренія въ этомъ благомъ начинаніи.

в. Заводы, расположенные въ С.-Петербургѣ и его окрестностяхъ.

а. Заводы частныя.

27. Обуховскій сталелитейный заводъ находится въ селѣ Александровскомъ, близъ С.-Петербурга, основанъ въ 1863 году.

Матеріаломъ для дѣйствія завода служить чугуны, получаемый съ Урала, изъ Швеціи и изъ Англій, ежегодно въ количествѣ до 350 тысячъ пудовъ. Для переработки этого матеріала въ заводѣ находятся слѣдующія устройства: 6 пудлинговыхъ печей, садка въ которыя составляетъ отъ 12 до 15 пудовъ; 17 сварочныхъ печей, изъ коихъ 3 газовыя Сименса и 14 обыкновенныхъ самодувныхъ; послѣднія служатъ для нагрѣва болванокъ 4—16 дюймовыхъ орудій; 9 вагранокъ отъ 1 до 15 тоннъ; 1 отражательная печь для переплавки чугуна; 249 печей сталеплавильныхъ, изъ нихъ 3 мартеновскихъ

(двѣ въ 10 и одна въ 5 тоннъ), 6 Сименса (на 24 тигля каждая), остальные—самодувные горна на 4 тигля каждый; 2 печи отжигательныхъ калильныхъ; 30 кузнечныхъ горновъ объ одномъ и объ двухъ огняхъ, съ водяными фурмами.

Воздухонувныхъ машинъ двѣ, изъ нихъ одна горизонтальная въ 160 силъ, о двухъ цилиндрахъ, другая въ 20 силъ объ одномъ цилиндрѣ; вентиляторовъ 12, системъ Рута, Ллойда и Шварцкопфа. Паровыхъ молотовъ 13, системы Моррисона и Карбута; гидравлическихъ прессовъ 3, одинъ для прессованія стали и два для вставленія трубъ въ орудія; прокатный станъ 1.

Рабочихъ, среднимъ числомъ, задолжается 1260 человекъ.

Для выраженія количества ежегодно изготовляемыхъ Обуховскимъ заводомъ металловъ приводимъ данныя о выдѣлѣ ихъ на этомъ заводѣ въ 1880 году:

Чугунныхъ отливокъ изготовлено	70,300	пудовъ
Пудлинговой стали получено	97,876	„
Бессемеровской стали	233,019	„
Стали Сименса-Мартэна	112,745	„
Тигельной стали	103,334	„

Обуховскій заводъ, основанный въ видахъ снабженія нашей морской артиллеріи стальными орудіями современныхъ калибровъ, имѣеть вполне прочно установившееся сталелитейное дѣло и при томъ, какъ это видно изъ вышеприведенныхъ цифръ, въ такихъ широкихъ размѣрахъ, что едва-ли первенство завода въ этомъ отношеніи передъ другими можетъ быть оспариваемо. Обуховскій заводъ шель всегда на уровнѣ перваго, готоваго не только удовлетворить потребностямъ морской артиллеріи, но идти на встрѣчу постоянно новымъ требованіямъ военнаго искусства, какъ въ увеличеніи калибровъ орудій, такъ и въ различныхъ усовершенствованіяхъ, примѣняемыхъ на западѣ. Съ расширеніемъ средствъ завода и сухопутная артиллерія также стала снабжаться пушками и лафетами, изготовляемыми въ его мастерскихъ.

Съ введеніемъ бессемерова процесса на Обуховскомъ заводѣ, тотчасъ-же было приступлено къ опытамъ примѣненія новаго металла къ отливкѣ орудійныхъ болванокъ. Успѣхъ не заставилъ долго ждать себя, и вскорѣ бессемеровская сталь была допущена артиллерійскимъ вѣдомствомъ не только для выдѣлки скрѣпляющихъ колець для мортиръ, но и для ружейныхъ стволовъ, при чемъ постоянный контроль надъ этими издѣліями неоспоримо доказалъ,

что матеріаль, изъ котораго они сдѣланы, какъ по химическому составу, такъ и по механическимъ свойствамъ, ни въ чемъ не уступаетъ лучшимъ сортамъ тигельной стали.

Въ полевыхъ орудіяхъ образца 1877 года, изъ бессемеровской стали сдѣланы только кожуха, т. е. наружныя трубы, внутреннія-же трубы сдѣланы изъ тигельной стали. Такихъ орудій въ послѣдніе три года изготовлено на заводѣ до двухъ тысячъ штукъ. Тигельная сталь есть матеріаль безусловно прекрасный, тѣмъ не менѣе нельзя не высказать предположенія, что примѣненіе его къ только что названной цѣли и предпочтеніе, которое здѣсь ему оказывается передъ бессемеровскимъ металломъ, есть не болѣе какъ послѣдствіе не вполне еще искоренившагося предубѣжденія противъ послѣдняго. Почти съ полной увѣренностью можно сказать, что и для выдѣлки внутреннихъ орудійныхъ трубъ бессемеровская сталь могла бы быть примѣнена безъ всякаго ущерба для качества издѣлій и только повліяла-бы на удешевленіе производства.

Орудій большихъ калибровъ, изготовленныхъ изъ тигельной стали, Обуховскій заводъ насчитываетъ также около двухъ тысячъ нумеровъ.

Параллельно съ производствомъ орудій, главнымъ на заводѣ, имъ изготовлено около 20000 штукъ бандажей для желѣзныхъ дорогъ, значительное количество осей вагонныхъ и локомотивныхъ, машинныхъ частей для локомотивовъ и пароходовъ и проч. Заводъ снабжаетъ мастерскія морскаго вѣдомства инструментальною сталью и, что весьма важно, въ послѣднее время снабжаетъ морское вѣдомство матеріаломъ для судостроенія; листы изъ бессемеровской стали Обуховскаго завода уже впродолженіи шести лѣтъ идутъ на постройку клиперовъ, миноносокъ и катеровъ, вполне удовлетворяя всѣмъ требованіямъ стального судостроенія.

Средства завода, вообще, громадны, что подтвердилось также и осмотромъ выставленныхъ имъ издѣлій. Изъ числа послѣднихъ укажемъ здѣсь на слѣдующія: 12-ти дюймовое стальное орудіе, вѣсомъ 3000 пудовъ; 9-ти дюймовое облегченное стальное орудіе, вѣсомъ 826 пудовъ, къ нему станокъ вѣсомъ 550 пудовъ; 6-ти дюймовое дальнобойное орудіе, вѣсомъ 252 пуда, со станкомъ въ 170 пудовъ; 9-ти фунтовое орудіе въ 40 пудовъ, со станкомъ въ 45 пудовъ. Всѣ эти издѣлія щеголяли чистотою отдѣлки, но къ нимъ нужно присовокупить еще изготовленное заводомъ орудіе 16-ти дюмоваго калибра, изъ тигельной стали, которое представляетъ верхъ совершенства въ своемъ родѣ и до сихъ поръ еще не превзойдено ни на одномъ заводѣ въ

мірѣ, являясь такимъ образомъ пока послѣднимъ словомъ современной артиллеріи въ отношеніи калибра. Къ сожалѣнію, орудіе это не могло попасть на выставку вслѣдствіе отказа желѣзной дороги перевезти его въ Москву.

Образцами издѣлій изъ мартеновской стали явились на выставку части пароходнаго вала для фрегата Димитрій Донской. Одна часть, составляющая такъ называемый упорный валъ, вѣситъ въ обдѣланномъ видѣ 750 пудовъ и имѣетъ длину $22\frac{1}{2}$ фута. Другая часть, представляющая промежуточный валъ, вѣситъ 300 пудовъ и имѣетъ 8 футовъ длины. Діаметръ обоихъ валовъ 19 дюймовъ; діаметръ флянцевъ упорнаго вала 32 дюйма; промежуточный валъ имѣетъ на концѣ фланецъ въ 44 дюйма діаметромъ. Для приготовленія этого вала была отлита болванка съ 38 дюймовымъ поперечникомъ и спрессована, въ горячемъ состояніи, подъ 50-ти тонннымъ паровымъ молотомъ. Для образованія флянца одинъ конецъ болванки былъ осаженъ, т. е. ударами молота въ торецъ былъ разбитъ въ расширеніе.

Совокупность всѣхъ вышеизложенныхъ данныхъ приводитъ къ убѣжденію, что Обуховскій заводъ вполне оправдалъ тѣ ожиданія и надежды, которыя на него возлагались и правительствомъ и обществомъ. Но, отдавая эту справедливость несомнѣннымъ заслугамъ разсматриваемаго завода, слѣдуетъ замѣтить, что собственно къ выставкѣ онъ отнесся не такъ, какъ это-бы слѣдовало со стороны первокласснаго промышленнаго учрежденія. Доставляя на выставку свои издѣлія, онъ не потрудился приложить къ нимъ никакихъ данныхъ ни о средствахъ завода, ни о химическихъ и физическихъ испытаніяхъ своихъ продуктовъ. Въ этомъ отношеніи ему не мѣшало-бы слѣдовать тѣмъ правиламъ, которыя неукоснительно наблюдаются его западными конкуррентами. На всѣхъ выставкахъ, рядомъ съ образцовыми произведеніями такихъ заводовъ какъ Круппа, Крѣзо, Джонъ-Коккериль, Броунъ и проч. и проч., намъ приходилось находить цѣлыя брошюры, дающія самыя подробныя описанія этихъ заводовъ; такія-же брошюрки явились и на Московской выставкѣ отъ весьма многихъ благоустроенныхъ заводовъ. Обуховскій же заводъ поступилъ иначе и даже въ фактурѣ своей, давъ подробное перечисленіе полученныхъ имъ на предшествовавшихъ выставкахъ наградъ, о рабочихъ своихъ средствахъ не обмолвился ни словомъ. Мысль, что о достоинствѣ завода нужно судить исключительно по качествамъ выставляемыхъ имъ издѣлій,—есть мысль совершенно ложная, такъ какъ она устраняетъ всякое научное начало въ выставкахъ; да къ тому-же извѣстно, что даже посредственный заводъ можетъ изготовить специально для выставки весьма хорошія вещи, простой

обзоръ которыхъ, безъ дальнѣйшихъ соображеній, можетъ возбудить самыя преувеличенныя понятія о достоинствахъ ихъ производителя. Такимъ образомъ для экспертной комиссіи остались совершенно неизвѣстными результаты дѣйствія громаднаго гидравлическаго прессы, поставленнаго на Обуховскомъ заводѣ для прессованія отлитыхъ стальныхъ болванокъ, еще въ жидкомъ видѣ, до ихъ остыванія; образцовъ такихъ болванокъ совсѣмъ не было выставлено; не было указаній о размѣрахъ производства инструментальной стали и проч. Единственно только благодаря присутствію въ числѣ экспертовъ К. Д. Чернова, вполне знакомаго со всѣми устройствами Обуховскаго завода, явилась возможность опредѣлительно выяснитъ всѣ подробности столь замѣчательнаго на этомъ заводѣ сталелитейнаго дѣла и признать за нимъ первенствующее значеніе.

28. Александровскій сталелитейный и сталерельсовый заводъ находится въ С.-Петербургѣ, на лѣвомъ берегу Невы, на 12-й верстѣ по Шлюссельбургскому тракту, на мѣстѣ главныхъ зданій бывшей Императорской Александровской Мануфактуры. Къ постройкѣ завода было приступлено въ сентябрѣ 1877 года, а оконченъ онъ и пущенъ въ ходъ въ мартѣ 1879 года.

Заводъ занимаетъ площадь около 10000 кв. сажень. Печи, машины и т. п. помѣщаются подъ рельсовыми, крытыми желѣзомъ арками, и кромѣ того, имѣются еще два каменныхъ флигеля, въ коихъ помѣщаются: мастерская для отдѣлки стальныхъ снарядовъ, контора и магазины; кузница и починочная мастерская помѣщаются также въ каменныхъ пристройкахъ.

На заводѣ имѣются четыре паровыя машины въ 1314 силъ въ общей сложности; сталеплавильныхъ печей Мартэна 7; газовыхъ печей для подогрѣва матеріаловъ 6; печь для закалки снарядовъ 1; паровой молотъ въ 2¹/₂ тонны 1; печей Бишеру для перваго нагрѣва болванокъ 2; большая печь Сименса для втораго нагрѣва, послѣ обжима болванокъ, 1; обжимной станъ о двухъ валахъ 1; чистовый рельсовый станъ о двухъ парахъ валовъ 1; круглыхъ пилъ для обрѣзки рельсовъ 2; сверлильныхъ станковъ для высверливанія дыръ въ рельсахъ 4; станковъ для обстругиванія рельсовыхъ концовъ 3; двойныхъ станковъ для правки рельсовъ 2; паровыя большія ножницы для разрѣзыванія старыхъ рельсовъ 1; паровыхъ подвижныхъ крана съ желѣзною дорогою 2; большой коперъ для испытанія рельсовъ 1; большой гидравлическій прессъ для той-же цѣли 1; для дробленія доломита 2 дробилки съ двумя локомотивами, въ 10 силъ каждый; вагранокъ для обжиганія доломита 4.

Въ мастерской для отдѣлки снарядовъ имѣются: 1 сверлильный станокъ; 4 винторѣзныхъ станка; 16 токарныхъ станковъ и 1 строгальный.

Рабочихъ задолжается 915 человекъ.

Въ теченіи 1881 года употреблено матеріаловъ:

Чугуна разнаго	428,107 п. 10 ф.
Стальной ломи	917,798 " 4 "
Старыхъ желѣзныхъ рельсовъ и ломи	346,367 " 18 "
Желѣзо-марганца	28,958 " 10 "
Желѣзо-кремнія	5,188 " 20 "
Дровъ квартирныхъ и др.	690 ¹ / ₄ пог. саж.
Каменнаго угля	1.758,148 п. — ф.
Получено стали въ болванкахъ	{ рельсовой . 1.515,322 " 5 "
	{ снарядной . 41,500 " 30 "

Изъ литой стали приготовлено:

Рельсовъ	1.142,536 п. 36 ф.
Стали сортовой	1,037 " 36 "
Отдѣланныхъ снарядовъ	1,170 " — "

Возможная-же годовая производительность завода опредѣляется въ 1.800,000 пудовъ стальныхъ рельсовъ и 6,000 штукъ артиллерійскихъ снарядовъ разнаго калибра.

Ближайшій сосѣдь Обуховскаго завода по мѣсту нахождения, Александровскій сталерельсовый заводъ, не смотря на свое кратковременное существованіе, и по работамъ своимъ можетъ быть поставленъ, по сталелитейному дѣлу, вторымъ изъ числа явившихся на выставку заводовъ. Заслуги этого завода заключаются, главнымъ образомъ, въ установленіи у себя валоваго приготовленія стальныхъ литыхъ снарядовъ, безъковки, пробивающихъ броню при выстрѣлѣ подъ угломъ до 25°. Хотя подробности этого производства выработаны ранѣе на заводѣ Тегге-Ноіге, однако на мѣстѣ, здѣсь, нужно было многое примѣнить къ мѣстнымъ условіямъ, приучить рабочихъ и перейти на употребленіе въ дѣло русскихъ матеріаловъ, что заводомъ, въ настоящее время, уже вполне достигнуто. Въ сталерельсовомъ дѣлѣ заводъ также впервые ввелъ употребленіе марганца для нейтрализаціи вреднаго вліянія фосфора, что было вполне достигнуто, судя по отзывамъ инспекторовъ по приему рельсовъ на заводѣ. Когда же сталь извѣстенъ способъ Гилькрита и Томаса, заводъ тотчасъ-же принялся за выработку способа дефосфорациі въ мартеновской печи и труды его на этомъ поприщѣ увѣнчались полнымъ успѣхомъ, какъ это можно заключить по слѣдующимъ результатамъ анализовъ сырыхъ матеріаловъ и окончательныхъ продуктовъ:

УПОТРЕБЛЕННЫЕ СЫРЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

I. Процессъ дефосфорации.

ОБОЗНАЧЕНИЕ МАТЕРИАЛОВЪ.	Происхожде- ніе.	А Н А Л И З Ъ.				
		Марганца.	Углерода.	Кремнія.	Съры.	Фосфора.
Чугунъ: Клевеландскій Финляндскій Старая ломъ	Иностраннаго.	—	3,00 до 4,50	0,70 до 2,20	0,060 до 0,150	1,200 до 2,00
	Русскаго.	—	3,00 до 4,00	0,30 до 0,80	слѣды до 0,060	0,400 до 1,100
	Тоже.	—	3,50 до 5,00	4,20 до 1,00	„ до 0,050	0,400 до 1,200
Жельзо: Старые рельсы Ломъ	Тоже.	—	—	—	0,040 до 0,200	0,250 до 0,650
	Тоже.	—	—	—	—	0,200 до 0,500

II. Процессъ на кремнистомъ подѣ.

Чугунъ: Нematite Пастухова	Иностраннаго	—	3,00 до 4,50	0,70 до 1,20	0,060 до 0,180	0,030 до 0,050
	Русскаго.	—	3,00 до 4,00	0,40 до 1,20	слѣды „ 0,030	0,040 до 0,100
Стальная ломъ: рельсовые концы	Русскаго и ино- страннаго до 1882г.	0,400 до 0,800	0,300 до 0,450	слѣды „ 0,02	0,010 до 0,050	0,03 до 0,100

III. Добавочные материалы.

Шпигель	Иностраннаго.	10 до 20%	3,50 до 5,00%	—	—	0,050 до 0,120
Жельзо-Марганецъ	Иностраннаго.	50 до 80	5,50 до 6,75	0,08 до 0,15	—	0,080 до 0,150
Жельзо-Кремній	Иностраннаго.	3,50 до 18	2,30 до 3,00	4,50 до 9,00	—	0,120 до 0,200

И З Д Ъ Л І Я.

I. Процессъ дефосфорации.

И З Д Ъ Л І Я.	Х И М И Ч Е С К І Й С О С Т А В Ъ.					Механическія качества.		
	Марганца.	Углерода.	Кремнія.	Съры.	Фосфора.	Грузъ разры- ва въ килогр. на кв.м. м.	Удлиненіе въ проц. на 100 м. м.	
Рельсы	0,400 до 0,800	0,300 до 0,450	слѣды.	0,010 до 0,030	0,030 до 0,070	50 до 65 к.	15 до 25%	
Про- катн. {	Мягкая	0,300 до 0,500	0,200 до 0,250	слѣды.	слѣды.	0,030 до 0,050	40 до 45	20 до 25
	Весьма мягкая	0,200 до 0,350	0,100 до 0,150	слѣды.	слѣды.	0,020 до 0,030	35 до 40	25 до 30
	Плавленное жельзо	0,200 до 0,300	0,060 до 0,100	слѣды.	слѣды.	0,020 до 0,030	30 до 35	болѣе 30%

II. Процессъ на кремнистомъ подѣ.

Рельсы	0,400 до 0,800	0,300 до 0,450	0,010 до 0,020	0,030 до 0,050	0,060 до 0,100	50 к. до 65 к.	15 до 20%
Снаряды (Литая сталь безъ раковинъ)	0,500 до 0,600	0,600 до 0,800	0,300 до 0,400	0,030 до 0,050	0,040 до 0,070	90 до 110	3 до 9

Такимъ образомъ новый процессъ предоставилъ заводу возможность получать изъ фосфористаго матеріала, какимъ является чугуны марки Cleveland, продуктъ съ меньшимъ содержаніемъ фосфора, чѣмъ тотъ, который получается на кремнистомъ подѣ изъ матеріала, несравненно болѣе чистаго, какъ, напр., чугуны марки Nematite. Такой благопріятный результатъ представилъ Александровскому заводу возможность перевести свои производства исключительно на рускіе сырые матеріалы. Составъ служащихъ и рабочихъ выбранъ также изъ русскихъ людей, и иностранцевъ на всемъ заводѣ только двое — директоръ завода и химикъ.

На выставку заводомъ были доставлены: стальные рельсы различныхъ типовъ и куски ихъ, выдержавшіе установленные министерствомъ путей сообщенія пробы подѣ копромъ и подѣ прессомъ; прокатная сталь мягкая (марка М), весьма мягкая (ММ) и плавеное желѣзо (МММ), круглыя и квадратныя полосы этихъ сортовъ были согнуты и свернуты въ холодномъ состояніи, и, наконецъ, 9 и 11 дюймовые артиллерійскіе снаряды, приготовленные изъ литой, не кованой стали. Нѣкоторые изъ этихъ снарядовъ были представлены въ отдѣланномъ видѣ, другіе-же были въ поперечномъ и продольномъ разрѣзахъ для показанія однородности металла. Четыре 9-ти дюймовыхъ и два 11-ти дюймовыхъ снаряда, изъ находившихся на выставкѣ, были испытываемы стрѣльбою, при чемъ они пробивали желѣзныя плиты въ $8\frac{1}{2}$ и 9 дюймовъ толщины, подѣ угломъ отъ 20 до 25° , и при этомъ остались цѣлы.

29. Общество Франко-Русскихъ заводовъ, бывшій заводъ Берда.

Заводъ механической, но, въ то-же время, желѣзодѣлательный и мѣди-прокатный, въ 1881 году перешелъ отъ прежняго владѣльца къ новому обществу, которое хотя въ настоящее время продолжаетъ, безъ существенныхъ измѣненій, прежнее производство, но разсчитываетъ перестроить желѣзодѣлательный заводъ и перейти къ исключительному употребленію русскаго чугуна. Въ настоящее же время заводъ употребляетъ для выдѣлки желѣза 300,000 пудовъ желѣзной лопы и до 300,000 пуд. чугуна, изъ коихъ русскаго до 250,000 пуд. и иностраннаго около 50,000 пудовъ. Въ мастерскихъ завода находятся: вагранокъ 4; отражательная печь для литья чугуна 1; печей пудлинговыхъ 6; сварочныхъ 16; прокатныхъ становъ 3; паровой молотъ въ двѣ тонны 1; кузнечныхъ горновъ 61 и пр. Стоимость производства до 3.000,000 р. Число рабочихъ 1500—2000 человекъ.

На выставку были доставлены: чугуныя литые (колонны, штативы и пр.), образцы сортоваго желѣза отъ $\frac{1}{4}$ "— $4\frac{1}{2}$ " и фасонное же-

лѣзо, въ томъ числѣ образцы довольно трудныхъ для прокатки типовъ, напр., угловое 3"×9", и другіе, весьма хорошей отдѣлки.

Заводъ работаетъ для частныхъ лицъ безъ правительственныхъ заказовъ и, не смотря на это, съ переходомъ къ новому обществу, дѣла его получили сильное оживленіе.

30. Товарищество сталелитейнаго, механическаго, чугунолитейнаго и прокатнаго завода Износкова и К^о, въ С.-Петербургѣ, Нарвской части, 2-го участка, по рѣкѣ Таракановкѣ. Заводъ этотъ, давно извѣстный подъ именемъ завода герцога Лейхтенбергскаго, нынѣ принадлежитъ Главному Обществу Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ.

Въ 1876 году часть этого завода, и именно сталелитейная мастерская, была взята у Главнаго Общества въ аренду г. Износковымъ, съ цѣлію исполненія взятаго имъ въ компаніи съ г. Менделѣевымъ заказа стальныхъ некованныхъ сварядовъ для артиллеріи. Въ настоящее-же время образовано товарищество изъ четырехъ лицъ: гг. Берда, Шпергазе, Дегтярева и Износкова, съ капиталомъ въ 200,000 руб., и товарищество это заарендовало заводъ весь, т. е. сталелитейную, механическую, кузницу и желѣзопрокатный заводъ со всѣми устройствами, срокомъ по 1887 годъ.

Средства завода слѣдующія:

Въ сталелитейномъ цехѣ для плавки стали имѣются двѣ печи Сименса (одна въ 5 тоннъ, а другая въ 1¹/₂ тонны), могущія производить до 400,000 пудовъ стали въ годъ. Въ литейной установлены 3 подъемныхъ крана, печи для подогрѣва и обжега, телѣжки, поворотные круги. Имѣются полные комплекты изложницъ и всѣхъ литейныхъ приспособленій.

Механическій цехъ приводится въ дѣйствіе локобилемъ въ 16 силъ и паровой машиной въ 20 силъ, съ отдѣльнымъ паровымъ котломъ. Токарныхъ станковъ 16; сверлильныхъ станковъ 4; строгальныхъ станковъ 3; кузнечныхъ горновъ 3; паровой молотъ 1; слесарныхъ тисковъ 8; гидравлическій прессъ 1; точиль и круговъ наждачныхъ 3; прессовъ 2.

Желѣзо-и сталепрокатный цехъ: пудлинговыхъ печей 2; сварочныхъ печей 10; калильныхъ печей 2; паровыхъ котловъ 10; паровыхъ машинъ для прокатныхъ становъ 4; пилъ 2; паровой молотъ 1; крановъ подъемныхъ 3.

Чугунолитейный цехъ—вагранка 1; сушильныхъ печей 2; кранъ подъемный 1; опоки, формы, телѣжки, ковши и другія приспособленія.

При полномъ дѣйствіи, заводъ Износкова можетъ дать стальныхъ издѣлій

въ снарядахъ, болванкахъ, листахъ, отливкахъ и проч. до 400,000 пудовъ, на сумму 1.500,000 р. с.; перекатать желѣза сортоваго до 300,000 пудовъ, на сумму до 500,000 р., и изготовить чугунаго литья до 30,000 пудовъ, на сумму до 50,000 р. с., а въ сложности изготовить и сдать металловъ и издѣлій на сумму болѣе 2.000,000 р. с.

Главную спеціальность завода составляетъ производство стальныхъ артиллерійскихъ снарядовъ. Заводъ Износкова былъ первымъ изъ русскихъ заводовъ, начавшій ихъ выдѣлку и успѣлъ на этомъ поприщѣ составить себѣ солидную извѣстность. Такъ, на примѣръ, артиллерійскій ученый комитетъ, въ журналѣ своемъ, въ ноябрѣ 1877 года (№ 421), между прочимъ, говоритъ: „Заводъ Товарищества подѣ фирмою Износковъ и К^о есть единственный въ Россіи заводъ, который стремится упрочить и развить у насъ выдѣлку снарядовъ изъ литой некованной стали, и если-бы этотъ заводъ закрылъ свои дѣйствія, то оказалось-бы невозможнымъ имѣть снаряды изъ дешевой стали иначе, какъ по заграничнымъ заказамъ, и при томъ по цѣнамъ, которыя на 50 проц. выше цѣнъ, испрашиваемыхъ Товариществомъ“.

Въ числѣ предметовъ, сгруппированныхъ заводомъ на выставкѣ, такіе снаряды занимали первенствующее мѣсто; тутъ были образцы 6, 9, 11 и 12 дюймовыхъ снарядовъ, изготовлявшихся въ разное время для сухопутной артиллеріи и морскаго вѣдомства. Образцы эти представлены были въ цѣломъ видѣ и разломанные вдоль по оси снаряда, съ цѣлью показать прекрасные, однородные, мелкозернистые изломы, съ полнымъ отсутствіемъ раковинъ.

Сталь для снарядовъ изготовляется въ печахъ Сименсъ-Мартэна изъ самыхъ чистыхъ шведскихъ и русскихъ металловъ съ прибавкою, подѣ конецъ операціи, марганцовистаго и кремнистаго чугуна въ небольшой пропорціи, съ цѣлью полученія безраковистаго металла (*acier sans soufflures*). Вотъ анализы нѣкоторыхъ образцовъ снарядной стали:

	1.	2.	3.	4.	5.
Углерода . . .	0,52	0,6	0,65	0,66	0,7
Кремніа . . .	0,28	0,43	0,3	0,27	0,32
Марганца . . .	0,3	0,42	0,35	0,47	0,4
Фосфора . . .	0,07	0,06	0,08	0,04	0,06

Снаряды отливаются изъ печи по 10 до 12 штукъ заразъ въ чугуныя, точеныя внутри изложницы, съ прибыльными частями, обложенными землею. Отлитые снаряды никакою крышкою не закрываются, такъ какъ сталь, при-

готовленная съ прибавкою марганцоваго и кремнистаго чугуна, не растетъ, а, напротивъ, даетъ значительную усадку.

Въ прежнее время снаряды отливались сифономъ по 2 и по 4 заразъ, приче́мъ, для образованія внутренней пустоты, въ форму вставлялся сердечникъ изъ особой огнеупорной массы (на выставкѣ представленъ былъ весь аппаратъ сифоннаго литья), но этотъ способъ теперь оставленъ заводомъ, въ виду того, что снаряды при немъ получались не совсѣмъ удовлетворительнаго качества. Нынѣ снаряды отливаются сплошные и пустота въ нихъ образуется высверливаніемъ на механическихъ станкахъ.

Отлитые въ изложницы снаряды вынимаются и охлаждаются медленно въ песокъ, потомъ ихъ отправляютъ въ механическую мастерскую, гдѣ отрѣзаютъ прибыль, высверливаютъ пустоту и обрабатываютъ наружную поверхность. Затѣмъ, изготовленные такимъ образомъ снаряды подвергаютъ отжегу, т. е. нагрѣванію до свѣтло-краснаго цвѣта, и медленному, затѣмъ, охлажденію, послѣ чего ихъ закалываютъ въ водѣ и маслѣ, повторяя эту операцію одинъ или два раза, смотря по сорту стали и калибру снаряда. Закаленные снаряды окончательно отдѣлываются по чертежу въ механической мастерской, затѣмъ подвергаются всестороннему осмотру артиллерійскаго пріемщика, который по звуку, химическому анализу, механическому испытанію металла и другимъ даннымъ, судить о степени пригодности снаряда для службы.

Приводимые далѣе результаты механическаго испытанія брусковъ въ $1\frac{1}{2}$ " діаметромъ, вырѣзанныхъ изъ снарядовъ и разорванныхъ на прессѣ Артиллерійской Технической Школы, могутъ дать понятіе о качествахъ металла въ снарядахъ:

№№ плавковъ.	Сопротивленіе разрыву въ атмосферахъ.	Удлинненіе въ про- центахъ.	Сжатіе пло- щади.
Плавка 7-я.	10,898	4	—
„ 15-я.	8,268	15	10
„ 16-я.	10,176	9 $\frac{1}{2}$	5
„ 25-я.	12,000	3	2
„ 43-я.	10,180	7 $\frac{1}{2}$	4

Должно замѣтить, что результаты эти получены при испытаніи металла некованнаго, т. е. обработаннаго и доведеннаго до такой степени совершенства только отжогомъ и закалкою. Сравнивая эти результаты съ давно извѣстными результатами механическаго испытанія на разрывъ стали кованной, какъ мар-теновской, такъ и тигельной, мы видимъ, что некованная сталь завода „Из-

носковъ и К^о“, по свойствамъ своимъ, нисколько не уступаетъ стали кованной. Это весьма важный результатъ въ стальномъ дѣлѣ, обѣщающій богатыя послѣдствія: дорогостоящая операціяковки стали во многихъ случаяхъ можетъ быть замѣнена отжогомъ и закалкою, что не только удешевитъ издѣлія, но и обусловитъ ихъ бѣольшую однородность.

Снаряды, признанные годными по размѣрамъ и по всѣмъ остальнымъ даннымъ, гарантирующимъ надлежащія качества металла, группируются въ партіи до 1000 штукъ каждая, и изъ каждой такой партіи, по назначенію артиллерійскаго пріемщика, выбираются три снаряда, которые испытываются стрѣльбою по желѣзнымъ бронямъ, толщиной въ одинъ или одинъ съ четвертью разъ превосходящія калибръ снаряда и поставленныя подъ угломъ 25°. Снаряды должны пробить броню, не разбиваясь сами, и только при этомъ условіи вся партія признается годною для службы и за нее заводъ получаетъ плату.

Въ числѣ выставленныхъ снарядовъ завода „Износковъ и К^о“ были два 9 дюймовые стальные снаряды, представители двухъ партій въ 250 и 900 штукъ, изготовленныхъ заводомъ къ сентябрю 1880 года. Снаряды эти остались совершенно цѣлы, хотя и пробили 9¹/₄ дюймовую плиту, поставленную подъ названнымъ выше угломъ. Такіе удачныя результаты вызвали вполне благопріятный отзывъ со стороны артиллерійскаго ученаго комитета, который въ журналѣ своемъ за № 476, въ октябрѣ 1880 года, между прочимъ, говоритъ: „9-ти дюймовые стальные снаряды завода Износкова прекрасно выдерживаютъ уже четвертое испытаніе стрѣльбой въ плиты. Послѣ продолжительныхъ опытовъ заводъ выработалъ и установилъ такой способъ фабрикаціи, при которомъ его снаряды вполне удовлетворяютъ требованіямъ артиллеріи“.

Тѣмъ не менѣе, доброкачественность издѣлій и всѣ лестныя объ нихъ отзывы не упрочили дальнѣйшіе на нихъ заказы и заводъ, по необходимости, болѣе двухъ лѣтъ оставался безъ работы; только въ самое послѣднее время дѣла его начинаютъ оживляться.

Кромѣ снарядовъ, заводъ „Износковъ и К^о“ выставилъ нѣкоторые стальные предметы, изъ которыхъ достойны вниманія весьма сложныя и чистыя отливки стали въ землю, а именно: паровой винтъ, колеса, шестерни и части морскихъ лафетовъ.

31. Г. В. Мертень и К^о. Заводъ основанъ въ С.-Петербургѣ, въ 1876 году, для выдѣлки желѣза и проволоки, но не имѣетъ своихъ сырыхъ матеріаловъ. Заводъ пудлинговый имѣетъ 12 сварочныхъ и пудлинговыхъ пе-

чей, 4 прокатных стана, 14 паровых машинъ, общео силою въ 500 лошадей, и 10 вспомогательныхъ станковъ. Стоимость производства до 700,000 руб., число рабочихъ 485 человекъ. Заводъ выставилъ полный ассортиментъ желѣза и проволоки въ хорошихъ образцахъ. Покупая чугуны съ разныхъ доменныхъ заводовъ, преимущественно шведскій, заводъ можетъ готовить желѣзо различныхъ качествъ.

β. Заводъ казенный.

32. Ижорскій заводъ находится въ С.-Петербургской губерніи, въ Царскосельскомъ уѣздѣ, по р. Ижорѣ, въ посадѣ Колпино.

Движителей заводъ имѣетъ паровыхъ — 1,800 силъ, водяныхъ — 400 силъ; станковъ разныхъ 240; горновъ 13, печей 35, въ томъ числѣ пудлинговыхъ 3, сварочныхъ 14, броневыхъ 1 и калильныхъ 1; паровыхъ молотовъ 10, прессовъ 25, вентиляторовъ 12, круглыхъ пилъ 3; число рабочихъ доходитъ до 1,800 человекъ; производительность завода до 650,000 пуд. въ годъ, на сумму болѣе 3.000,000 руб.

Спеціальность завода составляетъ удовлетвореніе потребностей флота, для котораго и изготовляются имъ, по мѣрѣ надобности; различные предметы для сооруженія судовъ и снаряженія ихъ къ плаванію, такъ что заводъ исполняетъ исключительно заказы военныхъ портовъ адмиралтейства и другихъ учрежденій морскаго министерства. Дѣйствуетъ Ижорскій заводъ преимущественно на металлахъ русскихъ, употребляя для своего производства желѣза казенныхъ горныхъ заводовъ до 250,000 пуд., чугуна уральскаго, олонецкаго и финляндскаго до 350,000 пудовъ и мѣди демидовскихъ заводовъ до 20,000 пудовъ; горючій же матеріалъ—иностранный, именно англійскій каменный уголь и коксъ, которыхъ расходуется до 2¹/₂ мил. пудовъ.

Не перечисляя всѣхъ выставленныхъ заводомъ предметовъ, имѣющихъ болѣе 50 наименованій и относящихся, главнымъ образомъ, къ сооруженію и снаряженію судовъ, необходимо указать, что всѣ эти предметы свидѣтельствуютъ о вполнѣ удовлетворительномъ состояніи работъ на заводѣ, при чемъ, по размѣрамъ своимъ, какъ показывающимъ средства завода, обращаютъ на себя вниманіе: желѣзный якорь системы Мартина для большихъ судовъ, вѣсомъ 330 пуд.; фрегатскій шпиль для цѣпи изъ желѣза въ 2⁵/₁₆ д. въ діаметрѣ, вѣсомъ 250 пуд.; судовой листъ изъ пудлинговаго желѣза вѣсомъ 262 пуда, длиною 34 фут., шириною 7 ф. и толщиною въ 1 д.; другой такой же листъ вѣсомъ

въ 165 пуд., длиною $30\frac{1}{2}$ фут., шириною $6\frac{1}{2}$ ф. и толщиною $\frac{3}{4}$ д., и на-
конецъ, листъ красной мѣди вѣсомъ 54 пуда, длиною въ 20 фут., шириною
6 ф. и толщиною $\frac{5}{16}$ дюйма.

Къ сожалѣнію, заводъ не представилъ на выставку броневыхъ плитъ, кото-
рыя на прежнихъ выставкахъ составляли отличіе завода, снабжавшаго ими бро-
невья суда нашего флота; но, тѣмъ не менѣе, за весьма хорошія издѣлія свои
изъ желѣза и мѣди и въ особенности за катанное пудлинговое желѣзо замѣ-
чательныхъ размѣровъ, заводъ заслуживаетъ полного одобренія и поощренія.

г. Заводы Южной Россіи.

α. ЗАВОДЫ ЧАСТНЫЕ.

**33. Заводъ Новороссійскаго общества каменноугольнаго желѣзодѣла-
тельнаго и рельсоваго производства** въ Екатеринославской губерніи, Бах-
мутскаго уѣзда, близь станціи Юзово Константиновской вѣтви Донецкой же-
лѣзной дороги, съ которою и соединенъ паровымъ широко-колейнымъ подь-
ѣзнымъ путемъ, длиною около 10 верстъ.

Въ концѣ 1868 года, пѣкто Джонъ Юзъ, главный техникъ Мильвель-
скаго завода въ Лондонѣ, обратился къ русскому правительству съ просьбою
о предоставленіи ему права построить въ Новороссійскомъ краѣ обширный
чугуноплавленннй, желѣзодѣлательный и рельсопрокатный заводъ. Вслѣд-
ствіе этого, 18 апрѣля 1869 года, съ г. Юзомъ былъ заключенъ договоръ,
въ силу котораго онъ принялъ на себя два обязательства, а именно: зало-
жить рудникъ, который давалъ-бы 125 тысячъ пудовъ каменнаго угля въ
сутки, и построить доменный заводъ, способный выплавлять 6 тысячъ пу-
довъ чугуна въ недѣлю. Для выполненія принятыхъ на себя обязательствъ,
г. Юзъ составилъ компанію подъ именемъ Новороссійскаго общества каменно-
угольнаго и желѣзнаго производствъ и въ половинѣ 1870 года приступилъ
къ постройкѣ чугуноплавленнаго завода на берегу р. Калміуса, на землѣ
князя Ливена. 24 апрѣля 1871 года, въ день, когда наступилъ для Юза обя-
зательный срокъ открытія дѣйствій завода, — началась плавка въ доменной
печи, которая, однако, послѣ трехдневной работы, давъ нѣсколько сотъ пу-
довъ довольно хорошаго чугуна, должна была быть выдута, вслѣдствіе образо-
вавшейся внутри печи настыли. На исправленіе потребовалось девять мѣся-
цевъ, такъ что доменная плавка могла возобновиться лишь 24 января 1872 года

и съ этого времени началась постоянная, правильная выплавка чугуна сперва изъ одной, а съ сентября 1876 года изъ двухъ доменныхъ печей.

Въ настоящее время заводъ имѣетъ три доменныхъ печи, 24 печей нудлинговыхъ, 13 сварочныхъ и 5 стале-литейныхъ Сименсъ-Мартэна; паровыхъ машинъ 42, силою въ 3,323 лошади. Кромѣ того заводъ имѣетъ собственную фабрику для выдѣлки огнеупорныхъ матеріаловъ, литейную и механическую мастерскія. Въ литейной находятся три вагранки, изъ коихъ одна имѣетъ спеціальнымъ назначеніемъ выплавку марганцовистато чугуна изъ рудъ.

Желѣзныхъ рудъ, изъ собственныхъ рудниковъ, заводомъ было добыто въ 1880 году 2.282,910 пудовъ, а въ 1881 году — 3.981,537 пудовъ.

Химическій составъ этихъ рудъ слѣдующій:

Окиси желѣза	82,92 проц.	79,70 проц.
Кремнезема	5,62 „	6,05 „
Глинозема	2,50 „	3,66 „
Закуси мараганца	0,78 „	0,43 „
Извести	—	—
Магнезіи	слѣды	0,42 „
Фосфорной кислоты	0,43 „	0,24 „
Сѣры	слѣды	0,13 „
Воды химич. соединен.	6,16 „	7,81 „
„ гигроскопической	1,43 „	1,67 „
	<u>99,84 проц.</u>	<u>100,09 проц.</u>

Металлическаго желѣза:

въ сырой рудѣ	58,05 проц.	55,79 проц.
„ обожженной	62,84 „	61,76 „

Выплавляемый изъ этихъ рудъ чугунъ имѣетъ слѣдующій химическій составъ:

	№ 1.	№ 2.
Желѣза	91,55 проц.	93,869 проц.
Графита	2,10 „	2,580 „
Химич.-соед. углерода	—	0,500 „
Кремнія	5,98 „	2,408 „
Фосфора	0,36 „	0,596 „
Сѣры	0,015 „	0,047 „

Чугуны эти употребляются только для выдѣлки желѣза, для стального же производства идутъ чугуны съ содержаніемъ фосфора не свыше 0,1 проц.

Производительность завода за два послѣднихъ года выражается слѣдующими цифрами:

	1880 годъ.	1881 годъ.
Выплавлено чугуна	1.072,960 пуд.	1.398,644 пуд.
Выплавлено марганцовиста- го чугуна	53,970 „	16,730 „
Произведено чугуна отливокъ изъ дбмны	16,478 „	53,240 „
Произведено чугуна отливокъ изъ вагранокъ	82,066 „	62,654 „
Приготовлено стали	875,081 „	1.266,748 „
Приготовлено пудлинговаго желѣза	671,082 „	618,077 „
Приготовлено торговаго же- лѣза	178,943 „	110,556 „
Приготовлено желѣзныхъ рельсовъ	142,683 „	—
Приготовлено стальныхъ рельсовъ	661,428 „	1.055,371 „
Приготовлено желѣзодорож- ныхъ скрѣпленій	40,162 „	17,747 „

Общее число задолжаемыхъ рабочихъ доходить до 3,500 человекъ, а сумма производства въ 1881 году составляетъ болѣе 2¹/₂ мил. рублей.

Сырые матеріалы завода: руды, огнеупорную плиту, известковый камень, песокъ и проч., можно считать доброкачественными; затѣмъ изъ издѣлій, выставленныхъ заводомъ: огнеупорный кирпичъ, чугуны литейные и для стали, также желѣзо-марганецъ, хотя анализъ послѣдняго и не дано, можно признать по виду хорошими; наконецъ о выставленномъ ассортиментѣ торговаго и фасоннаго желѣза торговыхъ размѣровъ можно сказать, что оно не ниже обыкновенныхъ сортовъ иностраннаго желѣза, выдѣланнаго на минеральномъ горючемъ матеріалѣ. Главная дѣятельность завода направлена на выдѣлку стальныхъ рельсовъ, желѣзное же производство является второстепеннымъ. Образцы стальныхъ рельсовъ были весьма доброкачественны, что особенно легко можно было наблюдать по представленнымъ пробамъ; изогнутые и крученые въ холодномъ состояніи рельсы выдержали это испытаніе безъ всякихъ видимыхъ поврежденій. Хороши были также образцы стальной проволоки.

Въ несомнѣнную и, притомъ, весьма важную заслугу заводу слѣдуетъ поставить: 1) Введеніе и прочное установленіе чугуноплавленнаго производства, на югѣ Россіи, на мѣстныхъ рудахъ и мѣстномъ минеральномъ топливѣ. 2) Введеніе сталерельсоваго производства также исключительно на мѣстныхъ матеріалахъ, что требовало не мало труда и энергіи для отысканія бѣдныхъ фосфоромъ рудъ, и 3) Приученіе мѣстнаго населенія къ горнозаводскимъ работамъ.

Взявъ у князя Ливена въ аренду голую степь, г. Юзъ приступилъ къ постройкѣ завода въ мѣстности, совершенно пустынной; желѣзныя дороги еще не существовали, поэтому доставка тяжеловѣсныхъ машинныхъ частей была сопряжена съ крайними затрудненіями; кромѣ того, вслѣдствіе недостатка людей, не только знающихъ заводское дѣло, но даже и простыхъ черно-рабочихъ, заводу управленію пришлось на себѣ испытать все невзгоды, съ которыми бываетъ сопряжено возведеніе завода въ новомъ краѣ. Вскорѣ, однако, условія совершенно измѣнились; мало по малу около завода образовалось довольно обширное мѣстечко, при чемъ самимъ заводомъ построено болѣе 300 домовъ для помѣщенія рабочихъ и служащихъ. Увеличивающееся народонаселеніе, которое доходитъ до 4000 душъ, привлекло сюда и торговый людъ и вызвало постройку постоянныхъ лавокъ; въ заводѣ имѣются двѣ школы, одна русская, а другая англійская, для дѣтей мастеровыхъ, вывезенныхъ Юзомъ изъ Англій. Однимъ словомъ, край цивилизовался, а заводъ, черезъ десять лѣтъ своего существованія, уже выплавляетъ почти до $1\frac{1}{2}$ милліона пудовъ чугуна и выдѣлываетъ $1\frac{1}{4}$ милліона пудовъ стальныхъ рельсовъ. Хотя такое расширеніе дѣла и произошло при помощи со стороны правительства, тѣмъ не менѣе заслуга завода остается колоссальной. Если-же принять во вниманіе, что изъ всей производительности 28.661,720 пудовъ чугуна, выплавленнаго въ 1881 году въ Россіи, изъ 196 доменныхъ печей, все Уральскіе частныя заводы, въ совокупности, на 87 домнахъ выплавили 15.936,756 пудовъ, или 59 процентовъ, а одинъ заводъ Юза, на двухъ своихъ домнахъ выплавилъ его 1.398,644 пуда, или 4,8 процентовъ, то съ полнымъ убѣжденіемъ является возможность сказать, что устройство завода Новороссійскаго Общества является однимъ изъ крупнѣйшихъ фактовъ въ исторіи развитія желѣзнаго дѣла въ Россіи за послѣднія десять лѣтъ.

34. Сулинскій заводъ Д. А. Пастухова (Общество антрацито-чугуноплавленного и желѣзодѣлательнаго завода), въ Области войска Донскаго, Черкаскаго скруга.

Въ 1869-мъ году Д. А. Пастуховъ приступилъ на югъ Россіи, при слияніи рѣчекъ Большой Гнилуши и Кундрючьей, близъ нынѣшней станціи Сулинъ Козлово-Воронежско-Ростовской желѣзной дороги, къ устройству завода для выплавки чугуна и выдѣлки желѣза для торговли изъ мѣстныхъ рудъ, на антрацитѣ. Заводъ соединенъ со станціею желѣзной дороги вѣтвью, длиною въ 2 версты, и имѣетъ: одну доменную печь, пудлинговую, прокатную, литейную и механическую фабрики, собственные антрацитовые и желѣзные рудники и фабрику для выдѣлки огнеупорныхъ матеріаловъ.

Доменная печь имѣетъ 50 футовъ высоты и 14 футовъ въ діаметрѣ распара. При ней воздуходувная машина о двухъ горизонтальныхъ цилиндрахъ корнваллійской системы. Машина въ 250 силъ съ семью горизонтальными паровыми котлами. Доменная печь уже много лѣтъ остается безъ дѣйствія и заводъ производитъ свои отливки изъ покупнаго чугуна. Въ литейной фабрикѣ имѣются три вагранки, изъ коихъ одна вышиною въ 12 и діаметромъ въ 4 фута, другая вышиною также въ 12, а діаметромъ въ 3 фута, и, наконецъ, третья, переносная, — вышиною 4, діаметромъ 2 фута. Воздухъ въ вагранки доставляется пятью вентиляторами Рута. Въ передѣльной и желѣзопрокатной фабрикѣ находятся одна пудлинговая и 13 сварочныхъ печей; паровой молотъ въ 2¹/₂ тонны для варки пакетовъ; четыре прокатныхъ стана, приводимыхъ въ дѣйствіе двумя паровыми машинами, изъ коихъ одна въ 180, а другая въ 150 силъ. Сварочныя и пудлинговыя печи съ дутьемъ, которое доставляется къ нимъ двумя вентиляторами Рута. Въ этой-же фабрикѣ имѣются паровыя ножницы, шила и два паровыхъ пресса для выдѣлки желѣзнодорожныхъ накладокъ и подѣладокъ. Механическая фабрика, приводимая въ дѣйствіе 30-сильною паровою машиною, имѣетъ сверлильные, токарные, строгальные, винторѣзные и проч. станки.

Для помѣщенія рабочихъ построены каменные, крытые желѣзомъ дома; такое-же зданіе построено и для училища.

Стоимость производства 1,400 до 1,600 т. рублей при числѣ рабочихъ 1500 человекъ.

Заводъ выставилъ: антрацитъ и желѣзныя руды, состоящія изъ бурыхъ желѣзняковъ, съ содержаніемъ отъ 40 до 50 проц., а также огнеупорные матеріалы, весьма хорошаго качества, какъ выдержавшіе на заводѣ работу на антрацитѣ. Въ числѣ отливокъ изъ чугуна находился прекрасно выполненный бюстъ Петра I-го; выставленныя желѣзнодорожныя принадлежности, сортовое и фасонное желѣзо выказывали отличную прокатку, но особенно

хороши были рудничные желѣзные рельсы разныхъ формъ, съ готовыми желѣзными шпалами и скрѣпленіями.

Заводъ, какъ выше замѣчено, построенъ для дѣйствія исключительно на *антрацитъ* и на мѣстныхъ рудахъ; цѣль эта и была достигнута опытною выплавною чугуна, доказавшею полную пригодность антрацита юга Россіи для всѣхъ надобностей желѣзнаго дѣла. Тѣмъ не менѣе доменное производство здѣсь такъ и не пошло далѣе опыта, и въ настоящее время заводъ не производитъ своего чугуна, находя болѣе выгоднымъ перекатывать сортовое желѣзо изъ старыхъ рельсовъ, чѣмъ плавить мѣстныя руды. Во всякомъ случаѣ, однако, заслуга Сулинскаго завода навсегда останется весьма почетной, такъ какъ онъ былъ первый, разрѣшившій вопросъ о примѣненіи антрацита юга Россіи для доменной плавки, пудлингованія желѣза и сварки его, не имѣя къ тому въ той мѣстности никакихъ предшествовавшихъ опытовъ. Заслуга эта тѣмъ болѣе существенна, что Димитрій Александровичъ Пастуховъ повелъ дѣло исключительно на собственные средства, безъ всякихъ правительственныхъ гарантій и субсидій. Остается пожалѣть только, что время возвращенія завода къ доменному производству пока все еще остается неизвѣстнымъ.

β). Заводъ казенный.

35. Луганскій литейный заводъ Екатеринославской губерніи, Славяно-сербскаго уѣзда, приготовляетъ чугунные артиллерійскіе снаряды, преимущественно мелкаго калибра, и исполняетъ частные заказы на чугунное литье, механическія и котельныя работы для нуждъ каменноугольной промышленности и сельскаго хозяйства и отчасти на желѣзныя дороги, производя всего на сумму до 500 т. рублей и задолжая до 1200 человекъ рабочихъ. Для этихъ производствъ заводъ имѣетъ вагранокъ 25, разныхъ станковъ 96, кузнечныхъ горновъ 18, вентиляторы, паровой молотъ, подъемные краны и пр. устройства. На выставку представлены образцы отливокъ разнаго рода: бюсты, вазы, топочныя дверки, нѣкоторыя принадлежности желѣзныхъ дорогъ, чугунныя и желѣзныя, въ видѣ мелкихъ поковокъ, рудничная ось съ колесами, шрапнель и двустѣнные гранаты въ разныхъ стадіяхъ приготовленія. Всѣ матеріалы, потребныя для завода, приобрѣтаются со стороны: чугунъ съ завода Новороссійскаго Общества (Юза), а антрацитъ съ Грушевскихъ и Должинскихъ шахтъ и др. мѣсть. На сельско-хозяйственной выставкѣ 1864 года заводъ получилъ золотую и за тѣмъ нѣсколько серебряныхъ медалей за нѣкоторыя

земледѣльческія машины; но этихъ послѣднихъ заводъ нынѣ на выставку не доставилъ.

Какъ на особенность этого завода въ техническомъ отношеніи нельзя указать на что либо выдающееся, а орнаментныя отливки его (бюсты, вазы) не могутъ выдержать сравненія, напр., съ Кыштымскими; затѣмъ въ хозяйственномъ отношеніи заводъ поставленъ въ полную зависимость отъ продавцевъ матеріаловъ первой необходимости, — чугуна, антрацита, — такъ что, въ общемъ, заводъ Луганскій есть скорѣе представитель крупнаго кустаря, а не самостоятельнаго производства, и заслуживаетъ поощренія какъ заводъ, оказавшій услуги въ военное время, когда всякія артиллерійскія отливки были болѣе чѣмъ пригодны и необходимы.

д. Заводы сѣверной Россіи.

36. Олонецкій горный округъ казенныхъ заводовъ. Въ составъ округа входятъ четыре завода:

1. *Александровскій пушечный заводъ*, основанный въ 1774 году въ г. Петрозаводскѣ, имѣетъ 11 углевыхъ жигательныхъ печей; 5 печей отражательныхъ для переплавки чугуна; 2 вагранки; 3 кричныхъ горна по одному огню; 6 кузнечныхъ горновъ; 28 различныхъ печей, по преимуществу необходимыхъ при отдѣлкѣ артиллерійскихъ снарядовъ; воздухоудныхъ устройствъ шесть; различныхъ исполнительныхъ механизмовъ 125. Двигатели: турбинъ 5 въ 120 силъ; наливныхъ колесъ 6 въ 110 силъ, паровыхъ машинъ 5 въ 135 силъ и 2 локобиля въ 12 силъ. Число задолжаемыхъ рабочихъ 700—1200 человѣкъ.

2. *Кончозерскій чугуноплавильный заводъ* расположенъ въ Петрозаводскомъ уѣздѣ, въ 45 верстахъ отъ Петрозаводска, существуетъ съ 1707 года. Ему принадлежатъ 10 мѣсторожденій озерныхъ рудъ, среднее содержаніе желѣза въ которыхъ около 33,5 проц., а ежегодная добыча около 250 тысячъ пудовъ. Доменная печь одна, съ одноудными мѣхами, приводимыми въ дѣйствіе наливнымъ колесомъ въ 22 силы. Рабочихъ 50—60 человѣкъ; годовая выплавка 50—70 тысячъ пудовъ чугуна.

3. *Суоярвскій заводъ*, въ Выборгской губерніи, въ 160 верстахъ отъ Петрозаводска, основанъ въ 1704 году. Дѣйствующихъ озерныхъ рудниковъ принадлежитъ заводу 9, изъ коихъ добываютъ около 130 тысячъ пудовъ руды съ среднимъ содержаніемъ въ 30,35 проц. желѣза. Доменная печь 1,

выплавляющая 70—100 тысяч пудовъ пушечно-литейнаго чугуна въ годъ; кричный горнъ 1; кузнечныхъ 2; колотушечныхъ молотовъ 2. Движителемъ служатъ 6 гидравлическихъ колесъ, общею силою 85 лошадей. Рабочихъ 50—60 человекъ.

4. *Балазминскій заводъ*, Олонецкой губернии, Повѣнецкаго уѣзда, въ 164 верстахъ отъ Петрозаводска, существуетъ съ 1868 года. Дѣйствующихъ озерныхъ рудниковъ при заводѣ 13, дающихъ 300 тысячъ пудовъ руды съ среднимъ содержаніемъ 32,6 проц. желѣза. Доменная печь 1 съ воздуходувной машиной о трехъ цилиндрахъ, приводимой въ дѣйствіе турбиной Жонваля въ 45 силъ. Ежегодная выплавка 70—100 тысячъ пудовъ; рабочихъ 50—60 человекъ.

Земель и лѣсовъ принадлежитъ округу 346,220 десятинъ.

На выставку были представлены 6 образцовъ озерной руды съ содержаніемъ чугуна отъ 30 до 42 проц., фосфорной кислоты до 2 проц. и окиси марганца до 5,6 проц. Всѣ чугуны содержатъ фосфоръ, слѣды же марганца обнаружены только въ чугунахъ горячей плавки, какъ пушечный; съ какихъ заводовъ округа происходили эти чугуны—неизвѣстно. Изъ издѣлій явились на выставку чугунные артиллерійскіе снаряды и дискъ отъ казенной части 24 фунтоваго орудія короткаго образца.

По качеству своему издѣлія округа ничѣмъ не выдаются, а по количеству ихъ обращаетъ на себя вниманіе ничтожность выплавки чугуна, которая, при 3 доменныхъ печахъ, составляетъ лишь около 200 тысячъ пудовъ въ годъ, не смотря на сильную потребность на него въ Петербургѣ, а потому если заводы и заслуживаютъ поощренія, то развѣ какъ единственные въ краѣ, поддерживающіе производство.

е. Заводы сибирскіе.

Представителемъ желѣзной промышленности этого края нашего отечества явился только одинъ:

37. Николаевскій чугуноплавильный и желѣзодѣлательный заводъ Торговаго дома братьевъ Бутинныхъ. Заводъ этотъ, расположенный въ Иркутской губернии, Нижнеудинскаго округа, основанъ правительствомъ въ 1847 году, въ собственность же настоящихъ владѣльцевъ перешелъ съ 1872 года.

Къ Николаевскому заводу принадлежатъ три рудника:

1. *Долоновскій*, въ 4 верстахъ отъ завода; при немъ числится земель 2 квадр. версты. Руда магнитный желѣзнякъ, съ содержаніемъ желѣза отъ 40 до 50 проц.

2. *Ермаковскій*, въ 45 верстахъ отъ завода; земли подъ нимъ 2604¹/₆ десятины. Руда также магнитный желѣзнякъ, съ содержаніемъ 62 проц.

3. *Кежемскій*, въ 90 верстахъ отъ завода; пространство земли то-же, какъ и въ предыдущемъ рудникѣ; руда магнитный желѣзнякъ съ 58 процентнымъ содержаніемъ.

Добыча рудъ производится открытыми разрѣзами черезъ подрядчиковъ, которые за добычу и пожѣгъ на мѣстѣ получаютъ по 1¹/₈ коп. съ пуда. Пожѣгъ производится въ кучахъ, но часть руды отсылается на заводъ сырою и уже тамъ обжигается въ спеціальныхъ печахъ, которыхъ числомъ 2.

За доставку руды съ Долоновскаго рудника, на лошадяхъ, платится по 3 копѣйки съ пуда; съ Ермаковскаго рудника, зимой, — по 8 копѣекъ; руда же кежемская везется зимой съ рудника на 15 верстѣ до праваго берега Ангары, отсюда сплавомъ, а за тѣмъ вверхъ по рѣкѣ Овѣ, на протяженіи 63 верстѣ, она отплавляется до пристани, съ которой, на разстояніе 12 верстѣ, снова везется лошадьми до завода. Доставка этой руды обходится въ 10 коп. съ пуда. Годичная добыча руды составляетъ около 320 тысячъ пудовъ.

Заводская дача занимаетъ пространство въ 46875 десятинъ, изъ коихъ 43839 десятинъ покрыты строевымъ и дровянымъ лѣсомъ, въ числѣ котораго 0,5 приходится на долю сосны, 0,2 — лиственница, 0,2 — ель и пихта и 0,1 — береза; какъ единичные случаи встрѣчаются кедръ и осина. Вся лѣсная дача разбита на участки, вырубка которыхъ производится съ строгимъ соблюденіемъ правилъ рациональнаго лѣснаго хозяйства.

Выжѣгъ угля производится въ стоячихъ и лежащихъ кучахъ и въ печахъ; печной уголь обходится 2 р. 15 коп., кучной 1 р. 40 коп., а съ вывозкой 2 р. 10 коп. за коробъ. Съ накладными же расходами на служащихъ, на исправленіе дорогъ и проч. средняя цѣна короба угля составляетъ 2 р. 80 к. Годичная заготовка угля составляетъ до 18 тысячъ коробовъ, при чемъ на куренную операцію задолжается до 120 человекъ рабочихъ.

Доменныхъ печей въ Николаевскомъ заводѣ 2, въ дѣйствиіи онѣ находятся по переменѣнно. Одна имѣетъ 50,75 фут. вышины, 8 фут. въ діаметрѣ колошника и 12 ф. 10 дюйм. въ діаметрѣ распара. Вторая печь 44 фут. высоты и 7¹/₂ фут. въ діаметрѣ колошника. Дутье доставляется двумя

двудувными цилиндрами, приводимыми въ дѣйствіе или 50 сильной паровой машиной, или водянымъ колесомъ въ 50 силъ.

Суточная выплавка составляетъ 420 пудовъ, при чемъ однимъ коробомъ угля проплавляется 30 пуд. 30 фунт. руды и выплавляется чугуна 11 пуд. 30 фунт. Среднее содержаніе чугуна въ 100 пудахъ руды 56 пуд. 15 фунт.

Чугунныя отливки производятся частью прямо изъ домны, частью же изъ вагранокъ и изъ отражательной печи. Послѣдняя служитъ для крупныхъ отливокъ, какъ-то: маховыхъ колесъ, крупныхъ валовъ, наковалень и проч.; одновременная насадка въ нее чугуна можетъ быть доведена до 600 пудовъ, на расплавленіе которыхъ бываетъ необходимо 4—5 часовъ, при топкѣ сухими дровами и угольными головнями. Одною саженью 6-ти четвертовыхъ дровъ расплавляются 40 пудовъ чугуна; угаръ до 20 проц. Вагранокъ 2, воздухъ къ нимъ доставляется тою же воздуходувною машиною, какъ и къ доменнымъ печамъ. Коробомъ угля переплавляется въ вагранкѣ 8¹/₂ пуд. чугуна, угаръ въ металлѣ составляетъ около 12¹/₂ проц.

Въ пудлинговой фабрикѣ имѣется: пудлинговыхъ печей 2; сварочныхъ 4; калильная для листового желѣза 1; нагрѣвательная для правки кровельнаго желѣза 1; кричныхъ горновъ 2; кузнечный горнъ 1; паровыхъ молотовъ 4, изъ коихъ два по 150 пудовъ, одинъ въ 20 и одинъ въ 5 пудовъ. Паровыхъ котловъ 4, нагрѣваются они теряющимся жаромъ пудлинговыхъ и сварочныхъ печей; паровыхъ машинъ, приводящихъ въ дѣйствіе прокатные станы, двѣ, изъ нихъ одна въ 80, а другая въ 10 силъ; кромѣ того для дѣйствія стана, прокатывающего листовое, котельное и кубовое желѣзо имѣется еще водяное колесо въ 60 силъ.

Двумя артелями рабочихъ, въ двѣ смѣны, выдѣлывается въ сутки:

а) Пудлинговыхъ кусковъ 250 пудовъ. Одною саженью 6-ти четвертовыхъ дровъ 53 пуда, при угарѣ въ 7 проц.

б) Сортоваго желѣза 288 пудовъ; одной саженью дровъ 50 пудовъ, при угарѣ 11 проц.

в) Кричнаго желѣза 164 пуда; коробомъ угля 26 пудовъ, при угарѣ въ 14 проц.

г) Листового желѣза 400 пудовъ; саженью дровъ 44 пуда, угаръ 5 проц.

Для изготовленія пудлинговой стали, чугуна насаживаютъ въ печь по 15 пудовъ и садка эта остается въ печи 3¹/₂ часа, а затѣмъ разбивается на комья и обжимается. Для приготовленія цементной стали имѣется одна печь, садка въ которую составляетъ до 180 пудовъ желѣза; операція томленія продолжается 12 дней.

Механическая фабрика Николаевского завода снабжена 20-ю различными станками, приводимыми въ дѣйствіе 20 сильною паровою машиною.

Годовыхъ рабочихъ состоитъ на заводѣ 898 человекъ, въ томъ числѣ 164 мужчины и 16 женщинъ изъ ссыльно-каторжныхъ.

За послѣдній годъ добыто рудниками 317,420 пудовъ руды, изъ коихъ 249,798 пудовъ проплавлено и получено чугуна 145,161 пудъ; выдѣлано желѣза 115,860 пудовъ, изъ коихъ 55,790 пудовъ передѣланы въ сортовое; стали получено 628 пудовъ. Всѣ произведенія, по заводской оцѣнкѣ, составляютъ сумму въ 325 тыс. руб.

Произведенія свои заводъ сбываетъ, по преимуществу, въ Иркутскъ, а также въ Забайкальскую область, на Ленскіе золотые промыслы.

При заводѣ имѣется школа, отдѣльно для мальчиковъ и для дѣвочекъ, всего на 100 человекъ, аптека и больница на 20 кроватей.

На выставку представлены: образцы мѣстныхъ рудъ, свинки чугуна цѣльные и изломанные, образцы доменнаго шлака, пудлинговая крица, куски мильбарса, болванки на кровельное и мелкосортное желѣзо, сортовое желѣзо, шинное, обручное, круглое, угловое и квадратное, полосы изъ томленой стали, желѣзные издѣлія, какъ то: сошники, топоры, подковы, гвозди, кайлы, лопаги желѣзные и стальные, чугунныя отливки самыхъ разнообразныхъ формъ и величинъ.

Полная доброкачественность составляетъ характеристику всѣхъ выставленныхъ издѣлій завода. Къ этому нужно прибавить, что Николаевскій заводъ есть единственный частный во всей Восточной Сибири и при томъ успѣвшій повести свое дѣло въ довольно крупныхъ размѣрахъ; онъ снабжаетъ свой край предметами первой необходимости, изготовленными изъ туземныхъ сырыхъ матеріаловъ, и такимъ образомъ является, за исключеніемъ Петровскаго казеннаго завода, піонеромъ весьма важнаго производства въ отдаленномъ краѣ нашего отечества. Выразителемъ средствъ механической фабрики Николаевского завода можетъ служить отстроенный въ этой фабрицѣ и уже спущенный на воду, 27 іюня 1882 года, 125 сильный желѣзный пароходъ, самый большой изъ имѣющихся нынѣ на Амурѣ и притомъ первый, отстроенный въ Россіи, такъ какъ всѣ другіе существующіе тамъ пароходы иностраннаго происхожденія.

Совокупность всѣхъ здѣсь изложенныхъ данныхъ дѣлаетъ Николаевскій заводъ достойнымъ всякой похвалы и поощренія.

ж. Заводы Царства Польскаго.

Всѣ извѣстныя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ Царства Польскаго могутъ быть раздѣлены на три главнѣйшихъ бассейна:

1. *Восточный кейперовый бассейнъ*, занимающій четыре уѣзда Радомской губерніи: Опатовскій, Илжецкій, Конскій и Опочинскій. Бассейнъ этотъ занимаетъ приблизительно 1,200 квадр. верстъ и площадь его имѣетъ форму подходящую къ треугольнику, углы котораго составляютъ доменные заводы Бодзеховъ, Махоры и Држевица.

Руды этого бассейна—глинистые сферосидериты и отчасти бурые желѣзняки. Въ южной части бассейна онѣ чище, богаче содержаніемъ желѣза и залегаютъ болѣе мощными слоями. Въ сѣверной-же части руды значительно бѣднѣе, слои залеганія ихъ тоньше и притомъ часто выклиниваются. Среднее содержаніе желѣза въ рудахъ разсматриваемаго бассейна можетъ, однако, быть принято въ 34,23 проц. ¹⁾.

2. *Девонскій бассейнъ бурыхъ желѣзняковъ* тянется широкою полосою съ сѣверо-востока на юго-западъ, отъ посада Лаговъ и горы Лисицы до Мѣдзяной гуры и Галензицъ (около г. Хенцины) Кѣлецкой губерніи. Бурые желѣзняки залегаютъ здѣсь гнѣздами подъ пестрыми глинами, и площадь, занимаемая этимъ бассейномъ, составляетъ около 200 квадр. верстъ.

3. *Бассейнъ каменноугольныхъ, триасовыхъ и юрскихъ глинистыхъ сферосидеритовъ и бурыхъ желѣзняковъ* тянется широкою полосою вдоль юго-западной окраины Царства и занимаетъ Бендинскій и Ченстоховскій уѣзды Петроковской губерніи, часть Велюнскаго уѣзда Калишской губерніи и часть Олькушкаго уѣзда Кѣлецкой губерніи.

Руды этого бассейна имѣютъ преимущественно гнѣздовое залеганіе, но гнѣзда ихъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ доходятъ до нѣсколькихъ саженъ мощности. Площадь болѣе или менѣ сплошныхъ полей этого бассейна занимаетъ пространство приблизительно въ 1,000 квадр. верстъ. По содержанію желѣза (37,96 проц.), здѣшнія руды богаче рудъ восточнаго кейпероваго бассейна, но и содержаніе фосфора въ нихъ доходитъ до 0,20—0,34 проц.

¹⁾ Приводимыя здѣсь данныя заимствованы изъ статьи горн. инж. С. Хильчинскаго: *Статистико-экономическій очеркъ желѣзной промышленности Царства Польскаго*. Горный Журналъ 1883 года, Томъ II, стр. 416 и слѣд.

Такимъ образомъ, общая сумма площадей всѣхъ вышеуказанныхъ бассейновъ равняется 2,400 кв. верстѣ. Правда, не всюду на этомъ пространствѣ рудоносные пласты залегаютъ сплошь, тѣмъ не менѣе рудныя поля разсѣяны довольно густо, а заявки объ открытіи все новыхъ и новыхъ скопленій желѣзныхъ рудъ постоянно продолжаются. Все это приводитъ къ несомнѣнному выводу, что желѣзными рудами Царство Польское богато, хотя богатство это еще далеко не приведено въ извѣстность, и нѣтъ сомнѣнія, что еще многія значительныя желѣзнорудныя мѣсторожденія и по сейчасъ остаются сокрытыми и нетронутыми.

Такому положенію вещей способствуютъ двѣ главныя причины. Первая—это гнѣздовое залеганіе рудъ, затрудняющее въ значительной степени развѣдки и увеличивающее рискъ капитала, затраченнаго на это предпріятіе. Вторая причина—это незначительное еще потребленіе желѣзной руды въ краѣ, сравнительно съ имѣющимися наличными богатствами и, поэтому, слѣдовательно, отсутствіе стимула къ отысканію новыхъ ея запасовъ. Всѣ дѣйствующіе нынѣ доменные заводы, своими собственными, находящимися въ дѣйствиіи рудниками, видятъ себя вполне обеспеченными на многія лѣта впередъ, не только для теперешней ихъ незначительной производительности, но даже и для удвоенной и утроенной, если бы въ этомъ оказалась какая нибудь необходимость или польза. Понятно, поэтому, что при подобныхъ обстоятельствахъ нѣтъ охотниковъ затрачивать время, трудъ и деньги на развѣдки съ цѣлью отысканія новыхъ залежей желѣзныхъ рудъ.

Въ этомъ отношеніи единственное почти исключеніе составляетъ доменный заводъ „Гута-Банкова“ въ Домбровѣ, который $\frac{2}{3}$ проплавляемой руды покупаетъ на чужихъ рудникахъ: Гура, Мерженцице, Твардовице, Заверце, Порай и Ключе, и $\frac{1}{3}$ только добываетъ на принадлежащихъ заводу Семонскихъ рудникахъ. Въ этой мѣстности, поэтому, руда имѣетъ уже рыночную цѣну, именно, среднимъ числомъ, 10 коп. за центнеръ, т. е. по $4\frac{1}{2}$ коп. за пудъ на рудникѣ, и здѣсь уже дѣйствуютъ нѣсколько компаній, занимающихся только добычею рудъ и продажею ихъ стороннимъ заводамъ. Но, впрочемъ, такъ какъ потребителемъ такой руды все еще пока остается лишь одинъ заводъ Гута-Банкова, проплавляющій ея ежегодно около $1\frac{1}{2}$ милліона пудовъ, то компаніи пока еще не дѣлаютъ значительныхъ оборотовъ и довольствуются небольшимъ барышемъ.

Въ административномъ отношеніи Царство Польское дѣлится на два

горнозаводскихъ округа: первый или западный и второй или восточный ¹⁾. Такое дѣленіе соотвѣтствуетъ не только промышленнымъ цѣлямъ, но также и естественнымъ условіямъ залеганія желѣзныхъ рудъ отдѣльными бассейнами. Первый горный округъ обнимаетъ юго-западный бассейнъ каменноугольныхъ, триасовыхъ и отчасти юрскихъ желѣзныхъ рудъ, а второй—восточный кейперовый и девонскій бассейны.

По количеству добычи рудъ первенство принадлежитъ второму горному округу, гдѣ въ 1881 году на 47 дѣйствовавшихъ частныхъ рудникахъ добыто 6.531,915 пудовъ руды ²⁾, да на 8 казенныхъ (восточнаго округа) 1.292,036 пудовъ, всего, слѣдовательно, на 55 рудникахъ 7.823,951 пудъ. Въ первомъ горномъ округѣ, въ томъ-же году, на 28 дѣйствовавшихъ частныхъ рудникахъ добыча составляла 2.393,417 пудовъ, да на двухъ дѣйствовавшихъ казенныхъ (западнаго округа) 83,737 пудовъ, а всего на 30 рудникахъ 2.477,154 пуда. Такимъ образомъ, средняя производительность одного рудника въ первомъ округѣ составляла 82,572 пуда, а во второмъ—142,253 пуда.

Извѣстно, чѣмъ больше производительность какого-либо предпріятія, тѣмъ большіе капиталы на него можно затрачивать, не увеличивая значительно цѣну продукта, такъ какъ расходы, въ этомъ случаѣ, падаютъ на массу. По этому мы и замѣчаемъ существенную разницу въ рудничномъ хозяйствѣ выше названныхъ нами двухъ горныхъ округовъ Царства Польскаго. Въ то время, какъ въ первомъ округѣ разработка желѣзно-рудныхъ мѣсторожденій еще въ значительной части случаевъ ведется открытыми разносами или дудками,—во второмъ горномъ округѣ она почти вездѣ ведется болѣе правильно и въ большіихъ размѣрахъ. Проводятся отвѣточные штреки, осушающія все поле штольны и устраивается естественная вентиляція соединеніемъ шахтъ, имѣющихъ устья на различныхъ горизонтахъ, помощью горизонтальныхъ ходовъ и т. д.

Соотвѣтственно производительности рудниковъ и выплавка чугуна развита болѣе во второмъ горномъ округѣ, гдѣ, какъ указано выше, добыча рудъ

¹⁾ Такого географическое положеніе этихъ округовъ. Официально-же собственно заводами *перваго* округа называются принадлежащія къ нему заводы частные, а заводами *западнаго* округа расположенные въ этой же мѣстности заводы казенные; равнымъ образомъ подъ именемъ заводовъ *втораго* округа разумѣются находящіяся въ томъ округѣ частные заводы, а соотвѣтственные казенные заводы составляютъ *восточный* округъ. Этой номенклатуры будемъ держаться и мы при дальнѣйшемъ изложеніи.

²⁾ Л. Карпинскій *Горнозаводская производительность Россіи въ 1881 году*. Горный Журналъ 1883 г., Томъ II, стр. 234.

въ три раза превосходить добычу перваго округа.

Въ 1881 году:

	Проплавлено рудъ.	Получено чугуна.
Въ первомъ горномъ округѣ	2.743,050 пуд.	1.010,619 пуд.
„ западномъ „ „	67,118 „	30,199 „
Всего	2.810,168 пуд.	1.040,818 пуд.
Во второмъ горномъ округѣ	6.236,945 „	1.541,670 „
Въ восточномъ „	887,047 „	356,984 „
Всего	7.123,992 пуд.	1.898,654 пуд.
А всего въ обоихъ округахъ	9.934,160 пуд.	2.939,472 пуд.

Общее число дѣйствовавшихъ въ 1881 году въ Царствѣ Польскомъ доменныхъ печей было 33, изъ коихъ на первый округъ приходятся 6 и на западный 1, а на второй округъ 23 и на восточный 3.

Непропорціональность количества проплавленныхъ рудъ къ количеству полученнаго чугуна въ обоихъ округахъ зависитъ отъ того, что заводы перваго и западнаго округа плавятъ руды болѣе богатая, нежели заводы втораго и восточнаго. Непропорціональность-же числа доменныхъ печей къ количеству даваемого ими продукта нарушается производительностью завода Гута Банкова, расположеннаго въ первомъ округѣ, одна доменная печь котораго въ теченіи 1881 года дала 816,633 пуда чугуна, т. е. 78,46 проц. производительности всего округа.

По своей конструкціи, употребляемымъ механизмамъ, годичной производительности и потребленію руды и горючаго всѣ эти печи могутъ быть отнесены къ четыремъ категоріямъ:

Первая категорія. Самый распространенный типъ печей—это старья, построенныя для холоднаго дутья печи, передѣланныя и примѣненныя теперь для нагрѣтаго и для нынѣшнихъ усовершенствованныхъ приемовъ выплавки чугуна на древесномъ углѣ. Именно: толстый наружный кожухъ облекаетъ весь корпусъ печи, не исключая горна, и доступъ къ этому послѣднему открываютъ 2 сводообразныхъ отверстія, въ которыхъ помѣщены фурмы. Фурмы и фурменные камни, покрытые желѣзными листами, охлаждаются водою. Грудь закрытая. На колошникѣ находятся устройства, улавливающія газы и проводящія ихъ въ аппаратъ съ чугунными трубами, гдѣ нагрѣвается воздухъ, вдуваемый въ печь. Воздуходувная машина прямаго дѣйствія или балансирная, на нѣкоторыхъ заводахъ приводимая въ движеніе водою, на дру-

гихъ—паромъ котловъ, отопливаемыхъ доменными газами. Колошниковые подъемы почти исключительно дѣйствуютъ водою. Объемъ такихъ печей обыкновенно 500—700 кубическихъ футовъ, суточная выплавка 250 пудовъ.

Вторую категорию составляетъ уже исчезающій типъ печей, идущихъ на холодномъ дутьѣ, механизмы которыхъ дѣйствуютъ единственно лишь силою воды. Воздуходувные мѣха съ балансиромъ, иногда деревянные, даютъ весьма слабое дутье. Грудь печи открытая. Суточная выплавка 150—175 пудовъ.

Третью и четвертую категорию составляютъ единственные до сихъ поръ примѣры доменныхъ печей: одна въ Неклани, идущая на древесномъ углѣ, другая—Гута Банкова въ Домбровѣ,—на коксѣ. Печи эти представляютъ послѣднее слово нынѣшней доменной техники. Горнъ весь открытый, фурмъ 5 или 4. Высота печей 46—55 футовъ. Улавливаемые газы нагрѣваютъ вдвухъ воздухъ и приводятъ въ движеніе всѣ механизмы.

Почти всѣ доменные заводы пускаютъ въ плавку руду, предварительно обожженную, чѣмъ достигаютъ нѣкотораго сбереженія въ топливѣ. Обжиганіе рудъ ведутъ не рѣдко на торфѣ въ такъ называемыхъ румфордскихъ обжигательныхъ печахъ, нагружая печь, попеременно, то рудою, то торфомъ. При такомъ способѣ обжига, на 100 пудовъ руды сжигается 19 кубическихъ футовъ (англ.) высушеннаго на воздухѣ торфа. Торфъ—матеріаль не дорогой, а, между тѣмъ, обожженные руды позволяютъ, при плавленномъ процессѣ, сократить расходъ дорогаго древеснаго угля на 30 проц.

Обожженную руду, послѣ того, какъ ее выгрузятъ изъ печи, отсѣиваютъ отъ торфянаго пепла, который содержитъ значительное количество сѣры и фосфора. Къ сожалѣнію, при этой операціи, вмѣстѣ съ золою, отсѣивается и значительный процентъ размельченной руды.

Доменный заводъ Гута-Банкова, вѣроятно, единственный заводъ Царства Польскаго, на которомъ руда идетъ въ печь сырою. Хотя тамошняя доменная печь довольно высока (55 фут.), такъ что значительный подготовительный поясъ въ ней играетъ роль какъ бы особой обжигательной печи, но, однакоже, результаты не говорятъ въ пользу такого устройства. Потребленіе кокса здѣсь довольно значительное, именно: на 100 пуд. чугуна 150 пуд. хорошаго силезскаго кокса, заключающаго, въ среднемъ, 9 проц. золы, между тѣмъ какъ доменные заводы Силезіи и Штиріи, идущіе на обожженной рудѣ и на коксѣ, потребляютъ этого послѣдняго 100—115 пуд. на 100 пудовъ выплавляемаго чугуна.

По роду потребляемаго горючаго, всѣ доменные заводы, за однимъ только исключеніемъ, принадлежатъ къ древесно-угольнымъ. Только одна доменная печь завода Гута-Банкова въ Домбровѣ идетъ на коксѣ. Это исключеніе обусловлено, съ одной стороны, недостаткомъ лѣсовъ на мѣстѣ, между тѣмъ какъ значительная производительность этой печи требуетъ большаго запаса горючаго, съ другой — близостью бассейна силезскаго коксующагося угля.

Доменные заводы Царства Польскаго, вообще говоря, разбросаны и незначительны. Относительно общаго экономическаго характера ихъ можно сказать, что и до сихъ поръ доменные заводы Царства Польскаго представляютъ собою одну, рѣдко двѣ доменныхъ печи, построенныя землевладѣльцемъ на своемъ собственномъ рудномъ полѣ, вблизи собственныхъ лѣсовъ и какой-нибудь рѣчки, имѣющей достаточно воды и соотвѣтственное паденіе. Производительность такихъ печей незначительна; ихъ средняя суточная выплавка, какъ выше указано, не превосходитъ 250 пудовъ.

Это — стадія развитія, которую переходили, въ свое время, доменные заводы всей Европы и которая обуславливалась необходимостью постройки завода вблизи единственно тогда употребляемой водяной силы. Гидравлическую же силу нельзя концентрировать въ одномъ мѣстѣ въ такихъ значительныхъ размѣрахъ, какъ мы это можемъ сдѣлать съ паровой, а сотни паровыхъ лошадей, которыя нынѣ двигаютъ большіе заводы, были тогда немыслимы. Неудивительно, поэтому, что возникавшіе въ то время заводы не могли быть значительныхъ размѣровъ и не могли сосредоточиваться въ одномъ мѣстѣ, а должны были разсѣиваться на тѣ многочисленныя пункты, въ которыхъ можно было воспользоваться пѣкоторою гидравлическою силою. Но и впоследствии, когда стали уже употреблять паровые двигатели, доменные заводы не скоро примѣнили ихъ у себя. Тогда не знали еще употребленія теряющихся доменныхъ газовъ, паровая сила требовала много лѣса, который вблизи доменнаго завода представлялъ цѣнный и ограниченный въ запасѣ сырой матеріалъ, а между тѣмъ водяная сила приходилась почти что даромъ. Слѣдовательно, доменные заводы длинный промежутокъ времени, отъ введенія въ употребленіе дутья до открытія способовъ улавливанія газовъ и пользованія ихъ нагревательной способностью, должны были, силою обстоятельствъ, удерживать этотъ характеръ разбросанности и незначительности производства.

Заводы доменные и, вообще, всѣ желѣзные втораго горнаго округа и до сихъ поръ сильно страдаютъ отъ недостатка путей сообщенія, какъ внѣшнихъ, соединяющихъ этотъ промышленный округъ съ болѣе обширными

рынками сбыта, такъ и внутреннихъ, позволяющихъ устройство крупныхъ заводовъ съ обширными районами потребленія сырыхъ матеріаловъ. Дѣйствительно, отъ середины округа къ ближайшимъ станціямъ Варшавско-Вѣнской и Привислянской жел. дорогъ 100 верстъ плохаго шоссеинаго пути. Перевозка въ такихъ условіяхъ настолько дорога, что естественные рынки сбыта для желѣзныхъ продуктовъ этого округа—Варшава, сѣверо-восточныя губерніи Царства и юго-западныя губерніи Имперіи—находятъ для себя болѣе выгоднымъ покупать англійскій чугунъ и желѣзо, приходящіе къ гаванямъ Балтійскаго моря, и силезскіе и штирійскіе, привозимые черезъ Сосновицы и Радзивиловъ. Эгими путями прошло въ юго-западныя губерніи и Царство Польское въ 1879 году $2\frac{1}{2}$ милліона пудовъ, а въ 1880 до 3.750,000 пудовъ чугуна.

Чувствуется также недостатокъ во внутреннихъ путяхъ сообщенія, въ самомъ округѣ. Древесный уголь, выжженный въ лѣсу, и желѣзную руду надо подвозить къ заводамъ, въ значительной части случаевъ, по едва возможнымъ лѣснымъ дорогамъ. Понятно, что при такихъ условіяхъ, тамъ до сихъ поръ невозможенъ типъ западно-европейскихъ доменныхъ заводовъ съ нѣсколькими печами, крупною производительностью и, слѣдовательно, значительнымъ потребленіемъ руды и угля. Такіе заводы должны бы были перевозить сырые матеріалы съ болѣе отдаленныхъ пунктовъ, такъ какъ и лѣса и руда, вблизи такого завода, скоро бы истощились; но тогда перевозка угля и руды не только поглотила бы всю экономію, какою могутъ соблюсти заводы съ крупнымъ оборотомъ, но еще удорожила бы продуктъ, сравнительно съ цѣнами, имѣющимися на небольшихъ заводахъ, потребляющихъ окрестныя руды и уголь. Съ окончаніемъ постройки обѣихъ вѣтвей Ивангорода-Домбровской желѣзной дороги, обстоятельства, вѣроятно, существенно измѣнятся. Обѣ вѣтви этой дороги пересѣкутъ второй горный округъ вдоль и поперегъ, и тогда явится возможность заводамъ получать руду и уголь, съ самыхъ отдаленныхъ пунктовъ округа, дешево и скоро, а заводскіе продукты будутъ имѣть легкій сбытъ по желѣзной дорогѣ въ Варшаву, сѣверо-восточныя губерніи Царства и, отчасти, юго-западныя губерніи Имперіи и, нѣтъ сомнѣнія, мало по малу вытѣснятъ оттуда англійскіе и силезскіе чугунъ и желѣзо.

Доменные и, вообще, желѣзные заводы перваго горнаго округа находятся въ нѣсколько другихъ условіяхъ, чѣмъ заводы втораго округа. Первый округъ имѣетъ уже свою желѣзную дорогу—Варшавско-Вѣнскую и соединень съ Варшавою и дальнѣйшими частями Польши и юго-западными губерніями Имперіи, слѣдовательно, можетъ легко сбывать туда свои продукты.

Тѣмъ не менѣе, какъ доменные, такъ и вообще желѣзные заводы этого округа не могутъ до сихъ поръ развиваться въ надлежащей степени, выплавляя ежегодно всего около милліона пудовъ чугуна въ 6-ми доменныхъ печахъ. Главную причину, тормозящую развитіе этихъ заводовъ, представляетъ близость, а, слѣдовательно, и конкуренція силезскихъ желѣзныхъ заводовъ, издавна пользующихся славою и всегда обеспеченнымъ сбытомъ.

Правда, существовала ввозная пошлина на иностранный чугунъ, въ размѣрѣ 5 коп. съ пуда, но, къ сожалѣнію, съ другой стороны, многіе владѣльцы желѣзныхъ передѣлочныхъ и механическихъ фабрикъ имѣли отъ правительства лиценцію, или право беспошлиннаго ввоза чугуна. Это-то обстоятельство особенно пагубно дѣйствовало на доменные заводы перваго горнаго округа. Владѣльцы этихъ послѣднихъ пятикопѣечной пошлиной считали-бы себя еще кое-какъ обеспеченными отъ заграничной конкуренціи, но, къ несчастью, лиценціи не позволяли имъ никогда сдѣлать вѣрнаго разчета относительно предполагаемаго сбыта своихъ продуктовъ. Они знали количество потребленія чугуна въ краѣ, но не знали насколько эта потребность будетъ удовлетворена заграничнымъ беспошлиннымъ чугуномъ и сколько, слѣдовательно, останется для приготовленія на мѣстныхъ заводахъ.

Лиценціи съ начала 1881 года, кажется, въ Царствѣ Польскомъ прекращены, а пошлина съ 1 (13) іюля 1882 года поднята до 6 коп. золотомъ съ пуда. Надо полагать, что все это, со временемъ, принесетъ свои плоды, и доменное производство Царства, и особенно перваго горнаго округа, разовьется до того, что ни тамошнія желѣзныя, ни механическія фабрики не будутъ нуждаться въ заграничныхъ чугунахъ и желѣзѣ.

Шагъ впередъ въ этомъ отношеніи, можно сказать, уже сдѣланъ. Въ 1880 году, въ Домбровѣ, какъ выше уже упоминалось, обществомъ сталелитейнаго завода Гута Банкова построена доменная печь съ значительною годичною производительностью на коксѣ, привозимомъ изъ Силезіи.

Къ сожалѣнію, примѣру завода „Гута-Банкова“ не послѣдовали другіе заводчики и капиталисты перваго округа, не смотря на уничтоженіе лиценціи и повышеніе ввозной на чугунъ пошлины. Причину этому надо искать въ нынѣшней ввозной пошлинѣ на коксѣ.

Каменный уголь и коксѣ, въ Россіи вообще, не обложены вовсе ввозной пошлиной, но, въ виду развивающейся каменно-угольной промышленности Домбровскаго бассейна и сильной конкуренціи, въ этомъ отношеніи, силезскаго угля, было ходатайствуемо, чтобы уголь, привозимый къ таможеннымъ

Царства Польскаго, обложить нѣкоторой пошлиной. Ходатайство это было принято во вниманіе, и въ таможенномъ тарифѣ, къ статьѣ о беспошлинномъ вообще ввозѣ угля, было прибавлено, что въ этомъ отношеніи дѣлается исключеніе для угля, подвозимаго къ таможняамъ Царства Польскаго, который облагается пошлиной въ размѣрѣ $\frac{1}{2}$ копѣйки съ пуда.

Но такъ какъ въ таможенномъ тарифѣ уголь всякаго рода, слѣдовательно и коксъ, находятся въ одной статьѣ, то, слѣдовательно, выше упомянутое исключеніе коснулось и кокса, между тѣмъ какъ польскіе углепромышленники объ обложеніи пошлиною этого рода топлива вовсе не хлопотали, такъ какъ до сихъ поръ въ Домбровскомъ бассейнѣ не найдено коксующагося угля и, слѣдовательно, для нуждъ доменнаго производства его неминуемо надо привозить изъ сосѣдней Силезіи.

Измѣненіе тарифа 1 (13) іюля 1882 года коснулось также и кокса, такъ что теперь съ пуда кокса взимають на таможнѣ 1 копѣйку золотомъ.

Это то обстоятельство оказываетъ теперь, послѣ уничтоженія лиценціи, крайне вредное вліяніе на развитіе доменнаго производства въ первомъ горномъ округѣ, а впослѣдствіи, если таможенный тарифъ не будетъ измѣненъ въ смыслѣ уничтоженія ввозной пошлины на коксъ, можетъ затормозить доменное производство и во второмъ горномъ округѣ Царства Польскаго, лѣса котораго, при возростающей потребности въ топливѣ, легко могутъ истощиться.

По этому было бы весьма желательно, чтобы вопросъ этотъ былъ оцѣненъ по достоинству и былъ представленъ на воззрѣніе правительства какъ мѣра, необходимая для развитія выплавки чугуна въ Царствѣ Польскомъ.

Польскіе желѣзо-дѣлательные заводы передѣлываютъ преимущественно мѣстный чугунъ. Только Варшавскій пудлинговый и желѣзо-прокатный заводъ и заводъ Лильпопа, Рау и Лёвенштейна употребляютъ англійскій чугунъ и то въ незначительномъ количествѣ, такъ какъ преимущественно передѣлываютъ старые желѣзные рельсы и ломъ.

Въ 1881 году польскіе заводы выдѣляли желѣза разныхъ сортовъ 1.505,106 пудовъ.

Наиболѣе распространенный способъ выдѣлки желѣза въ обоихъ округахъ надо теперь считать пудлинговый. Но, какъ остатокъ прошлаго, на многихъ заводахъ существуетъ еще кричный способъ. Слѣдующія двѣ таблички показываютъ отдѣльно количество кричнаго и пудлинговаго желѣза, выдѣланнаго въ I мѣ и II-мъ округахъ, и число горновъ и печей, бывшихъ въ дѣйствіи въ 1880 году.

	Кричнаго.	Пудлинговаго.	Вмѣстѣ.
I-й округъ . . .	44,950 пуд. . .	173,806 пуд. =	218,750 пуд.
II-й " . . .	98,490 " . . .	1.187,866 " =	1.286,356 "
	143,440 "	1.361,666 "	= 1.505,106 "
	Кричн. горновъ.	Пудлинг. печей	Сварочн. печей. Вмѣстѣ.
I округъ . . .	14	3	1 18
II " . . .	48 ¹⁾	32	23 103
	52	35	26 121

Все это количество желѣза приготоовлено было:

на 10 заводахъ I округа
 „ 23 ²⁾ „ II „
 „ 33 „ обоихъ округовъ.

И такъ, мы видимъ, что въ Царствѣ Польскомъ только 10 проц. общей суммы производимаго желѣза выдѣлывается въ устарѣлыхъ кричныхъ горнахъ.

I-й округъ отличается, въ этомъ отношеніи, тѣмъ, что, на девяти та-мошнихъ заводахъ (изъ 10-ти дѣйствующихъ въ 1881 г.), выдѣлка желѣза производилась кричнымъ способомъ, и только на одномъ Варшавскомъ пудлинговомъ и желѣзо-прокатномъ заводѣ—пудлинговымъ способомъ.

Этотъ фактъ объясняется, отчасти, качествомъ мѣстнаго чугуна, кото-рый, какъ заключающій много фосфора, плохо могъ до послѣдняго времени перерабатываться въ желѣзо въ пудлинговыхъ печахъ.

Въ 1880 году только одинъ Варшавскій заводъ шелъ на каменномъ углѣ, и то, надо прибавить, на силезскомъ, котораго теплопроизводитель-ная способность нѣсколько больше, чѣмъ домбровскаго угля, всѣ же осталь-ные желѣзные заводы шли на дровахъ, частью сырыхъ, частью сушеныхъ.

Польскіе желѣзные заводы обыкновенно связаны съ доменными, т. е. что владѣтель доменнаго завода имѣетъ свои пудлинговья и сварочныя печи, иногда кричные горны, въ которыхъ перерабатываетъ свой чугунъ въ желѣзо; но, однако, эти желѣзные заводы очень часто расположены довольно далеко отъ своихъ доменныхъ заводовъ, такъ что производство желѣза удорожается, такимъ образомъ, напрасной перевозкой чугуна, иногда на десятки верстъ. Такое расположеніе заводовъ есть наслѣдіе далекаго прошлаго, когда про-изводства, связаннаго между собою послѣдовательностью обработки одного и того-же сыраго матеріала, по необходимости приходилось разсѣивать на зна-чительныя пространства, съ расчетомъ только имѣть для нихъ даровую во-

¹⁾ Въ томъ числѣ на 2 казенныхъ, которые, какъ выше указано, называются собственно восточными.

²⁾ То-же.

двяную силу. Поэтому-то, подобно тому, какъ мы констатировали относительно доменныхъ, мы должны сказать и о желѣзныхъ заводахъ, что они незначительны, разсѣяны и, хотя, когда-то они были въ цвѣтущемъ состояніи и стояли на высотѣ возможнаго тогдашняго развитія, но въ послѣднее время находятся въ застоѣ и потому далеко отстали отъ западно-европейскихъ образцовъ.

Что касается причинъ такой отсталости польскихъ желѣзныхъ заводовъ, то онѣ, вообще говоря, тѣ-же, которыя парализуютъ и развитіе доменнаго производства, такъ какъ желѣзные заводы находятся въ прямой зависимости отъ послѣднихъ.

Впрочемъ, въ самое послѣднее время замѣтно значительное оживленіе въ желѣзной производительности Царства Польскаго. Такъ, въ 1880 году, открытъ былъ Варшавскій желѣзо-прокатный заводъ, который увеличилъ производство желѣза въ вышеупомянутомъ году на 415,000 пудовъ. Въ 1881 году, при сталелитейномъ, рельсовомъ и доменномъ заводѣ Гута Банкова въ Домбровѣ построены были пудлинговый и желѣзо-прокатный заводъ, который, съ $\frac{1}{13}$ го іюля 1881 года, къ концу этого же года, выдѣлалъ 150,000 пудовъ полосоваго, сортоваго и рельсоваго желѣза. Наконецъ, въ половинѣ 1882 года, Силезскимъ акціонернымъ обществомъ „Laura und Königs vereinigte Hütte“ приступлено было къ постройкѣ пудлинговаго, желѣзо-прокатнаго и литейнаго завода въ Сѣльцахъ, около Домбровы. Постройку этого завода предполагали окончить и пустить его въ ходъ въ началѣ 1883 года. Заводъ этотъ, по проекту, будетъ производить желѣзо сортовое, полосовое, рельсовое, модельное, листовое и котельное, а также крупныя чугунныя отливки. Впрочемъ, заводъ этотъ будетъ перерабатывать только силезскій чугунъ, именно чугунъ, приготовляемый на заводѣ „Laura-Hütte“, а производительность его, по проекту, имѣетъ быть около 750,000 пудовъ въ годъ.

Такимъ образомъ, въ Царствѣ Польскомъ чуть ли ни каждый годъ возникаетъ новый желѣзо-прокатный заводъ съ крупною производительностью и отвѣчающій вполне новѣйшимъ требованіямъ техники. Къ сожалѣнію все это предпріятія, основывающіяся иностранными капиталистамъ для переработки привозныхъ матеріаловъ и при томъ, почти безъ исключенія, даже не мѣстною, а заѣзжею изъ-за границы рабочею силою. Такія условія, само собою понятно, устраняютъ всякое благотворное вліяніе новыхъ заводовъ на мѣстную промышленность.

Стальное дѣло въ Царствѣ Польскомъ, въ крупныхъ размѣрахъ, водворилось весьма недавно. Въ 1878 году былъ построенъ и пущенъ въ ходъ заводъ мартеновской стали и рельсовъ—Гута Банкова въ Домбровѣ, а въ

половинѣ 1879 года—заводъ бессемеровской стали и рельсовъ Варшавскаго общества на Прагѣ. Эти два завода пока суть единственные крупныя стальные заводы Польши; существуетъ еще въ окрестностяхъ Варшавы фабрика инструментальной стали, но производство ея ничтожно.

На обоихъ этихъ заводахъ въ 1881 году было произведено стали и рельсовъ.

	стальн. болван.	рельсовъ.	число печей.
а) на Варшав. зав. . . .	2.889,677 пуд.	2.154,100 пуд.	4 конв.
б) „ зав. Гута-Банкова.	1.012,590 „	895,000 „	8 март.
	<u>3.902,267 пуд.</u>	<u>3.049,100 пуд.</u>	

На обоихъ этихъ заводахъ примѣненъ способъ дефосфорациі (Томаса).

Варшавскій заводъ производитъ сталь въ бессемеровскихъ конверторахъ (4), Гута-Банкова же—въ печахъ Сименса-Мартэна (8); первый проплавляетъ преимущественно англійскій чугуны и только обязанъ, по контракту съ правительствомъ, нѣкоторую часть потребляемаго чугуна покупать на мѣстныхъ доменныхъ заводахъ; второй же идетъ преимущественно на мѣстномъ чугуны, выплавляемомъ въ доменной печи, принадлежащей заводу. Наконецъ, какъ уже можемъ заключить изъ различія методовъ бессемеровскаго и мартэновскаго, Варшавскій заводъ перерабатываетъ въ сталь только одинъ чугуны, между тѣмъ какъ заводъ Гута Банкова потребляетъ значительный процентъ желѣзной лому. Поэтому въ отношеніи общей экономіи края и выгодъ для народнаго промышленнаго хозяйства, заводу Гута-Банкова надо отдать преимущество, какъ перерабатывающему мѣстный сырой матеріалъ—чугуны, и вмѣстѣ съ нимъ вышедшее изъ употребленія, негодное ни къ чему другому, желѣзо.

Заводы эти поставляютъ рельсы для русскихъ желѣзныхъ дорогъ, такъ какъ ихъ производительность значительно превышаетъ обыкновенное годовое потребленіе рельсовъ желѣзными дорогами Царства Польскаго. Изъ общей суммы 12.611.872 пуда производства рельсовъ въ Россіи въ 1881 году, на эти два завода Царства Польскаго приходится почти 25 проц., а именно 3.049,100 пуд.

Заводъ Варшавскаго общества, кромѣ рельсовъ, приготовляетъ рессорную сталь, бандажи и прочія желѣзно-дорожныя стальные принадлежности, и, кромѣ того, въ концѣ 1882 года открылъ у себя производство листовой и котельной стали, а также стальной проволоки.

Изъ этого бѣглаго очерка стале-литейнаго и рельсоваго производства мы можемъ видѣть, что оно въ Царствѣ Польскомъ находится въ большемъ развитіи, чѣмъ остальные отрасли желѣзной промышленности. Причину такого факта надо искать въ быстромъ развитіи желѣзныхъ дорогъ въ Россіи

и въ сильномъ спросѣ, поэтому, на стальные рельсы, а съ другой—въ энергическихъ мѣрахъ правительства, которое, при выдачѣ концессіи на постройку желѣзныхъ дорогъ, обязывало общества покупать извѣстный процентъ рельсовъ непременно на мѣстныхъ заводахъ, и, кромѣ того, вновь возникающимъ рельсовымъ заводамъ назначало премію съ каждаго пуда приготовленныхъ рельсовъ.

Эти причины объясняютъ намъ быстрое возникновеніе и развитіе сталелитейныхъ заводовъ въ Россіи вообще. Царство же Польское, въ которомъ это развитіе выразилось сильнѣе всего (если сравнить количество производства рельсовъ Польши и остальной Европейской Россіи съ ихъ площадью и населеніемъ), обязано въ этомъ, отчасти, своимъ каменно-угольнымъ богатствамъ, а главное, своему благопріятному географическому положенію и развитымъ торговымъ сношеніямъ.

Предпославъ этотъ общій обзоръ желѣзной промышленности Царства Польскаго, перейдемъ теперь къ описанію тѣхъ заводовъ, которые доставили свои произведенія на Московскую выставку.

а. Заводы частные.

38. Общество Варшавскаго сталелитейнаго завода имѣетъ заводъ свой на Новой Прагѣ, гмина Брудно, въ Варшавской губерніи и уѣздѣ; основанъ въ 1879 году.

Спеціальность завода составляетъ выдѣлка стали изъ англійскаго и нѣмецкаго чугуновъ, при содѣйствіи силезскаго кокса и туземнаго каменнаго угля. Для этой цѣли на заводѣ имѣются: 11 сварочныхъ печей, 4 конвертора Бессемера, 13 вагранокъ, 4 известковообжигательныя печи, 7 паровыхъ молотовъ, 4 прокатныхъ стана, 10 кузнечныхъ горновъ, 16 паровыхъ двигателей, общей силою въ 2200 лошадей. Число задолжаемыхъ рабочихъ доходитъ до 1200 человекъ.

По производительности, нововведеніямъ и успѣхамъ въ сталелитейномъ дѣлѣ, соединеннымъ съ образцовою заботливостію о нуждахъ служащихъ и рабочихъ, сталелитейный заводъ Варшавскаго общества можетъ быть поставленъ на одно изъ первыхъ мѣстъ въ ряду нашихъ сталелитейныхъ заводовъ. Изъ 4 находящихся въ постоянномъ дѣйствіи бессемеровскихъ ретортъ, двѣ приспособлены къ дефосфорации по способу Томаса-Гилькреста. Это одинъ изъ первыхъ заводовъ въ предѣлахъ Царства Польскаго, установившій помянутый

новый способъ. Чугунъ фосфористый низшихъ качествъ, при помощи основныхъ шлаковъ, въ ретортѣ съ набойкою изъ доломитовыхъ кирпичей, перерабатывается въ сталь, ни въ чемъ не уступающую стали, получаемой изъ высшихъ сортовъ чугуна. Введеніе этого способа открываетъ возможность эксплуатаціи мѣстныхъ фосфористыхъ рудъ, что уже и имѣется въ виду самимъ заводомъ; приготовленіе доломитоваго кирпича введено также на заводѣ. Такъ какъ при основаніи завода, да и до сихъ поръ, главная масса матеріала получается изъ-за границы, притомъ же и большое число служащихъ и мастеровъ—иностранцы, то нельзя не пожелать, чтобы эти два обстоятельства, уменьшающія нѣсколько заслуги завода, были возможно скоро измѣнены къ пользѣ мѣстнаго населенія и не мѣшали-бы какъ правительству, такъ и обществу еще съ большею признательностью отнести къ дѣятельности завода, которая во всякомъ случаѣ заслуживаетъ поощренія.

Годовая производительность завода оцѣнивается въ $4\frac{1}{2}$ милліона рублей.

На выставку заводомъ доставлены были образцы бессемеровской стали обыкновенной и дефосфорированной по способу Томаса; стальные рельсы для паровыхъ и конно-желѣзныхъ дорогъ; бандажи вагонные, тендерные, локомотивные и для конно-желѣзныхъ дорогъ; бандажи въ 2 и $1\frac{1}{2}$ метра діаметромъ, изогнутые въ холодномъ состояніи для показанія прекрасныхъ качествъ стали и проч.

Выдающимся достоинствомъ завода слѣдуетъ считать то обстоятельство, что онъ принадлежитъ къ числу первыхъ, примѣнившихъ у насъ выдѣлку прекрасной стали изъ фосфористыхъ матеріаловъ и достигъ въ этомъ отношеніи почтенныхъ результатовъ, доведя производство, въ сравнительно короткій промежутокъ времени своего существованія, до $2\frac{1}{2}$ милліоновъ пудовъ въ годъ. Обстоятельствомъ, уменьшающимъ заслуги завода, является вышеуказанное пользованіе почти исключительно иностранными сырыми матеріалами. Впрочемъ, легко можетъ быть, что въ этомъ вина должна падать не столько на самый заводъ, сколько на условія нынѣшняго состоянія промышленности того края, гдѣ заводъ расположенъ.

39. Промышленное Общество механическихъ и горныхъ заводовъ Лильпонъ, Рау и К^о. Экспонентомъ по четвертой группѣ явился принадлежащій этому обществу доменный заводъ, расположенный въ Држевицѣ (Радомской губ., Опочинскаго уѣзда) и основанный въ 1818 году. Заводъ этотъ

занимаетъ пространство 1512 десятинъ, изъ коихъ 1236 десят. подъ лѣсомъ. Имѣеть 2 собственныхъ рудника, 1 доменную печь и 1 вагранку. Движителемъ служатъ три водяныхъ колеса, общей силой въ 40 лошадей; ежегодно проплавляется около 250 тысячъ пудовъ руды и готовится отъ 50 до 60 тысячъ пудовъ чугуна.

На выставку доставлены были образцы огнеупорнаго кирпича, желѣзныхъ рудъ, чугуна въ штыкахъ и въ отливкахъ: бомбы, шрапнели и проч.

40. Заводъ Кошки. До перваго января 1882 года заводъ этотъ находился въ эксплуатаціи акціонерно-промышленнаго общества Лильпортъ, Рау и Левенштейнъ, съ наступленіемъ же настоящаго года онъ поступилъ въ вѣдѣніе отдѣльнаго, самостоятельнаго общества.

Заводъ имѣеть 4 пудлинговыхъ и 6 сварочныхъ печей и прокатныя устройства, причемъ располагаетъ машинами въ 200 паровыхъ лошадей въ совокупности. Рабочихъ задолжается 300 человѣкъ.

Для дѣйствія заводъ употребляетъ каменный уголь мѣстный, коксъ силезскій, чугунъ лишь отчасти мѣстный, большею же частью англійскій и силезскій.

Ежегодно выдѣлывается 500 тысячъ пудовъ желѣза разныхъ сортовъ на 1 милліонъ рублей.

На выставку заводомъ представлены: полосовое желѣзо разныхъ размѣровъ, желѣзные рельсы малыхъ профилей и для конножелѣзныхъ дорогъ, рельсовыя накладки и подкладки. Издѣлія эти всѣ отличаются чистотою отдѣлки, а самый металлъ, судя по выставленнымъ изломамъ, хорошихъ качествъ, но, къ сожалѣнію, изъ матеріаловъ, по большей части заграничныхъ.

41. Циклопъ, фабрика тигельной стали, бывшая бр. Мейерсонъ и Маргуліесь, Варшавской губерніи и уѣзда, гмина Брудно. Основана въ 1879 г.

Фабрика имѣеть 6 печей для плавки стали, 4 паровыхъ молота и паровую машину въ 30 силъ. Задолжая до 150 человѣкъ рабочихъ, фабрика ежегодно производитъ издѣлій на 250 тысячъ рублей.

Доставленные на выставку образцы инструментальной стали и напильники были вполне доброкачественны.

β. Казенные заводы.

42. Реевскій заводъ восточнаго округа Царства Польскаго находится въ Кѣлецкой губерніи и уѣздѣ и имѣеть одну доменную печь, изъ которой въ 1881 году выплавлено до 102,000 пудовъ чугуна изъ рудъ, добываемыхъ на принадлежащихъ казнѣ рудникахъ, расположенныхъ въ уѣздахъ Кѣлецкомъ, Конскомъ и Илжецкомъ. Часть получаемаго чугуна переплавляется въ вагранкахъ на различныя отливки на самомъ заводѣ, а другая передѣлывается на казенныхъ же заводахъ того-же округа: Сельпійскомъ (Радомской губ. Конскаго уѣзда) и Бялогонскомъ (Кѣлецкой губерніи и уѣзда), въ желѣзо плющильное и листовое, при чемъ послѣдній изъ помянутыхъ заводовъ изготовляетъ также земледѣльческія машины. Всѣ три завода дѣйствуютъ водяными колесами, которыхъ имѣется всего 6, отъ 10 до 50 силъ въ каждомъ, заводъ же Бялогонскій имѣеть кромѣ того паровую машину въ 40 силъ; число рабочихъ на заводахъ доходитъ до 240 человѣкъ и кромѣ того на рудникахъ 400 человѣкъ. Вся производительность заводовъ менѣе 200 т. рублей, при чемъ всѣ заводскія издѣлія сбываются на мѣстѣ.

Описываемые три казенные завода восточнаго округа доставили на выставку образцы желѣзныхъ рудъ и огнеупорной глины, а также образцы чугунныхъ отливокъ и различныхъ сортовъ желѣза, вѣсомъ въ 13 образцахъ около 5 пудовъ и кромѣ того ручную молотилку.

43. Панковскій заводъ западнаго горнаго округа Царства Польскаго, основанный въ концѣ прошедшаго столѣтія, находится въ Петроковской губерніи, Ченстоховскомъ уѣздѣ; заводъ имѣеть одну доменную печь, изъ которой непосредственно производятся отливки, въ количествѣ до 50000 пудовъ, стоимостью до 40000 рублей; заводъ приводится въ движеніе водянымъ колесомъ въ 12 силъ. Рабочихъ при доменномъ заводѣ и литейной задолжается до 48 человѣкъ. Руда получается изъ казенныхъ рудниковъ, а именно: бурый желѣзнякъ изъ рудника Заіончки, который находится въ 13 верстахъ отъ завода, гдѣ работаютъ разносомъ въ лѣтнее время, и изъ рудника Костржинъ, въ 8 верстахъ отъ завода, въ которомъ шпатоватый желѣзнякъ залегаетъ на 12 саженой глубинѣ и добывается подземными выработками; на немъ работаютъ до 50 человѣкъ рабочихъ мѣстныхъ крестьянъ землевладѣльцевъ. Уголь древес-

ный получается изъ казеннаго Кржепицкаго лѣсничества на половину пихтовый на половину сосновый, стоимость пуда угля до 30 коп. Отливки отправляются въ Варшаву, на мѣстѣ же сбытъ самый незначительный. Заводъ прислалъ на выставку образцы рудъ изъ рудниковъ Заіончки и Костржина и образцы выдѣлываемой кухонной посуды черной и эмальированной, которые никакихъ особенностей не представляютъ.

з. Заводы Финляндскіе.

Горнозаводское дѣло вообще, а желѣзное въ особенности, въ Финляндіи уже многіе годы остается безъ замѣтнаго движенія впередъ. Добыча горной руды, которая и вообще никогда въ Финляндіи особеннаго развитія не имѣла, за послѣдніе годы упала окончательно. Такъ, вмѣсто 16-ти рудниковъ, разработывавшихся еще въ 1858-мъ году и дававшихъ 424,796 пудовъ руды, въ 1879-мъ году въ дѣйствиіи оставался лишь одинъ рудникъ, доставившій всего 14,805 пудовъ.

Главнымъ матеріаломъ для выплавки чугуна въ Финляндіи являются озерныя руды, но и ихъ добыча за послѣдніе годы сильно сократилась. Такъ, въ 1861-мъ году добыча озерныхъ рудъ составляла 1.877,694 пуда; постепенно увеличиваясь, она достигаетъ въ 1875-мъ году 4.526,075 пудовъ, а затѣмъ быстро падаетъ, составляя въ 1877 году только 1.657,924 пуда. Впрочемъ, легко можетъ быть, что такое сокращеніе было вызвано какими либо случайными причинами, такъ какъ далѣе замѣчается опять нѣкоторое увеличеніе въ добычѣ озерной руды, и въ 1879-мъ году она достигла 2.253,335 пудовъ.

Тѣ-же колебанія замѣчаются и въ доменномъ производствѣ. Наибольшаго развитія производство это достигло въ 1874 году, когда въ дѣйствиіи находились 23 доменные печи, давшія 644,386 пудовъ чугуна; въ 1879 году дѣйствующихъ печей было 14, а выплавка чугуна достигла 466,466 пудовъ.

Желѣзодѣлательные заводы Финляндіи по преимуществу занимаются передѣлкою шведскаго чугуна. Въ 1876-мъ году находилось въ дѣйствиіи 13 пудлинговыхъ фабрикъ, съ 46-ю пудлинговыми и 27-ю сварочными печами; 2 кричныхъ фабрики съ 3-мя горнами; 13 контуазскихъ фабрикъ съ 21-мъ горномъ; 3 ланкаширскихъ фабрики съ 11-ю горнами и 9 сыродутныхъ печей. Общее количество выдѣланнаго желѣза составляло 1.022,772 пуда. Въ 1879-мъ году дѣйствовало только 8 пудлинговыхъ и прокатныхъ фабрикъ,

1 кричная, 14 контуазскихъ, 3 ланкаширскихъ и 2 сыродутныхъ печи, давшія въ совокупности 350,768 пуд. полосоваго желѣза, 280,909 пуд. пудлинговой болванки и 59,332 пуда листоваго желѣза и стали, всего 691,009 пудовъ. Выдѣлка стали производилась на двухъ заводахъ.

Народонаселеніе въ Финляндіи въ 1879 году составляло 2.028,021 житель; такимъ образомъ, вышепоказанное количество желѣза составляетъ 0,34 пуда на человѣка. Желѣзо все весьма доброкачественное, но оно своими достоинствами обязано не столько искусству финляндскихъ мастеровъ, сколько замѣчательной чистотѣ употребляемыхъ ими на это дѣло сырыхъ матеріаловъ.

Экспонентами по IV-й группѣ явились изъ Финляндіи слѣдующіе заводы, которые описываются въ порядкѣ, сообразномъ съ крупностью и разнообразіемъ ихъ производства.

44. Дальсбрюкъ И. Стюнци, находится въ Абоской губерніи, въ приходѣ Кимито. Заводъ этотъ принадлежитъ къ числу тѣхъ немногихъ финляндскихъ заводовъ, которые стремятся все болѣе и болѣе развивать свое дѣло и не боятся вводить у себя всевозможныя усовершенствованія, предлагаемая современной металлургіей.

Заводскія клейма Дальсбрюкъ



Для полосоваго и сортоваго желѣза и чугунныхъ отливокъ.



Для литой стали.



Для дешевыхъ сортовъ желѣза.

Доменная печь этого завода была построена въ 1868 году. Въ настоящее время на выплавку центнера чугуна расходуетъ 1¹/₂ тонны древеснаго угля, что составитъ на тагильскій коробъ выходъ чугуна въ 20,8 пудовъ. Суточная выплавка 500 пудовъ, т. е. около 180-ти тысячъ пудовъ въ годъ. Руды по преимуществу Даннеморскія.

При доменной печи находится усовершенствованная рудообжигательная печь Вестмана. Воздуходувная машина приводится въ дѣйствіе, когда возможно, водой, въ противномъ-же случаѣ—паромъ. При домнѣ состоитъ 21 рабочій.

Пудлинговыхъ печей 5, изъ коихъ нѣкоторыя системы Бѣтуса; 2 паровыхъ молота и двѣ паровыя машины; рабочихъ

при пудлингованіи 44 человѣка. Въ 1880-мъ году было изготовлено 304,200 пуд., пудлинговой болванки.

Сварочныхъ печей 3; два прокатныхъ стана, семь паровыхъ машинъ; рабочихъ при сваркѣ 90 человѣкъ. Въ 1880-мъ году было приготовлено 286,000 пудовъ сортоваго желѣза.

Заводъ установилъ уже у себя одну мартеновскую печь, дѣйствующую дровами, каменнымъ углемъ, а равно также и прессованнымъ торфомъ, и ставить вторую такую-же печь. При мартенованіи употребляется англійскій желѣзо-марганецъ. Въ 1880-мъ году изготовлено 32,697 пудовъ стальной болванки и выдѣлано 15,696 пуд. фасонной стали.

Доставленныя на выставку произведенія завода Дальсбрюкъ всѣ безъ исключенія отличаются высокою доброкачественностью.

45. Заводъ Вяртепя. Находится въ Куопіоской губерніи, въ приходѣ Тохмаярви, основанъ въ 1850-мъ году и принадлежитъ наслѣдникамъ Н. Л. Арпе.

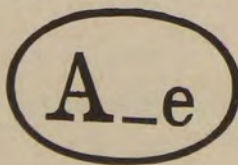
Заводъ этотъ одинъ изъ наиболѣе крупныхъ въ Финляндіи, имѣетъ одну доменную печь, дѣйствующую на древесномъ углѣ, частью при холодномъ, частью при нагрѣтомъ дутьѣ. Воздухонагрѣвательный аппаратъ отапливается дровами. Чугунъ выплавляется изъ мѣстныхъ озерныхъ рудъ, въ количествѣ 175 тысячъ пудовъ ежегодно. Часть чугуна продается въ С.-Петербургѣ, часть-же идетъ въ передѣлъ на желѣзо на самомъ заводѣ. Рабочихъ при домнѣ 24 человѣка.

Пудлинговыхъ печей 8, по образцу тагильскихъ; 3 паровыхъ молота. Рабочихъ при пудлингованіи 230 человѣкъ, а ежегодная производительность свыше 200 тысячъ пудовъ пудлинговыхъ кусковъ.

Сварочныхъ печей 4, дѣйствующихъ дровами; 2 прокатныхъ стана, 6 паровыхъ машинъ. Рабочихъ при сварочныхъ печахъ и при прокаткѣ 83 человѣка; изготовлено въ 1880-мъ году 161 тысяча пудовъ сортоваго и 2704 пуда листового желѣза.

Независимо отъ вышеописанныхъ производствъ, заводъ имѣетъ еще механическую фабрику и гвоздильную мастерскую.

Помимо превосходныхъ качествъ выставленныхъ издѣлій, заводъ заслуживаетъ еще полнаго поощренія и за то, что работаетъ исключительно на мѣстныхъ сырыхъ матеріалахъ. На всѣхъ издѣліяхъ своихъ Вяртепя ставитъ слѣдующее клеймо (сокращеніе фамиліи заводовладѣльца Арпе):



46. Заводъ Фискарсъ (Администрація по дѣламъ Е. Л. фонъ Юлина).

Заводъ Фискарсъ находится въ Нюландской губерніи, въ приходѣ Пую, въ 6 верстахъ отъ морской пристани и въ 12 верстахъ отъ желѣзнодорожной станціи. Привиллегія на устройство завода выдана въ 1649-мъ году.

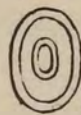
Заводскія клейма Фискарса.



Для машинъ и отливокъ.



Для мелкосортнаго желѣза.



Старое клеймо для полосоваго желѣза.

Потребный для дѣйствія завода чугуны частью доставляется съ заводовъ Коскисъ и Трольсгевда, которые выплавляютъ его изъ шведскихъ рудъ, частью же покупается прямо изъ Швеціи.

Въ заводѣ имѣются четыре обыкновенныя пудлинговыя печи, дѣйствующія дровами; особая печь для сушки дровъ; три сварочныя печи, дѣйствующія газомъ изъ древеснаго угля; паровой молотъ и два прокатныхъ стана, одинъ для крупнаго и одинъ для мелкосортнаго желѣза. Валки приводятся въ дѣйствіе тремя турбинами и одной паровой машиной. Въ 1880-мъ году заводъ изготовилъ 143 тысячи пудовъ пудлинговыхъ кусковъ и 140 тысячъ пудовъ сортоваго желѣза.

По находженію своему въ администраціи и по неимѣнію, поэтому, достаточныхъ средствъ, заводъ не могъ идти путемъ развитія и техническихъ усовершенствованій въ самомъ производствѣ, но въ то-же время превосходныя качества продуктовъ завода Фискарсъ и прочно установившаяся слава ихъ на рынкѣ дѣлаютъ большую честь г-ну Альберту фонъ-Юлину, завѣдывающему всѣми дѣлами завода Фискарсъ и своею энергіею и неусыпными трудами поставившему этотъ заводъ на твердую почву.

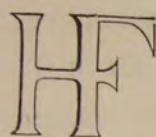
На выставку представлены образцы полосоваго и др. сортоваго желѣза весьма высокихъ качествъ.

47. Хегфорскій заводъ акціонернаго общества. Находится въ Нюландской губерніи, въ приходѣ Пюхярви, основанъ въ 1835-мъ году и принадлежитъ компаніи Бремеръ.

Заводъ имѣетъ одну доменную печь, въ которой проплавляются мѣстный магнитный желѣзнякъ и озерныя руды. Независимо отъ собственнаго, заводъ покупаетъ еще и шведскій чугуны. При домнѣ имѣется рудообжигательная печь системы Вестмана; дутье нагрѣвается также колошниковыми га-

зами до 135°. Воздуходувная машина приводится въ дѣйствиѣ водяною силою, для чего имѣются два наливныя колеса.

Заводскія клейма Хегфорса.



Для чугуна.



Для отливокъ.



Для полосоваго, болтоваго и заклепочнаго желѣза.

Заводъ Хегфорсъ былъ первымъ изъ финляндскихъ заводовъ, введшимъ у себя въ 1835-мъ году пудлинговый процессъ, для котораго въ настоящее время имѣеть 1 пудлинговую и 1 сварочную печи, молотъ и прокатный станъ, приводимый въ дѣйствиѣ турбинами. Заводъ приступилъ къ устройству механической мастерской и вводитъ у себя изготовленіе сельско-хозяйственныхъ машинъ.

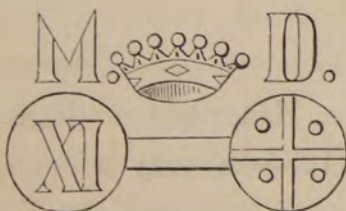
Выплавка чугуна составляла въ 1880-мъ году 7,280 пудовъ; пудлинговой болванки получено 13,894 пуда и, кромѣ того, выдѣлано сортоваго желѣза 23,088 пудовъ.

Представленное заводомъ на выставку чугунное литье весьма чистое, а желѣзо доброкачественное.

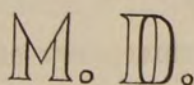
48. Заводъ Матильдеваль акціонернаго общества.

Плющильный заводъ существуетъ съ 1851 года, литейная-же фабрика основана лишь въ 1879-мъ году; находится въ Абоской губерніи въ приходѣ Ускила, въ мѣстечкѣ Сало.

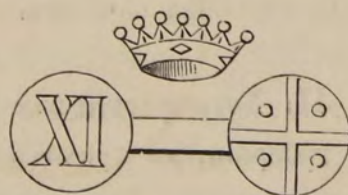
Заводскія клейма Матильдеваль.



Для чугунныхъ отливокъ.



Для мелкаго литья.



Для желѣза.

Для передѣла шведскаго чугуна имѣется одна пудлинговая печь и молотъ, приводимый въ дѣйствиѣ гидравлическою силой. Кромѣ того, имѣются три сварочныя печи, изъ коихъ одна идетъ на дровахъ, а двѣ газовыя, при нихъ прокатный станъ, приводимый въ движеніе паровою машиною. При за-

водѣ имѣется механическая мастерская. Рабочихъ 33 человѣка, изъ коихъ 11 находятся при пудлинговомъ и 22 при сварочномъ производствахъ. Въ 1880 году было выдѣлано 52,468 пуд. пудлинговой болванки и 26,780 пудовъ сортоваго желѣза.

Закономъ доставлены на выставку литыя изъ чугуна печныя дверцы и образцы сортоваго желѣза удовлетворительнаго качества.

49. Фредриксфорскій заводъ находится въ Абоской губерніи, въ приходѣ Ульсбю; основанъ въ 1771-мъ году.

Заводскія клейма Фредриксфорса.



Одна доменная печь, идущая на нагрѣтомъ дутьѣ; воздуходувная машина приводится въ дѣйствіе водяною силою. Руда идетъ въ плавку послѣ предварительнаго пожога; выплавка чугуна 10,920 пудовъ.

Въ прежнее время заводъ практиковалъ ланкаширскій способъ, нынѣ же имѣеть 4 контуазскихъ горна и 3 молота, приводимыхъ въ дѣйствіе водою. Въ 1880-мъ году было приготовлено 20,800 пудовъ полосоваго желѣза.

50. Заводъ Нормаркъ находится въ приходѣ того же имени, въ Абоской губерніи. Основанъ въ 1806 году.

Заводскія клейма Нормарка.



Старое клеймо.



Новое клеймо.

Заводъ этотъ, принадлежащій вмѣстѣ съ предыдущимъ г. Альстрему, передѣлываетъ по контуазскому способу частью шведскій, частью фредриксфорскій чугунъ. Имѣеть 2 горна, 3 водяныхъ молота, 4 турбины, и задолжаетъ 12 рабочихъ. Сортоваго желѣза готовитъ около 17,500 пудовъ.

51. Заводъ Юккисъ, акціонернаго общества, основанный въ 1804 году, находится въ Тавастгустской губерніи, въ приходѣ Таммела. Имѣніе Юккисъ, которымъ владѣетъ общество вмѣстѣ съ заводомъ, принадлежитъ къ наиболѣе крупнымъ имѣніямъ Финляндіи, заключаая въ себѣ до 17 тысячъ десятинъ лѣса, кромѣ пашней и покосовъ.

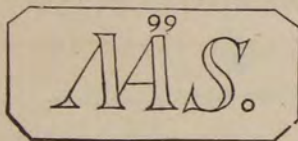
Заводское клеймо Юккисъ.



Для передѣла чугуна, получаемаго изъ Швеціи, заводъ имѣетъ 3 контуазскихъ горна и три кричныхъ молота, приводимыхъ въ дѣйствіе водяною силою. Въ 1880 году было приготовлено 27560 пуд. кричнаго желѣза и выдѣлано 44720 пуд. прессованныхъ гвоздей. Крупные сорта гвоздей выдѣлываются въ горячемъ, а мелкіе въ холодномъ состояніи. На работы задолжалось 83 человѣка, изъ коихъ 38 находились при кричномъ, а 45 при гвоздильномъ производствахъ.

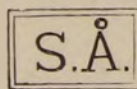
Доставленные заводомъ на выставку гвозди отличаются высокими качествами и вообще произведенія завода Юккисъ уже составили себѣ весьма солидную извѣстность на рынкѣ и сбываются въ Россію.

52. Заводъ Нэсъ, принадлежащій г-ну Бьеркенгейму, находится въ Або-Заводское клеймо Нэсъ. ской губерніи, въ приходѣ Бьерно. Основанъ въ 1732 году.



Ежегодно выдѣлываетъ изъ шведскаго чугуна, на двухъ контуазскихъ горнахъ, около 23 тысячъ пудовъ полосоваго желѣза. Рабочихъ 12 человѣкъ.

53. Заводъ Сварто, самый древній изъ заводовъ Финляндіи, основанъ во времена шведскаго короля Карла IX, приблизительно въ 1609 году. Находится въ Заводскія клейма Сварто. Нюландской губерніи, въ приходѣ Каррихъ.



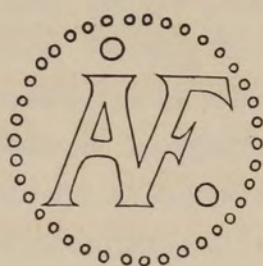
На прутковомъ желѣзѣ.

На полосовомъ желѣзѣ и на гвоздяхъ (на укупорочныхъ ящикахъ).

Заводъ имѣетъ 2 контуазскихъ горна, 2 молота, 4 турбины и задолжаетъ 14 человѣкъ рабочихъ. Ежегодная производительность 18 тысячъ пудовъ полосоваго желѣза и кованныхъ гвоздей.

54. Заводъ Стемфорсъ акціонернаго общества находится въ Юландской губ., въ приходѣ Пюттисъ, основанъ въ 1698 году. Занимается выдѣлкою кричнымъ способомъ желѣза изъ шведскаго чугуна, для чего имѣеть два контуазскихъ горна, 3 молота, дѣйствующихъ водяною силою, 4 гвоздильныхъ молотка и 5 турбинъ. Въ 1880 году было выдѣлано 9308 пудовъ желѣза и приготовлено 900 пудовъ тонкаго желѣза и 1000 п. гвоздей. Рабочихъ задолжается 23 человекъ.

Задодскія клейма Стемфорсъ.



55. Заводъ Тролгевда, Юландской губерніи, приходъ Тюпнала. Доменная печь существуетъ съ 1840 года, при ней старая Вестмановская печь для пожога руды и 10 углежогныхъ печей Шварца. Рабочихъ 19 человекъ; ежегодная выплавка 96 тысячъ пудовъ чугуна, который весь уходитъ въ заводъ Фискарсъ. Руды шведскія. Представленный на выставку чугуны продается по 80 коп. пудъ и носить на себѣ клеймо въ видѣ буквы Т.

T.



56. Заводъ Коскисъ находится также въ Юландской губерніи, въ приходѣ Тюпнала, основанъ въ 1679 году. Одна доменная печь, при которой устроена Вестмановская печь старой системы и аппаратъ для нагрѣва воздуха; печей для выжега угля 2. Заводъ работаетъ на шведскихъ рудахъ; ежегодная производительность 74 тысячи пудовъ чугуна.

3. ПРОИЗВОДСТВО ИЗДѢЛІЙ ИЗЪ КОВКАГО ЧУГУНА, ЧУГУННЫХЪ ЖЕЛѢЗНЫХЪ, ПРОВОЛОЧНЫХЪ И ИЗЪ ЖЕСТИ.

Подъ эту рубрику описанія подведены тѣ заводы и промышленныя заведенія, которые, не имѣя собственнаго ни доменнаго производства, ни передѣлки чугуна въ желѣзо или сталь, приобрѣтаютъ для своихъ работъ чугунъ и желѣзо въ готовомъ состояніи и обращаютъ ихъ въ тотъ или другой видъ изготовляемыхъ ими издѣлій. Въ описываемой рубрикѣ новизною дѣла представляются издѣлія изъ ковкаго чугуна, высокія качества которыхъ заставляютъ лишь желать, возможно большаго ихъ распространенія; по обширности-же производства поражаютъ издѣлія проволочныя, какъ-то: сама проволока, проволочные гвозди, пружины и т. п., которые, къ сожалѣнію, изготовляются въ огромномъ количествѣ исключительно изъ иностраннаго желѣза, благодаря той значительной разницѣ въ привозномъ тарифѣ, которая существуетъ на маломѣрные сорта желѣза не въ дѣлѣ и на проволоку, идущіе изъ-за границы.

1. Кверфурта Карла Эдлеръ. Заводъ на Финляндской желѣзной дорогѣ близъ Бѣлоострова, основанъ въ 1880 году и имѣетъ цѣлію выдѣлывать ковкій чугунъ и мелкія стальные вещи. Заводъ пользуется матеріалами изъ Финляндіи и Россіи и имѣетъ двигателемъ турбину. Производительность 6400 пуд. или приблизительно на 50000 рублей. Число рабочихъ 100 чело-вѣкъ. Выставка заключаетъ очень много вещей изъ ковкаго чугуна и стали. Всѣ онѣ весьма хорошаго качества, особенное-же вниманіе обращали изъ нихъ на себя сдѣланныя изъ ковкаго чугуна подковы. При испытаніи въ образцовой кузницѣ, подковы эти прекрасно обрабатывались молоткомъ, простругивались, пробивались и проч., а по легкости заслуживали полного предпочтенія передъ подковами изъ желѣза. Эта новая еще въ Россіи отрасль желѣзной промышленности заслуживаетъ полного вниманія и поощренія тѣмъ болѣе, что вся она основана на отечественныхъ матеріалахъ.

2. Гилленшмидтъ и Дмитріевъ-Байцуровъ. Заводъ устроенъ въ 1881 году въ Тулѣ, съ одною вагранкою и паровою машиною въ 8 силъ; имѣетъ, при 45 рабочихъ, производительность до 4,000 пудовъ или около 30,000 рублей. Заводъ выставилъ мелкія ружейныя и машинныя части изъ ковкаго чугуна,

хорошаго качества; выдѣлываются эти вещи всѣ изъ шведскаго чугуна. По новизнѣ этого рода производства въ Россіи заводъ заслуживаетъ поощренія, хотя, разумѣется, желательно, чтобы для производства своего онъ употреблялъ преимущественно матеріалы русскіе.

3. Г-жи Холиной заводъ, въ Тулѣ, представляетъ небольшую литейную фабрику, которая начала существованіе, подъ руководствомъ ея владѣлицы, имѣя одну весьма небольшую вагранку, къ дѣйствию которой были прилажены обыкновенные кузнечные мѣхи и всѣ работы выполнялись 6 рабочими; нынѣ въ заводѣ уже 2 вагранки съ паровымъ двигателемъ и литье ведется на коксѣ.

Стоимость производства до 85,000 р.; число рабочихъ 70 человекъ.

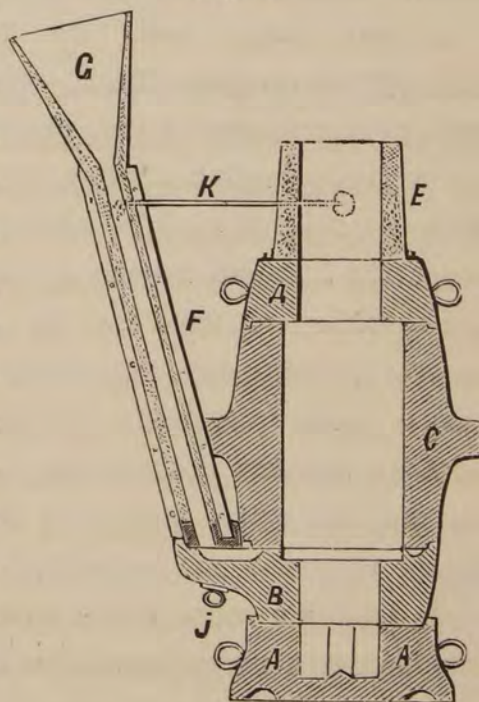
Выставлены образцы отливокъ высокаго достоинства, особенно хороша отливка зубчатыхъ колесъ.

Заводъ заслуживаетъ поощренія за развитіе производства, замѣну древеснаго угля коксомъ и за высокое качество отливокъ.

4. Г. Сюзевъ—экспонентъ по отливкѣ валковъ—выставилъ модели и описаніе приборовъ, выработанные имъ для отливки валковъ закаленныхъ, какъ гладкихъ, такъ и съ готовыми закаленными ручьями. Кромѣ крайне тщательнаго изученія вопроса о закалкѣ валковъ, г. Сюзевъ внесъ еще новую идею формовой массы изъ чугунныхъ и желѣзныхъ стружекъ. Какъ самая идея, такъ и приборы представляютъ большое практическое значеніе и едва-ли ни единственный прогрессъ въ дѣлѣ отливки валковъ за послѣднія 25лѣтъ.

Предлагаемый г. Сюзевымъ приборъ для отливки состоитъ изъ 10 главных частей, изъ которыхъ *A* (фигура 1) представляетъ чугунный пьедесталь, на которомъ устанавливаются послѣдовательно всѣ остальные части, и въ которомъ имѣется углубленіе для отливки квадрата. Въ центрѣ квадрата имѣется коническое возвышеніе, которое, производя на отлитомъ квадратѣ впадину.

облегчаетъ работу по навѣскѣ вала для обточки въ токарномъ стану на центрахъ.



На пьедесталѣ *A* устанавливается часть прибора *B*, въ которой отливается и закаливается нижняя шейка вала. Эта часть прибора основаніемъ меньшаго діаметра входитъ въ предыдущую „въ закрой“. Основаніе большаго діаметра имѣетъ также закрайки для принятія послѣдующей части прибора *C*, и сверхъ того имѣетъ каналъ для входа вливаемого чугуна. Каналъ этотъ развѣтвляется на три части, которыя вступаютъ въ нижнее плечо вала по тремъ касательнымъ къ его окружности (фиг. 2.).

Фиг. 2.

Для проложенія неразвѣтвленнаго чугунопроводнаго канала и установка чугунопроводной трубы, часть прибора *B* имѣетъ удлинненіе, также ограниченное закрайкомъ. Чугунопроводный каналъ съ его развѣтвленіями прикрывается однимъ изъ основаній части прибора *C*, въ которомъ отливается и закаливается раскатъ вала. Эта часть на концахъ имѣетъ зарѣзки, которыми и входитъ въ закрайки частей *B* и *D*.



Для отливки и закалки верхней шейки, на часть *C* накладывается, также въ закрой, часть *D*. Меньшее основаніе этой части имѣетъ три, въ равныхъ разстояніяхъ ввернутые шпилья съ продольными щелями.

Если желательно отлить оба квадрата закаленные, то на часть *D* должна быть надѣта еще часть съ выемкою внутри, совершенно подобною тому, какъ въ первой части *A*, а затѣмъ уже должно быть устанавливаемо мѣсто для прибыли отливаемаго вала. Въ данномъ случаѣ часть прибора, закаливающая верхній квадратъ, непримѣнена, сколько для меньшей сложности прибора, меньшей высоты его, столько и потому, что на практикѣ эта часть не всегда употребляется, потому что верхній квадратъ, оставаясь незакаленнымъ, не вліяетъ замѣтно на ослабленіе достоинства вала, ибо квадратъ, вслѣдствіе близости хорошаго теплопровода, какова часть *D*, выходитъ все-таки плотнѣе того, какъ если бы квадратъ этотъ былъ отлитъ внѣ всякаго вліянія части, производящей закалку. По этимъ причинамъ, приборъ въ высоту заканчивается желѣзнымъ цилиндромъ *E*, внутри котораго и формуется въ песчаной набойкѣ продолженіе верхней шейки, изъ котораго долженъ быть вырѣзанъ квадратъ; формуется вмѣстѣ съ этимъ и мѣсто для прибыли. Желѣзный цилиндръ для прочности установка имѣетъ фланцы, снабженныхъ 3 отверстіями для входа трехъ шпилей части прибора *D*, къ которой цилиндръ и прикрѣпляется посредствомъ чекъ. Для того, чтобъ формовочная земля не могла дать движенія отъ сотрясеній и др. причинъ, вся поверхность цилиндра

усѣяна занозами, загнутыми внутрь и произведенными посредством просѣчки желѣза двумя скважинами, сходящимися подь угломъ.

Чугуно-проводная труба *F* состоитъ изъ 4 частей: собственно трубы, сложенной изъ двухъ желобьевъ, имѣющихъ по длинѣ фланцы, которыми желобья обоюдно соединяются и связываются болтами съ чеками. Такая конструкция трубы примѣнена для того, чтобъ наформовываемый изъ песка здѣсь каналъ можно было не только наформовать болѣе тщательно, но и такимъ же образомъ смазывать чернилами и просушивать. Въ трубу вставляется чугунопріемная воронка *G*. Внутренность воронки также обкладывается формовочнымъ пескомъ и смазывается чернилами. Съ цѣлію предохраненія обмазки воронки отъ разрушенія, поверхность ея также усѣяна занозами, устроенными по предыдущему способу.

Труба съ воронкою устанавливается на входъ чугунопроводнаго канала въ части прибора *B*, посредствомъ чугунной ноги или подтрубка, вложеннаго въ противоположный воронкѣ конецъ трубы. Нога эта частію придавливается приборомъ *C*, а главное нажимами *j*, или просто туго надѣвающимися скобками; сверхъ того, труба эта для полной неподвижности укрѣпляется крюками *K*, привинченными къ цилиндру *E*. Такимъ образомъ аппаратъ въ полномъ сборѣ представляетъ прочное цѣлое. Для удобства сборки частей и переноски ихъ съ мѣста на мѣсто, каждая изъ тяжеловѣсныхъ частей имѣетъ влитыя кольца, а средняя часть *C* цапфы.

Предъ началомъ сборки, каждая изъ чугунныхъ частей нагрѣвается до температуры, близкой къ кипѣнію воды, и смазывается графитовыми чернилами; затѣмъ производится сборка ихъ въ литейной ямѣ такой глубины, что приборъ, будучи собранъ весь, выходитъ изъ ямы на столько, что допускаетъ безпрепятственно и удобно для рабочихъ исполнять всѣ манипуляціи по отливкѣ вала изъ ковша, подносимаго краномъ.

Кругомъ прибора, установленнаго въ яму, раскладывается умѣренный жаръ и яма закрывается, но такъ, чтобы продукты горѣнія имѣли выходъ и былъ бы доступъ свѣжаго воздуха. Нагрѣвъ прибора производится не круто, а постепенно, въ виду достиженія возможно наиравномѣрнѣйшаго распредѣленія теплоты по всѣмъ частямъ его, что составляетъ существеннѣйшее условіе доброкачественности отливаемыхъ валковъ. Раскладка огня и поддерживаніе его производится въ тѣхъ же предположеніяхъ. Температура нагрѣва прибора, смотря по качеству чугуновъ и степени наклонности ихъ къ

закалкѣ, возвышается или до сфероидальнаго состоянія воды, или до простаго кипѣнія ея.

Степень равномерности нагрѣва прибора имѣетъ слишкомъ серьезное значеніе по отношенію къ качествамъ отливаемаго вала, а потому для устранения всякаго риска, полезно приборъ держать въ огнѣ не менѣе полусутокъ. Неравномерность распредѣленія теплоты въ приборѣ ведетъ къ неравномерности закалки, а если эта неравномерность выражается болѣе или менѣе рѣзко, то непременно явятся на поверхности раската болѣе или менѣе глубокия трещины, на сторонѣ, противоположной наименьшему нагрѣву части прибора.

Предъ отливкою вала, если чугуны слишкомъ горячъ, то даютъ ему нѣсколько остынуть и для выхода газовъ перебиваютъ желѣзнымъ прутомъ. Впрочемъ, это соблюдается не всегда, такъ какъ замѣтной разницы въ качествахъ валовъ, отлитыхъ изъ мѣшаннаго и немѣшаннаго чугуновъ, не происходитъ, а, сверхъ того, мѣшаніе требуетъ особой осторожности, ибо можетъ быть причиною, напротивъ, большаго газообразованія въ чугуны.

Чугунъ въ воронку вливается полною струей и такъ, чтобъ она всегда была наполнена чугуномъ, чтобъ въ трубу не могъ быть увлеченъ воздухъ. По этой причинѣ плохія механическія приспособленія для наклоненія ковша менѣе удобны, чѣмъ команда опытнаго мастера и умѣлые исполнители. Когда отливка вала не сопровождается никакими неудачами и воронка держится отъ начала до конца до краевъ наполненною чугуномъ, то времени на наполненіе прибора чугуномъ употребляется не болѣе 35 секундъ.

По входѣ чугуна въ часть прибора *C* (фиг. 1) онъ приобрѣтаетъ скорость вращенія въ точкахъ прикосновенія къ стѣнкамъ этого прибора около полуметра въ секунду, что оказывается достаточнымъ для того, чтобъ снимать со стѣнокъ частицы грязи и относить ихъ къ центру. По достиженіи чугуномъ шейки, онъ перестаетъ вращаться, и мастеръ тогда отъ стѣнокъ кокиля *D* отводитъ частицы грязи къ центру уже при помощи желѣзнаго прута и останавливаетъ эту работу незадолго до прихода чугуна до верхняго края коробки съ песочною формовкою,—мѣста для прибыли. Усадка чугуна въ приборѣ дополняется, по обыкновенію, свѣжимъ чугуномъ, при соблюденіи извѣстныхъ предосторожностей, предупреждающихъ образованіе коры въ прибыли отъ остывающаго здѣсь чугуна.

Высота коробки для прибыли имѣетъ тѣмъ большее значеніе, чѣмъ чугуны менѣе очищаются отъ грязи и особенно тогда, когда ковшъ малъ, и не

вмѣщаетъ въ себѣ чугуна для окончательнаго заполнения имъ не только всего прибора, но и для пополненія усадки. При недостаточной вмѣстимости литейнаго ковша, приходится приборъ пополнять чугуномъ не чрезъ воронку, а чрезъ прибыль; въ этомъ случаѣ верхняя шейка чистою выходитъ рѣдко и большею частію, въ бѣльшемъ или мѣньшемъ количествѣ, изобилуетъ ноздринами и грязью.

Отлитый валъ раздѣляется уже тогда, когда температура его понизится до темнокраснаго каленія. Если всѣ условія правильной отливки соблюдены, то поверхность вала, какъ на раскатѣ, такъ и на всѣхъ остальныхъ частяхъ, выходитъ на столько чистою, что приходится стачивать въ токарномъ стану слой чугуна не болѣе одного или полутора миллиметровъ, и то единственно за тѣмъ, чтобъ срѣзать неровности, происходящія отъ не вездѣ гладкой намазки графитовыхъ чернилъ.

По отношенію къ глубинѣ закалки, изъ валовъ считаются лучшими тѣ, въ которыхъ слой бѣлаго чугуна въ толщину не превышаетъ одного сантиметра. Валы эти имѣютъ наибольшее сопротивленіе излому, что можно вывести на основаніи продолжительности ихъ службы, безъ поломокъ, до двухъ и болѣе лѣтъ, въ теченіи которыхъ слой закаленнаго чугуна остается еще въ такой силѣ, что не представляется надобности переносить эти валы въ черновой станъ.

На Промышленно-Художественной выставкѣ въ Москвѣ находился обломокъ шейки съ закаленною поверхностью, глубина закалки которой была весьма близка къ вышеуказанной нормѣ. Шейка эта была отломана отъ вала ударомъ 80 пуд. шара, опущеннаго съ высоты 3 саж.

Равнымъ образомъ на Выставку былъ доставленъ экспонентомъ цѣлый листокатальный валъ, въ томъ видѣ, въ какомъ онъ добытъ изъ прибора, послѣ отливки. Для обнаруженія качества закалки, чистоты закаленныхъ частей и указанія толщины слоя чугуна, который является необходимо стачивать, на этомъ валу была только мѣстами сдѣлана обточка въ видѣ параллельно расположенныхъ колецъ.

Валы калиброванные, при посредствѣ которыхъ прокатываются разные полосные сорта желѣза, до сихъ поръ употребляются безъ примѣненія къ нимъ закалки, какъ въ калиброванной части, такъ и въ шейкахъ и квадратахъ, а потому валы этого рода и имѣютъ всѣ присущіе мягкимъ, незакаленнымъ валамъ недостатки и не только зачастую оказываютъ неблагоприятное вліяніе на наружную отдѣлку выкатываемыхъ въ нихъ сортовъ, но и

въ количественномъ отношеніи являются существеннѣйшею причиною того, что выдѣлка сортового желѣза, достигнувъ извѣстнаго предѣла, не можетъ развиваться далѣе на одной и той же машинѣ и на однѣхъ и тѣхъ же печахъ.

Отсутствіе прогресса въ приготовленіи калиброванныхъ валовъ, какъ кажется, заключается въ убѣжденіи не только въ бесполезности закалки калибровъ, но даже во вредѣ ея отъ предполагаемаго ослабленія прочности вала и всей его системы калибровки.

Убѣжденіе это, правда, хотя и имѣетъ нѣкоторое основаніе, тѣмъ не менѣе оно не можетъ быть не поколеблено. Оно истекаетъ изъ слѣдующихъ разсужденій: извѣстно, что при застываніи чугуна даетъ усадку; если-же чугунъ отливается въ металлическую форму, снабженную выступами и впадинами, соотвѣтственными формѣ калиброваннаго вала, то эти выступы и впадины могутъ представлять собою неодолимое сопротивленіе быстро сжимающемуся отъ охлажденія расплавленному чугуну. Кромѣ того, такъ какъ сама форма, а слѣдовательно и ея выступы и впадины, значительно еще расширяются вслѣдствіи разогрѣванія отъ вливаемого чугуна, то вредное вліаніе ихъ на свободную усадку чугуна еще усугубляется, а результатомъ всего этого могутъ появляться глубокія трещины въ отливаемыхъ валахъ и даже, пожалуй, распаденіе послѣднихъ на части.

Справедливость этихъ разсужденій навела экспонента на мысль, что отливка валовъ съ готовыми закаленными калибрами будетъ возможна тогда, когда будетъ къ этой операціи приспособленъ кокиль, который, во первыхъ, будетъ обладать степенью теплопроводности, достаточной для производства закалки въ отливаемомъ въ него чугунѣ; во вторыхъ, масса котораго будетъ настолько подвижна, чтобы уступать силѣ сжиманія въ охлаждающемся калиброванномъ валѣ и не обусловливать въ немъ рванинъ по калибрамъ, и въ третьихъ, который все-таки былъ-бы достаточно дешевъ, чтобы имѣть примѣненіе даже на заводахъ съ небольшими механическими средствами.

Послѣ многихъ опытовъ, г. Сюзеву удалось разрѣшить эту задачу, исходя изъ слѣдующихъ соображеній: желѣзо и чугунъ, будучи раздроблены на болѣе или менѣе мелкія частицы и такимъ образомъ приведенные, такъ сказать, въ сыпучее состояніе, могутъ сжиматься и передвигаться съ мѣста на мѣсто, при работѣ формовщика, почти также, какъ формовая земля. Слѣдовательно, формуя, напримѣръ, калиброванный валъ въ массѣ, состоящей изъ мелкихъ частицъ чугуна или желѣза, и заливая впослѣдствіи эту формовку чугуномъ, мы ни чуть не рискуемъ получить валъ съ трещинами по калиб-

рамъ, какъ-бы велика ни была при этомъ усадка чугуна, а въ то-же время навѣрное получимъ поверхность калибровъ закаленною на большую или меньшую глубину, смотря по наклонности чугуна къ закалкѣ и сообразно большей или меньшей плотности набойки формовочной массы.

Практическое примѣненіе этой идеи вполне подтвердило ея справедливость; мелкодробленые чугунъ и желѣзо оказались, въ данномъ случаѣ, тѣмъ матеріаломъ, который, замѣнивъ собою металлъ цѣльнаго кокиля и сохранивъ при себѣ большую часть его свойствъ, удовлетворили и прочимъ условіямъ чугунолитейнаго производства. Отлитые на Добрянскомъ заводѣ по этому способу калиброванные валы всѣ оказались безъ трещинъ, а калибры закаливались на столько, что сравненіе крѣпости ихъ съ крѣпостью калибровъ, вырѣзанныхъ, по прежнему способу, на поверхности незакаленного чугуна, — обнаружило всѣ преимущества на сторонѣ первыхъ.

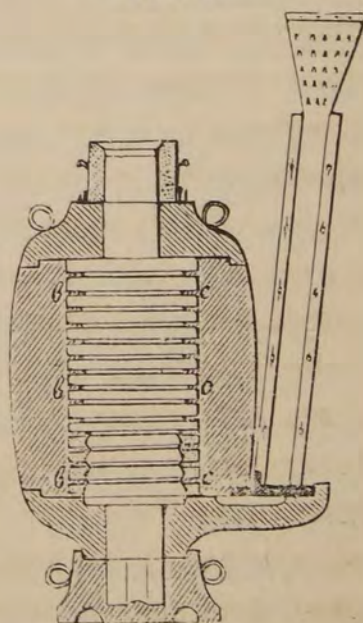
Матеріаломъ для формовой массы г. Сюезеву служили чугунныя и желѣзныя стружки, т. е. продуктъ, который вообще на заводахъ цѣнится весьма мало, а часто тамъ и вовсе никакой цѣны не имѣеть.

Коль скоро опытъ представилъ данныя для уясненія возможности закалки чугуна въ формовкѣ изъ мелкодробленнаго металла, то было уже нетрудно выработать и приборъ для формовки калиброванныхъ валовъ, и, комбинируя съ тѣмъ, что было выработано ранѣе для отливки и закалки листокатальныхъ валовъ, еще легче установить фигуру прибора во всей его полнотѣ, т. е. съ приложеніемъ всѣхъ приспособленій для отливки и закалки шеекъ съ квадратами.

Такимъ образомъ, окончательно сформированный и употребляемый въ настоящее время въ Добрянскомъ заводѣ приборъ, въ разрѣзѣ по вертикальной, линіи проходящей черезъ центръ имѣеть слѣдующій видъ (фиг. 3).

Фигура этого прибора не нуждается въ объясненіи всѣхъ ея деталей, вслѣдствіе близкаго сходства ея съ предыдущимъ приборомъ. Существенную разницу съ нимъ онъ представляетъ только въ средней части, заключающей въ себѣ формовку калибровъ, условія формовки которыхъ обязали сдѣлать эту среднюю часть прибора разъемною по вертикальной плоскости, проходящей чрезъ центръ (фиг. 4).

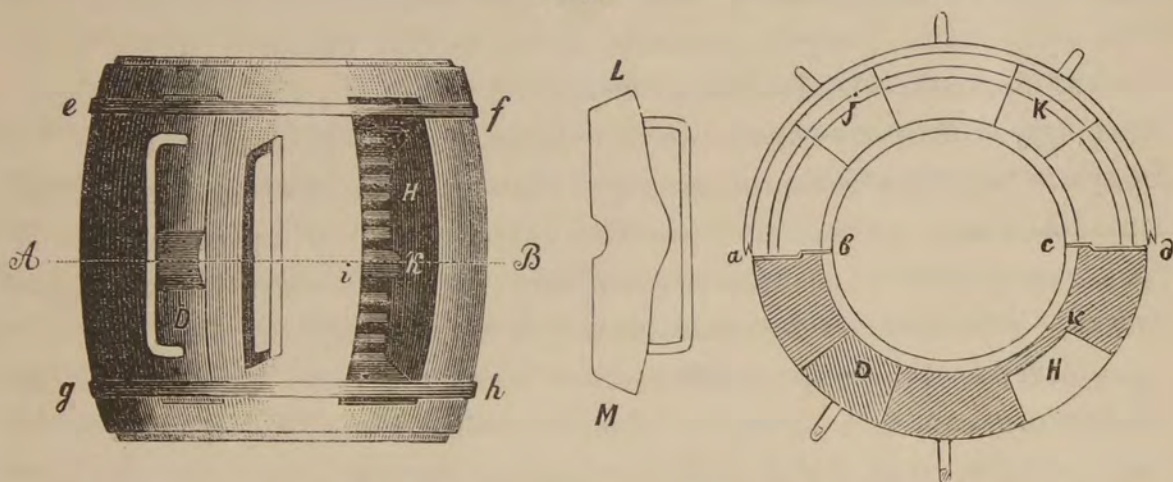
Фиг. 3.



разъемною по вертикальной

Въ каждой изъ половинокъ, для удобства набойки формовочной массы, между моделью формируемаго вала и стѣнками прибора, явилась необходимость сдѣлать продольныя окна *D, H, I, K*. Число оконъ непостоянно; въ приборѣ для отливки валовъ большаго діаметра полезно дѣлать четыре окна, для валовъ же малаго діаметра достаточно двухъ.

Фигура



На Промышленно-Художественную выставку была представлена модель прибора для отливки калиброванныхъ валовъ, въ $\frac{1}{4}$ часть натуральной величины. Половины прибора соединяются между собою приструганными плоскостями *ab* и *cd* въ закрой. Въ предупрежденіе развала половинокъ, до установка ихъ на надлежащее мѣсто, онѣ скрѣпляются обручами *ef* и *gh*. Для того, чтобы формовочная масса держалась прочно, а также и для того, чтобы теплопроводность ея была сильнѣе, вся внутренность прибора усѣяна кольцеобразными выступами *b, c*, служащими въ то-же время и связью простѣнковъ между окнами. Для той-же цѣли по срединѣ оконъ проходитъ болѣе массивная поперечина *ik*. Когда валъ окончательно наформованъ, то въ окна вставляются ставни, одинаковые съ *LM*, на тонкій слой глины, или безъ нея, если ставни придѣланы плотно. Обручи *ef* и *gh* имѣютъ внутренній діаметръ такого размѣра, что, будучи надѣты на приборъ, они одновременно захватываютъ и укрѣпляютъ всѣ четыре ставни. Для удобства переноски съ мѣста на мѣсто, всѣ тяжеловѣсныя части прибора имѣютъ влитыя въ тѣло ихъ желѣзные кольца и скобы.

Вся внутренняя поверхность чугунныхъ частей смазывается, какъ и при отливкѣ листокатальныхъ валковъ, графитовыми чернилами, и особенно это обязательно для тѣхъ мѣстъ, гдѣ наформованы калибры, такъ какъ безъ чер-

ниль стружки вливаются въ чугуны и поверхность калибровъ выходитъ негладкая, съ ноздринами. Для усиленія связи между стружками полезно къ нимъ прибавлять отъ 10 до 20 проц. огнепостоянной глины. Если желаютъ ослабить вліяніе закалки, какъ это бываетъ при отливкѣ изъ чугуна, принимающаго закалку слишкомъ глубокую, то количество огнепостоянной глины увеличиваютъ; если-же, наоборотъ, закалку желаютъ усилить, то въ формовочную массу можно закладывать даже крупные куски чугуна, гдѣ это по обстоятельствамъ требуется, а очертаніе формы тому не препятствуетъ.

Описанный способъ можетъ примѣняться не только при отливкѣ валковъ, но и при всѣхъ вообще отливкахъ, гдѣ полезно имѣть на поверхности извѣстную закалку. Въ доказательство возможности примѣненія закалки ко всевозможнаго вида чугуннымъ вещамъ, на Промышленно-Художественную выставку, сверхъ закаленного калиброванного вала, былъ представленъ г. Сюевымъ обломокъ зубчато колеса съ закаленными зубьями, вмѣстѣ съ массою, въ которой зубья закачивались. Тамъ же имѣлся образецъ колеса заводской тачки съ закалкою только той части обода, которая подвергается наибольшему истиранію, катаясь по чугунному полу фабрикъ. Было-бы весьма полезно примѣнить подобную закалку также, напримѣръ, для внутренней поверхности паровыхъ цилиндровъ, для направляющихъ, а также для возвышенія полировки во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда отъ чугунной вещи требуется особенная чистота отдѣлки.

Практика показала, что чѣмъ тоньше вещь, тѣмъ легче и глубже получается закалка, и наоборотъ, а потому у калиброванныхъ валовъ тѣ изъ кольцеобразныхъ выступовъ, которые тонки и высоки, могутъ принимать сквозную закалку, тѣ же, которыхъ тѣло толсто и которые выступаютъ съ поверхности вала не высоко, имѣютъ закалку только болѣе или менѣе глубокую, смотря по наклонности чугуна къ закалкѣ. Выборъ чугуна на калиброванные валы, а равно и на прочіе предметы, имѣющіе быть закаленными, въ этомъ случаѣ, имѣетъ значеніе серьезное. Въ томъ случаѣ, когда отъ чугуна, имѣя въ виду его свойства, не ожидается надлежащей глубины закалки въ частяхъ, слабо выступающихъ съ поверхности отливаемого предмета, для увеличенія закалки не бесполезно бываетъ прилагать и усиливающія средства, наприм., уменьшеніе примѣси глины, замѣну чугунныхъ стружекъ желѣзными, увеличеніемъ плотности набойки формовочной массы и, наконецъ, закладкою, гдѣ можно, цѣльныхъ кусковъ чугуна въ той или другой его формѣ. Въ силу этого же положенія, валы для самаго мелкосортнаго желѣза нѣтъ надобности отли-

вать съ готовыми калибрами, а полезнѣе вырѣзывать ихъ на гладкомъ, съ болѣе глубокою закалкою, валу.

Желѣзныя стружки, бывшія въ употребленіи, не пропадаютъ; онѣ, послѣ промывки ихъ и просѣвки, могутъ снова уходить въ дѣло до тѣхъ поръ, пока ни покроются ржавчиной, послѣ чего онѣ идутъ на переплавку съ чугуномъ въ ваграночной печи.

На фѳормовку валовъ съ полною подготовкою ихъ къ отливкѣ, смотря по размѣрамъ валовъ, расходуется отъ 3 до 6 поденщинъ, а стружекъ отъ 1½ до 8 пудовъ. Но расходы эти значительно сокращаются, такъ какъ фѳормовка имѣетъ способность затвердѣвать, особенно состоящая изъ чугунныхъ стружекъ, на столько, что послѣ отливки и извлеченія перваго вала она разрушается весьма немного, почему одна и та-же набойка можетъ идти въ дѣло снова, требуя лишь незначительнаго исправленія.

Затрата чугуна на устройство всего прибора для валовъ калиброванныхъ большаго размѣра можетъ простираться отъ 370 до 400 пуд., но если части прибора, закаливающія шейки и квадраты, будутъ употребляемы тѣ-же, которыя употребляются для валовъ гладкихъ, то количество потребнаго на устройство фѳормъ чугуна можетъ понизиться вдвое.

5. Дилль, заводъ въ Москвѣ, основанъ въ 1881 году для вертикальной отливки чугунныхъ трубъ; имѣетъ 2 вагранки и 5 подъемныхъ крановъ; производительность завода 30,000 р., число рабочихъ 70 человекъ. Заводъ выставилъ серію трубъ, длиною 9 футовъ, діаметр. отъ 3"—8" отлитыхъ вертикально и пробованныхъ на 15 атмосферъ. Трубы многія разрѣзаны и отличаются малою толщиною стѣнокъ, полною равностѣнностью и вообще отчетливымъ исполненіемъ.

Особенность завода въ томъ, что онъ ввелъ вертикальную отливку трубъ и, употребляя англійскій чугунъ, примѣняетъ въ то-же время коксъ съ юга Россіи.

6. Виберъ братьевъ, механическій заводъ существуетъ въ Тулѣ съ 1865 г.; имѣетъ одну паровую машину въ 10 силъ, 24 станка, 16 горновъ и одну вагранку; рабочихъ до 140 человекъ, при годовомъ производствѣ завода отъ 90 до 130 тыс.; закупка матеріаловъ въ Россіи и за границею, сбытъ издѣлій въ центральныхъ губерніяхъ Россіи. Заводъ представилъ на выставку буровой снарядъ системы Фабіана, буровыя штанги, буры и различныя части,

до буренія относящіяся; всѣ эти буровые инструменты, хотя и не проектированы, какъ видно, знатокомъ буровыхъ работъ, но, тѣмъ не менѣе, пригодны къ употребленію, какъ могущіе удовлетворять своему назначенію, и заслуга завода заключается въ томъ, что при потребности въ развѣдочныхъ буровыхъ работахъ въ подмосковномъ краѣ на небольшую глубину, заводъ можетъ снабжать прямо отъ себя буровыми инструментами того или другаго діаметра, не требуя для этого отъ заказчика специальныхъ чертежей и пропагандируя при томъ самый простѣйшій и наилучшій изъ свободно падающихъ инструментовъ—инструментъ Фабіана.

7. Г-жи Посырной заводъ Новгородской губ., Череповецкаго уѣзда, ст. Клопузово, имѣетъ рѣзной паровой станъ для разрѣзки желѣза на прутья, служащіе для выдѣлки гвоздей въ кузнечныхъ горнахъ ручнымъ способомъ. Желѣзо получается съ Уральскихъ заводовъ, а горючимъ матеріаломъ служитъ древесный уголь; кромѣ того, заводъ покупаетъ собираемую при кузнечныхъ работахъ окалину, которая въ ручныхъ домнахъ (горнахъ) дуется на крицу; крицы снова расковываются помощію молотовъ, приводимыхъ въ движеніе коннымъ воротомъ, и поступаютъ въ дальнѣйшую выдѣлку. Этотъ способъ изготовленія желѣзныхъ издѣлій существовалъ еще во времена царя Алексѣя Михайловича.

Выковка гвоздей изъ заготовленнаго заводомъ желѣза производится въ домашнихъ кузницахъ, т. е. кустарнымъ способомъ; при всемъ томъ производительность завода доходитъ до 100,000 руб., при числѣ рабочихъ до 240 человекъ и паровой машинѣ въ 20 силъ. Заводъ выставилъ гвозди разныхъ величинъ, хорошаго качества, крицы изъ окалины и прутья для гвоздей.

Особенность завода заключается въ значительности производства весьма хорошихъ гвоздей въ мѣстности, почти не обладающей для такого производства благоприятными условіями.

8. Высочайше утвержденное Русско-Американское акціонерное общество для выдѣлки подковныхъ гвоздей.

Заводъ находится въ С.-Петербургѣ и пущенъ въ ходъ 1 сентября 1881 года. Гвозди выдѣлываются машиннымъ *холоднымъ* способомъ; для работъ имѣются два рубильныхъ прессы и шесть различныхъ станковъ для прокатки, обрѣзки и шлифовки. Всѣ эти приспособленія приводятся въ дѣйствіе 25 сильною паровою машиною.

Заводъ задолжаетъ 25 рабочихъ, при чемъ необходимыя гвоздильныя полосы получаетъ изъ Швеціи. Ежегодная производительность завода составляетъ 12—18 тысячъ пудовъ, на 100—150 тысячъ рублей. Сбытъ произведеній внутри государства.

Какъ по формѣ своей, такъ равно и по чистотѣ отдѣлки и по доброкачественности матеріала, гвозди разсматриваемаго завода заслуживаютъ полного одобренія.

9. Рижское отдѣленіе Вестфальскаго Общества проволочнаго производства, въ городѣ Ригѣ Лифляндской губерніи. Заводъ этотъ пріобрѣтенъ обществомъ въ 1876 году отъ фирмы Робрегерь и К^о.

Всѣ издѣлія, выставленныя этимъ передѣльнымъ заводомъ, какъ то: желѣзная проволока разныхъ номеровъ, телеграфная, цинкованная и обыкновенная, мѣдная, мебельная и т. д., затѣмъ проволочные гвозди, заклепки, цѣпи и пр.—хорошаго качества. Годовое производство простирается на 1.250,000 руб; число рабочихъ 444 человѣка; паровыхъ силъ 210.

10. С.-Петербургскій проволочный и гвоздильный заводъ Вестфальскій Уніонъ Германскаго акціонернаго общества изъ г. Гаммъ въ Вестфалии.

Всѣ издѣлія, выставленныя этимъ передѣльнымъ заводомъ, проволока обыкновенная и телеграфная и проволочные гвозди—хорошаго достоинства. Годовая производительность около 1.150,000 руб., число рабочихъ 200 человѣкъ. Паровая сила равняется 200 лошадиамъ. Заводъ существуетъ съ 1873 года, когда же пріобрѣтенъ Вестфальскимъ обществомъ, въ фактурѣ не значится.

Оба только что описанные заводы, при иностранной ихъ администраціи, являются лишь нѣмецкими фабриками, построенными на русской землѣ съ единственною цѣлью распространенія въ Россіи своего нѣмецкаго круглаго $\frac{1}{4}$ дюймаго желѣза. По таможенному тарифу 1875 года, сортовое желѣзо, въ томъ числѣ и проволочное въ кругахъ, не тоньше $\frac{1}{4}$ дюйма, обложено пошлиною только въ 35 копѣекъ съ пуда, на волоченную-же проволоку пошлина назначена по 1 р. за пудъ. Такія условія и породили возникновеніе обоихъ только что названныхъ заводовъ. Существованіе ихъ даетъ возможность германскимъ владѣльцамъ передѣлывать свое $\frac{1}{4}$ дюймаго круглое желѣзо въ проволоку и проволочныя издѣлія на своихъ-же заводахъ, только перенесенныхъ изъ Гамма въ Петербургъ и Ригу, и при этомъ поль-

зоваться не только коммерческими выгодами отъ фабричнаго производства, но и огромною разницею въ таможенномъ тарифѣ, составляющею, какъ выше указано, между тонкимъ желѣзомъ и проволокою, 65 коп. на пудъ. Заводы, существующіе при подобныхъ условіяхъ, само собою разумѣется, не могутъ быть поставлены на ряду съ чисто отечественными и даже самое существованіе ихъ едва-ли заслуживаетъ поощренія.

11. Наслѣдниковъ П. О. Гужонъ проволочный, гвоздильный и пружинный заводъ находится въ Москвѣ, занимая бывшее водоподъемное зданіе на Бабьегородской плотинѣ, подпоромъ воды которой заводъ и пользуется для своихъ движителей, состоящихъ изъ 2 турбинъ въ 200 силъ каждая, въ помощь которымъ имѣется одна паровая машина также въ 200 силъ.

Заводъ, существующій съ 1865 года, состоитъ изъ 3 главныхъ отдѣленій: а) волочильни, въ которой на 208 барабанахъ различнаго діаметра вытягивается въ сутки до 1,300 пудовъ проволоки различныхъ нумеровъ, отъ № 3 до № 40 включительно; б) гвоздильни, въ которой на 112 различныхъ машинахъ вырабатывается въ день до 1,100 пудовъ разныхъ сортовъ гвоздей и в) пружинной—гдѣ на одной машинѣ и при 4 ручныхъ станкахъ вырабатывается до 70 пудовъ пружинъ въ день. Кромѣ того, при заводѣ имѣется особая ремонтная мастерская и, какъ принадлежности волочильни и гвоздильни, устроены квасильная для окрашиванія желѣза, обжигательная, упаковочная и мастерская для изготовленія ящичковъ. На заводѣ работаетъ до 275 чело-вѣкъ, при годовомъ производствѣ въ 345,000 пудовъ, на сумму 1.345,000 рублей.

Заводъ доставилъ на выставку различныхъ сортовъ проволоку, проволочные гвозди и мебельныя пружины—всѣ весьма удовлетворительныхъ качествъ и хорошей работы. Къ сожалѣнію, значеніе завода и достоинство его издѣлій умалется тѣмъ, что значительная часть ихъ изготовляется изъ иностранныхъ матеріаловъ, при чемъ размѣръ производства завода зависитъ отъ большой разницы въ привозныхъ пошлинахъ на желѣзо въ $\frac{1}{4}$ дюйма, не въ дѣлѣ, и на издѣлія изъ него въ проволоки и пружинахъ.

12. Проволочно-гвоздильные заводы М. А. Кекишева. Одинъ заводъ находится въ Московскомъ уѣздѣ въ селѣ Свибловѣ и основанъ въ 1875 г., а другой заводъ устроенъ въ Ростовѣ на Дону въ 1881 году.

На первомъ заводѣ, приводимомъ въ движеніе водяными колесами въ 18 паровыхъ лошадей, при 51 рабочемъ, вырабатывается издѣлій въ годъ на сумму

85,000 рублей; на второмъ же заводѣ, приводимомъ въ движеніе 25 сильною паровою машиною, при 35 рабочихъ, вырабатывается въ годъ разныхъ издѣлій на 110,000 рублей.

Принимая въ соображеніе незначительность производства и исключительное почти употребленіе заграничныхъ матеріаловъ, изъ заводовъ г. Кекишева, если и можетъ заслуживать поощренія, то развѣ только заводъ въ Ростовѣ на Дону, какъ доставляющій мѣстному краю, при отсутствіи другихъ заводовъ, издѣлія свои, весьма необходимыя, по болѣе дешевой цѣнѣ, нежели они обходились бы, будучи привозными; кромѣ того, нужно упомянуть здѣсь и о личной заслугѣ г. Кекишева, такъ какъ оба названные завода устроены имъ самимъ, при чемъ устройтеlemъ, прекрасно изучившимъ проволочное дѣло, придуманы для него нѣкоторыя самостоятельныя устройства.

Всѣ представленныя разсматриваемыми заводами издѣлія, какъ то: проволока, пружины и проволочные гвозди,—хорошаго качества.

13. Устьинскій металлическій заводъ московскаго 1-ой гильдіи купца Ник. Ив. Колчина.

Основанъ въ 1867 году, приводится въ движеніе 30 сильною паровою машиною и, при 80 рабочихъ, производитъ въ годъ до 70,000 пудовъ проволоки, пружинъ и, главнымъ образомъ, проволочныхъ гвоздей, на сумму около 240,000 рублей.

Желѣзо получается большею частью изъ за границы, но употребляется также и русское.

14. В. А. Трекъ. Заводъ устроенъ въ Петербургѣ, съ цѣлью передѣлки иностраннаго и частью русскаго желѣза въ проволоку, и имѣетъ только проволочную фабрику большихъ размѣровъ. Матеріалы имѣетъ изъ за границы, именно желѣзо, и частью съ завода Мертена въ Петербургѣ; горючій матеріалъ—англійскій уголь. Стоимость производства до 800,000 руб., число рабочихъ 180 человекъ. Заводъ выставилъ проволоку, проволочные гвозди, оковные приборы и пр. Всѣ издѣлія очень хорошаго качества.

15. Черновы братья изъ Рязанской губерніи Касимовскаго уѣзда выставили листы бѣлаго желѣза и луженый чугуны; вещи изъ луженаго чугуна очень хороши и могутъ замѣнять эмальированную посуду, такъ что производство это, какъ мѣстное, заслуживаетъ поощренія.

16. Г. Шорштейна заводъ устроенъ въ Одессѣ для выдѣлки жести изъ англійскаго желѣза и олова. Стоимость производства 250,000 руб., рабочихъ 25 человѣкъ. Заводъ выставилъ жечь въ листахъ очень хорошаго качества и заслуживаетъ поощренія, какъ одинъ изъ первыхъ заводовъ на югѣ Россіи, за хорошее качество жести.

17. Фансмита заводъ въ Петербургѣ занимается выдѣлкою жести изъ русскаго и иностраннаго желѣза, какъ выдѣланнаго на коксѣ, такъ и на древесномъ углѣ. Производство на 185,000 руб.; рабочихъ 52 человѣка. Заводъ выставилъ жечь всѣхъ сортовъ, по наружной огдѣлкѣ удовлетворительную и хорошую по качеству желѣза, за что и заслуживаетъ поощренія.



**МѢДЬ, ОЛОВО, ЦИНКЪ, СВИНЕЦЪ, СЕРЕБРО, МАРГАНЕЦЪ И ДРУГІЕ,
ОСОВО НЕ ПОИМЕНОВАННЫЕ МЕТАЛЛЫ.**

(Классъ 31).

Входящіе въ этотъ классъ металлы, производительностью своею, въ количественномъ отношеніи, не только не превышаютъ ту, которая была десять лѣтъ тому назадъ, но, напротивъ того, за исключеніемъ цинка и марганцевыхъ рудъ, добыча которыхъ увеличилась въ послѣдніе два-три года, представляютъ уменьшеніе производства. Такимъ образомъ, изъ свѣдѣній о горнозаводской производительности Россіи, составленныхъ за 1870 годъ г. Скальковскимъ, за 1880 годъ г. Юсса и за 1881 годъ г. Карпинскимъ, усматривается, что сравнительная производительность помянутыхъ металловъ выражается:

	Въ 1870 году.	Въ 1880 году.	Въ 1881 году.
Мѣди	308,440 пуд.	195,518 пуд.	211,465 пуд.
Олова	1,032 „	— „	604 „
Серебра.	868 „	616 „	576 „
Свинца.	100,653 „	69,948 „	60,218 „
Цинка	230,776 „	267,800 „	277,641 „
Марганцевыхъ рудъ.	— „	614,549 „	686,106 „

Откладывая изложеніе причинъ упадка производительности большинства изъ относящихся къ этому классу металловъ до ближайшаго разсмотрѣнія отдѣльныхъ экспонатовъ, мы здѣсь, какъ на утѣшительные результаты въ расширеніи отечественнаго производства по предметамъ описываемаго класса, должны указать: на увеличившуюся выплавку штыковой мѣди въ Богослов-

скомъ округѣ, гдѣ производство ея къ 1881 году достигло 50 тысячъ пудовъ; на введеніе въ Питкярантѣ, въ Финляндіи, и на Воскресенскомъ заводѣ на Уралѣ обработки мѣдныхъ рудъ мокрымъ путемъ, причемъ въ Питкярантѣ попутно извлекается изъ рудъ серебро, и на открытіе новаго цинко-прокатнаго завода Эмма, наслѣдниковъ Крамста, въ Сосновицахъ, въ Царствѣ Польскомъ.

Затѣмъ, какъ на новую отрасль производства послѣдняго времени, изъ группы описываемаго класса металловъ, слѣдуетъ указать на возникновеніе, какъ на Уралѣ, такъ и на Кавказѣ, добычи марганцевыхъ рудъ. Съ тѣхъ поръ, какъ было удостовѣрено то благотворное вліяніе, какое оказываетъ марганецъ въ металлургіи желѣза, потребность въ рудахъ его сильно возрастаетъ. Наши уральскія руды идутъ, по преимуществу, на мѣстные заводы, руды-же Кавказа вывозятся за границу, главнымъ образомъ въ Бельгію, и лишь въ небольшомъ количествѣ, скорѣе въ видѣ опыта, употребляются на югѣ Россіи, на заводѣ Новороссійскаго Общества.

Въ заключеніе нашего общаго обзора металловъ настоящаго класса слѣдуетъ указать еще на экспонаты Товарищества разработки ртутныхъ рудъ. Ртуть—металлъ весьма рѣдкій и требованіе на него не велико; тѣмъ не менѣе, въ виду его цѣнности и возможности расширенія примѣненія его для промышленныхъ цѣлей, нельзя не пожелать успѣха этому новому дѣлу на поприщѣ разработки минеральныхъ богатствъ Россіи.

Что касается до издѣлій изъ металловъ, отнесенныхъ къ описываемому классу предметовъ выставки, то въ этомъ отношеніи особеннаго вниманія заслуживаютъ успѣхи, сдѣланные въ теченіи послѣднихъ 10 лѣтъ мѣдно-прокатнымъ, латуннымъ и цинко-прокатнымъ производствами. Издѣлія этихъ заводовъ доведены до такой степени совершенства, что они почти вполнѣ устраняютъ необходимость выписывать всѣ эти предметы изъ-за границы, подобно тому, какъ это дѣлалось еще въ самое недавнее время.

Мѣдь.

Уралъ, изобилующій всевозможными ископаемыми богатствами, является главнымъ центромъ и нашего мѣдиплавильнаго производства. Мѣдныя руды здѣсь разрабатываются уже болѣе 200 лѣтъ. Самыя богатяя, такъ-называемыя коренныя (жильныя) мѣсторожденія ихъ расположены по восточному склону Уральскаго хребта, на протяженіи 500 верстъ, начиная на сѣверѣ съ Богословскаго округа, до Златоустовскаго на югѣ включительно. Запад-

ный отклонъ Урала покрытъ широкой полосой осадочныхъ образованій пермской формаци, въ которой также почти повсемѣстно, на пространствѣ 42 тысячъ кв. верстъ, встрѣчаются, на большей или меньшей глубинѣ, гнѣзда мѣдныхъ рудъ, хотя не столь богатая, по содержанию мѣди, какъ руды въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, тѣмъ не менѣе представляющія собою матеріаль, пригодный для получения мѣди самаго высокаго качества. Кромѣ Урала, мѣдныя руды находятся еще въ Киргизской степи, въ Алтайскомъ округѣ, на Кавказѣ, въ Бахмутскомъ уѣздѣ Екатеринославской губерніи и въ Финляндіи.

Добыча мѣди въ Россіи, въ первой четверти настоящаго столѣтія, составляла около 200 тысячъ пудовъ. Возрастая постепенно, съ небольшими иногда колебаніями, количество это мало по малу дошло, въ 1852 году, до 410,572 пудовъ и съ этого времени мѣдное производство изъ года въ годъ начало сокращаться и упало въ 1879 году до 190,688, а въ 1880 до 195,518 пудовъ, т. е. до количества, которое составляетъ менѣе половины добычи 1852 года. Особенный упадокъ мѣднаго производства замѣчается на частныхъ заводахъ Урала, какъ это легко усмотрѣть изъ слѣдующей таблицы:

Количество мѣди, выплавленной въ Россіи по округамъ съ 1860 по 1881 г.

Г о д ы.	Н а У р а л ѣ.						Всего по Имперіи.			
	Въ Алтайскомъ округѣ (заводы Кабинета Е. И. В.).	Въ Енисейской губ.	Въ Киргизской степи.	На Кавказѣ.	Въ Финляндіи.	Въ Южной Россіи.				
	П У Д О В Ъ.									
1860	32,002	—	—	—	—	—	258,184	163,870	24,361	314,547
1861	30,000	—	—	—	—	—	217,028	143,074	33,559	280,587
1862	38,120	—	2,310	12,447	—	—	196,174	148,667	29,569	278,616
1863	33,000	—	4,448	16,096	—	—	218,620	168,554	28,421	300,585
1864	30,000	—	4,951	16,425	—	—	191,342	140,223	27,671	270,389
1865	33,000	—	7,647	16,094	—	—	199,143	160,469	12,613	268,497
1866	33,000	—	11,426	16,757	—	—	182,545	153,037	34,649	278,377
1867	33,000	—	18,390	16,980	1,793	—	161,144	141,641	26,035	257,342
1868	33,197	—	30,461	22,315	1,360	—	158,914	143,527	29,272	275,519
1869	33,624	—	21,714	32,427	1,941	—	161,952	148,133	15,482	267,140
1870	34,786	—	38,820	57,592	2,053	—	157,791	135,025	20,584	311,626
1871	37,656	—	23,950	38,000	1,175	—	148,813	126,413	14,133	263,727
1872	39,815	—	23,398	33,251	1,121	—	141,753	105,609	14,671	254,009
1873	35,350	—	23,335	43,320	1,146	—	100,572	70,838	12,768	216,491
1874	35,350	—	24,508	36,615	296	—	85,519	51,460	9,197	191,485
1875	27,530	—	30,164	40,112	479	—	113,939	76,479	1,811	214,035
1876	33,645	—	28,865	58,327	1,287	135	107,196	74,479	1,784	231,239
1877	28,700	—	31,244	69,826	1,005	300	105,400	64,620	5,263	241,738
1878	28,712	—	31,000	43,757	2,792	—	104,033	59,633	4,408	214,702
1879	28,690	764	31,175	49,257	2,305	—	73,628	31,056	4,868	190,688
1880	28,678	—	28,235	35,800	1,173	—	97,376	35,968	4,256	195,518
1881	21,500	491	18,577	37,551	7,262	—	123,430	—	2,653	211,404
	709,355	1255	434,618	692,949	27,188	435	3,304,496	2,343,081	359,024	5,529,320

То есть, производительность частных уральских заводовъ, упавъ въ теченіи 20 лѣтъ съ 258 тысячъ на 73 тысячи, сократилась въ три раза. И только въ 1881 году, вслѣдствіе развивающейся дѣятельности Богословскихъ заводовъ, замѣчается нѣкоторое повышеніе въ количествѣ выплавки.

Не смотря на уменьшеніе добычи мѣди въ Россіи, потребность въ этомъ металлѣ для разныхъ отраслей промышленности постоянно увеличивается. Вотъ почему вывозъ русской мѣди за послѣднее время сильно сократился, а ввозъ, напротивъ, увеличился. Для большей наглядности мы сгруппировали въ слѣдующей таблицѣ данныя относительно ввоза въ Россію и вывоза отъ насъ мѣди за послѣдніе 22 года ¹⁾.

Годы.	В Ы В О З Ъ.			П Р И В О З Ъ.			Поступленіе пошлинъ по Европейской и Азіатской границамъ.
	По Европейской границѣ.	По Азіатской границѣ.	Итого.	По Европейской границѣ.	По Азіатской границѣ.	Итого.	
1860	26,928	11,968	38,896	12,487	6	12,493	7,495 кр. р.
1861	52,382	18,075	70,457	23,279	469	23,749	14,239 » »
1862	22,007	15,075	37,082	27,123	137	27,260	16,353 » »
1863	24,139	25,864	50,003	63,238	616	63,854	38,299 » »
1864	7,105	72,150	79,255	34,229	77	34,306	20,581 » »
1865	13,482	35,910	49,392	49,011	391	49,402	29,154 » »
1866	9,951	28,878	38,829	19,100	240	19,340	11,135 » »
1867	6,601	32,694	39,295	129,819	2,447	132,266	78,860 » »
1868	573	18,057	18,630	173,202	2,664	175,866	104,989 » »
1869	1,425	17,189	18,614	181,368	2,232	183,602	109,239 » »
1870	4,348	16,083	20,931	299,431	2,575	302,006	179,075 » »
1871	992	9,594	10,586	437,806	2,640	440,446	263,863 » »
1872	91,072	11,692	102,764	170,621	1,336	171,957	102,245 » »
1873	9,862	5,361	15,223	247,740	1,221	248,971	149,106 » »
1874	7,453	6,133	13,586	347,681	1,892	349,573	207,263 » »
1875	9,983	6,127	16,110	360,180 ²⁾	1,268	361,448	215,579 » »
1876	12,304	6,622	18,926	357,644	1,091	358,735	215,224 » »
1877	19,813	30,429	50,242	188,841 ³⁾	730	189,571	104,637 мет. р.
1878	8,183	5,964	14,147	524,938 ⁴⁾	3,876	528,814	281,860 » »
1879	6,422	23,189	29,611	554,373 ⁵⁾	5,694	560,067	322,408 » »
1880	7,190	12,469	19,659	537,444	3,430	540,874	336,123 » »
1881	3,112	10,905	14,017	550,177	5,249	555,426	359,029 » »

¹⁾ Эта таблица, равно какъ и предыдущая, заимствованы нами изъ Журналовъ учрежденной при Министерствѣ Финансовъ Коммисіи для пересмотра таможенныхъ пошлинъ на мѣдь и мѣдныя издѣлія и дополнены свѣдѣніями, взятыми изъ Обзора внѣшней торговли Россіи за 1880 и 1881 года.

²⁾ Въ томъ числѣ беспошлинно 541 пудъ.

³⁾ Въ томъ числѣ беспошлинно 13,099 пудовъ.

⁴⁾ Въ томъ числѣ беспошлинно 59,189 пудовъ.

⁵⁾ Въ томъ числѣ беспошлинно 16,946 пудовъ.

Такимъ образомъ, вывозъ нашей мѣди, составлявшій въ 1861 году 70 тысячъ пудовъ, доходившій въ 1872 г. даже до 100 слишкомъ тысячъ пудовъ, составлялъ въ промежутокъ времени съ 1877 по 1880 годъ, въ среднемъ выводѣ, лишь 284 тысячи пудовъ; привозъ же мѣди за послѣднiя двадцать лѣтъ составлялъ среднимъ числомъ въ годъ:

Съ 1860 по 1866	35,000 пуд.
„ 1866 „ 1872	206,000 „
„ 1872 „ 1878	280,000 „
Въ 1878	528,000 „
„ 1879	560,000 „
„ 1880	541,000 „
„ 1881	555,500 „

Сопоставляя потребность мѣди въ Россiи съ размѣромъ нашего собственного производства этого металла получится:

	Потребность въ мѣди.	Собственное производство.
Въ 1860 году	290,744 пуд.	317,147 пуд.
„ 1865 „	253,048 „	253,034 „
„ 1870 „	590,016 „	308,440 „
„ 1875 „	587,906 „	222,768 „
„ 1880 „	716,733 „	195,518 „
„ 1881 „	752,947 „	211,464 „

Такимъ образомъ оказывается, что 20 лѣтъ тому назадъ наша собственная добыча мѣди на 26,403 пуда превышала существовавшую тогда потребность въ Россiи на этотъ металлъ, тогда какъ нынѣ наше производство лишь немногимъ превышаетъ $\frac{1}{4}$ часть общей потребности мѣди въ Россiи.

Причина столь незначительной добычи у насъ мѣди выразится яснѣе при подробномъ разсмотрѣнiи мѣднаго производства въ отдѣльныхъ мѣстностяхъ Россiи. Поэтому мы и приступимъ къ описанiю отдѣльныхъ заводовъ, доставившихъ свои произведенiя на выставку, при чемъ, по мѣрѣ возможности, на основанiи имѣющихся у насъ документовъ, постараемся изложить и экономическую сторону ихъ дѣятельности, а затѣмъ вернемся къ общимъ выводамъ.

На Уралѣ, согласно характеру тамошнихъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ, о которомъ было упомянуто выше, заводы могутъ быть раздѣлены на двѣ группы: 1) на дѣйствующіе на рудахъ изъ жильныхъ мѣсторожденій и 2) на дѣйствующіе на рудахъ осадочныхъ.

Къ первой группѣ принадлежатъ: Богословскій заводъ Башмакова, Нижне-Тагильскій и Выйскій заводы Демидова и Полевской заводъ Соломирскаго и Турчанинова.

1. Богословскій заводъ находится въ Пермской губерніи, въ Верхотурскомъ уѣздѣ.

Мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ по рѣкѣ Турьѣ, извѣстныя въ настоящее время подъ общимъ названіемъ Турьинскихъ мѣдныхъ рудниковъ, открыты въ промежутокъ времени между 1760 и 1766 годами. Они расположены въ 12 верстахъ отъ завода, построеннаго Походяшинымъ въ 1771 году. Съ этого времени по 1783 годъ выплавка мѣди въ описываемомъ краѣ составляла ежегодно отъ 32,400 до 52,280 пудовъ въ годъ; въ 1783 году она достигаетъ наибольшихъ размѣровъ, составляя 63 тысячи пудовъ, и затѣмъ до 1791 года постоянно колеблется около 57 или 58 тысячъ.

Продолжая заводское дѣло втеченіи 11 лѣтъ послѣ смерти отца ¹⁾, дѣти Максима Походяшина официально вдругъ заявили себя, въ 1791 году, неспособными къ дальнѣйшему веденію этого дѣла и продали заводъ Государственному Ассигнаціонному Банку за 220,620 рублей. Кромѣ того, казна уплатила еще 483,389 рублей за припасы и матеріалы, заготовленные для дѣйствія заводовъ. Съ этого времени и по 1875 годъ Богословскій округъ оставался въ вѣдѣніи казны.

Къ сожалѣнію, во время казеннаго управленія на Богословскій округъ не было обращено того вниманія, какое округъ этотъ по справедливости заслуживалъ, хотя богатство тамошнихъ рудъ и было вполне удостовѣрено. Еще въ самое послѣднее время казеннаго управленія, въ этомъ отношеніи, весьма существенную услугу оказали округу работы нашего горнаго инженера Аристарха Григоріевича Померанцева. Этотъ неутомимый труженикъ, влекомый исключительно любовью къ дѣлу и жаждою оказать посильную помощь краю, изслѣдовалъ богословскія мѣсторожденія до мельчайшей подро-

¹⁾ Максимъ Походяшинъ умеръ въ 1780 году и Богословскій округъ перешелъ во владѣніе двухъ его сыновей.

ности и выработалъ планъ для ихъ эксплуатаціи, которому, однако, не суждено было осуществиться, пока Богословскій округъ находился въ казнѣ. Причиною тому была ограниченность отпускавшихся на округъ денежныхъ средствъ, которая повліяла на значительное разстройство въ рудничномъ хозяйствѣ, вслѣдствіи чего и выплавка мѣди, державшаяся здѣсь въ первой половинѣ нынѣшняго столѣтія на 30 тысячахъ пудахъ, въ 1850 году понизилась до 14 тысячъ, въ 1875 году упала до 3,791 пуда и наконецъ въ 1876 году совершенно прекратилась и заводъ бездѣйствовалъ до 1879 года.

Впрочемъ, должно замѣтить, что освобожденіе крестьянъ отъ крѣпостной зависимости ни на одномъ изъ Уральскихъ горныхъ округовъ не отразилось съ такою чувствительною потерею рабочей команды, какъ въ Богословскѣ. Послѣ обнародованія Положенія 8 марта 1861 года Турьинскіе рудники лишились 1864 человѣкъ, а Богословскій заводъ—576 мастеровыхъ; всего же выбыло изъ Богословскаго округа 2440 рабочихъ. Ушедшіе рабочіе были главнымъ образомъ штрафованные, отправленные въ Богословскій округъ изъ разныхъ мѣстъ за проступки ¹⁾).

Въ 1875 году правительство продало Богословскій горный округъ, съ мѣдишплавильнымъ заводомъ, мѣдными рудниками, золотыми промыслами и всѣмъ имуществомъ, за 2.050,000 рублей, статскому совѣтнику Сергѣю Дмитриевичу Башмакову. При продажѣ этого завода, покупателю, между прочимъ, вмѣнялось въ обязанность: 1. Привести мѣдные рудники округа, втеченіи семи лѣтъ со времени совершенія акта отчужденія, въ такое состояніе, которое допускало-бы возможность выплавлять ежегодно, въ продолженіи 30 лѣтъ, не менѣе 50 тысячъ пудовъ мѣди. Неисполненіе этого обязательства влекло за собою взысканіе подати за разность между 50,000 пуд. и количествомъ дѣйствительно выплавленной мѣди. 2. Не приступать къ разработкѣ золотыхъ россыпей, не разработывавшихся еще во время продажи округа, прежде, чѣмъ работы въ мѣдныхъ рудникахъ будутъ приведены въ такое состояніе, при которомъ могло-бы обращаться въ нихъ не менѣе 700 рабочихъ. Въ случаѣ нарушенія этого обязательства, золото, добытое изъ новыхъ россыпей, къ разработкѣ коихъ будетъ приступлено, должно было быть отбираемо въ пользу казны.

Норма выплавки 50 тысячъ пудовъ была принята потому, что рядъ спеціалистовъ, изслѣдовавшихъ въ разное время Богословскій округъ, именно

¹⁾ А. Кенпенгъ: Историко-Статистическій обзоръ промышленности Россіи. Горная и Соляная промышленность, стр. 112.

удостоверили, что если употребить известныя затраты на Турьинскіе мѣдные рудники, то послѣдніе могутъ быть приведены въ такое положеніе, что дадутъ возможность получать руду въ количествѣ, потребномъ для ежегодной выплавки 50 тысячъ пудовъ мѣди. Казна, потративъ деньги на производство этихъ изслѣдованій и расчетовъ, которые теперь уже и подтвердились на практикѣ, отказалась сама приступить къ эксплуатаціи богатствъ Богословскаго края и передала ихъ частному лицу.

При чрезвычайномъ обиліи рудныхъ жилъ и богатомъ содержаніи мѣди, Турьинскіе рудники имѣютъ еще то важное преимущество, что по близости ихъ находятся обширныя запасы лѣса, предназначенныя исключительно для мѣднаго производства, и нужно отдать справедливость, новый владѣлецъ округа сумѣлъ воспользоваться всѣми тѣми богатствами, которыя представляла ему природа края. При содѣйствіи горнаго инженера Николая Николаевича Зубарева, съ первыхъ-же дней, приступлено было къ углубленію существовавшихъ и заложенію новыхъ шахтъ и къ проведенію другихъ подготовительныхъ выработокъ, съ цѣлью развѣдки и подготовки къ выемкѣ новыхъ цѣликовъ. Въ настоящее время на рудникахъ установлены 60-ти сильная и 80-ти сильная рудоподъемныя паровыя машины, доставляющія руду на поверхность въ вагонахъ и клѣткахъ, снабженныхъ парашютами; отливъ воды производится двумя 100-сильными паровыми машинами и, кромѣ того, при шахтахъ имѣются два паровыхъ компрессора, которые нагнетаютъ достаточное количество воздуха для дѣйствія 12 перфораторовъ системы Бомонъ, примѣняемыхъ въ рудникахъ при проводѣ квершлаговъ и основныхъ штрековъ. Результатомъ всѣхъ этихъ усовершенствованій явилась возможность довести уже въ настоящее время ежегодную добычу руды до милліона пудовъ. Глубина Турьинскихъ рудниковъ доходитъ до 81 сажени, и руда, при среднемъ содержаніи въ 7,5 проц., обходится заводу по 15 коп. пудъ; слѣдовательно, цѣна одного пуда мѣди въ рудѣ, безъ расходовъ на переплавку ея въ металлъ, составляетъ 2 рубля, выплавленная-же мѣдь въ штыкахъ заводу обходится около 5 руб. за пудъ.

Для плавки руды на купферштейнъ, заводъ имѣетъ 6 четырехъ-фурменныхъ шахтныхъ печей, проплавляющихъ ежедневно около 750 пудовъ шихты каждая; 1 трехъ-фурменную, проплавляющую около 600 пудовъ въ сутки, и 1 семи-фурменную печь съ суточнымъ проходомъ въ 1,500 пудовъ шихты. Для перечистки купферштейна, его подвергаютъ двукратному пожегу въ кучахъ и затѣмъ обрабатываютъ въ шплейзофенахъ. Послѣднихъ 10, и

каждый из них перечищает садку въ 750 пудовъ купферштейна, среднимъ числомъ, въ пять дней. Рафинированіе черной мѣди производится въ двухъ горнахъ, изъ коихъ каждый ежедневно перечищаетъ 280 пудовъ черной мѣди. Воздухъ къ печамъ доставляется посредствомъ трехъ воздуховыхъ машинъ; изъ нихъ одна старая о шести вертикальныхъ, деревянныхъ однодувныхъ цилиндрахъ, которая, при шести оборотахъ въ минуту, даетъ до 1200 куб. фут. воздуха съ давленіемъ въ 5" по ртутному манометру; вторая машина, установленная въ 1880 году, состоитъ изъ двухъ чугунныхъ двудувныхъ цилиндровъ и, при 30 двойныхъ ходахъ поршней въ минуту, даетъ 3462 куб. фут. воздуха; третья машина также горизонтальная и также о двухъ двудувныхъ цилиндрахъ. Кромѣ только что поименованныхъ приборовъ устанавливается еще одинъ вентиляторъ Беккера, рассчитанный на 6,000 куб. фут. воздуха въ минуту. Всѣ эти устройства приводятся въ дѣйствіе гидравлическими колесами. На работы округъ задолжаетъ 3 тысячи человѣкъ.

Выплавка мѣди на Богословскомъ заводѣ изъ года въ годъ увеличивается; послѣ трехъ-годичной остановки, въ 1879 году было тамъ выплавлено 3,366 пудовъ; въ кампанію 1880—1881 года 51,800 пудовъ, а въ кампанію 1881—1882 года по смѣтѣ предполагено было выплавить не менѣе 55 тысячъ пудовъ.

Если-же теперь припомнить, что выплавка штыковой мѣди въ 1880 году на частныхъ уральскихъ заводахъ составляла 97,017 пудовъ, а въ цѣлой имперіи 195,518 пудовъ, то мы увидимъ, что дѣятельность обновленнаго Богословскаго завода сразу увеличила на 51,6 проц. производительность первыхъ и на 25,5 проц. мѣдную производительности всей Россіи и является, такимъ образомъ, весьма солиднымъ вкладчикомъ въ нашу государственную экономію. Къ этому еще должно присовокупить, что тщательно и рационально веденныя въ округѣ горныя работы даютъ полное право рассчитывать на то, что дѣятельность Богословскаго округа на долго упрочена, и въ будущемъ можно надѣяться не на сокращеніе, а скорѣе на усиленіе его производствъ.

На выставку заводомъ были доставлены: штуфы мѣдной руды (мѣдный блескъ и мѣдный колчеданъ) изъ Богословскаго и Башмаковскаго рудниковъ и изъ Устейскаго прииска, съ сопровождающими ихъ породами (діоритъ, діоритовый порфиръ, амфиболитъ, известковый шпатъ, известнякъ и кварцъ); коллекція заводскихъ продуктовъ мѣдной плавки въ Богословскомъ заводѣ, и мѣдь въ штыкахъ, листахъ, прутьяхъ и въ видѣ проволоки.

По свойствамъ своимъ, мѣдь вполне доброкачественна и съ успѣхомъ идетъ на дѣло поясковъ къ артиллерійскимъ снарядамъ, а также и на приготовленіе латуни. Произведенный въ лабораторіи министерства финансовъ химическій анализъ четырехъ образцамъ штыковой богословской мѣди показалъ въ нихъ слѣдующій составъ:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
Мѣди . . .	99,4780	99,4774	99,5605	99,4891
Серебра . . .	0,0490	0,0406	0,0450	0,0450
Никкеля . . .	0,1150	0,1590	0,1410	0,1280
Желѣза . . .	0,0250	0,0230	0,0300	0,0220
Сурьмы . . .	0,0088	0,0166	0,0030	0,0057
Мышьяка . . .	0,0106	0,0057	0,0043	0,0044
Золота . . .	слѣды.	слѣды.	слѣды.	слѣды.
Свинца . . .	слѣды.	слѣды.	слѣды.	слѣды.
Кислорода . . .	0,3136	0,2677	0,2162	0,3058
	<u>100,0000</u>	<u>99,9900</u>	<u>100,0000</u>	<u>100,0000</u>

Независимо отъ прекрасно составленной выставки матеріаловъ и продуктовъ, заводъ представилъ весьма интересное описаніе: „*Богословскій горный округъ, минеральныя богатства и способъ добычи ихъ и обработки въ Округъ*“. Сочиненіе сопровождается горно-геологической картой и десятью таблицами чертежей съ изображеніемъ рудничныхъ и заводскихъ устройствъ округа. Авторъ этого сочиненія, горный инженеръ Константинъ Ивановичъ Гривнакъ, дѣятельностью своею не мало содѣйствовалъ проявленію тѣхъ блестящихъ результатовъ, которыхъ достигъ Богословскій округъ.

2. Нижнетагильскій и Выійскій заводы П. П. Демидова князя Санъ-Донато, въ Пермской губерніи, въ Верхотурскомъ уѣздѣ. Первый изъ названныхъ заводовъ основанъ въ 1725, а послѣдній—въ 1721 годахъ.

Оба завода находятся въ большомъ селеніи, называемомъ Нижнетагильскомъ и расположенномъ при рѣкахъ Тагилѣ и Выѣ; въ этомъ-же селеніи находится и извѣстное Рудянское мѣдное мѣстороженіе.

Мѣднорудянской рудникъ долгое время считался самымъ лучшимъ мѣстороженіемъ мѣди въ Россіи, и въ пятидесятихъ годахъ изъ него добывалось болѣе 6 милліоновъ пудовъ руды съ среднимъ содержаніемъ около 3 процентовъ; теперь-же здѣшняя добыча не доходитъ и до 1½ милліоновъ пу-

довъ ¹⁾, а остальные мѣдные рудники округа, числомъ 28, совершенно бездѣйствуютъ. Въ промежутокъ времени съ 1814 по текущій годъ наибольшее количество мѣди было выплавлено въ 1852 году, именно 198.340 пуд. 19 фунтовъ; затѣмъ выплавка эта составляла еще въ 1869 году 101 тысячу пудовъ, а съ этого времени она постепенно падаетъ и доходить:

Въ 1876 году.	до 71,220 пуд.
„ 1877 „	„ 64,198 „
„ 1878 „	„ 48,784 „
„ 1879 „	„ 30,277 „
„ 1880 „	„ 30,877 „
„ 1881 „	„ 35,745 „

Глубина Мѣднорудянского рудника дошла до 80 сажень, и руда добывалась въ 1879—1880 годахъ съ среднимъ содержаніемъ металла въ 1.83 проц. и обходилась заводу въ $8\frac{5}{8}$ коп. за пудъ. Слѣдовательно, цѣна одного пуда мѣди въ рудѣ, безъ расходовъ на переплавку ея въ металлъ, составляла 4 р. 71 коп. Эта цѣна, однако, еще не наивысшая; такъ, въ 1877—1878 заводскомъ году пудъ мѣди въ рудѣ обошелся 5 р. 46 коп., а въ 1878—1879 году — 7 р. 67 коп.

Уменьшеніе добычи мѣди на заводахъ Демидова произошло отъ двухъ причинъ. Во первыхъ, отъ хищнической разработки рудника въ прежнее время и отъ совершенной недостаточности развѣдочныхъ и подготовительныхъ работъ, необходимыхъ для обезпеченія дѣйствія рудника на продолжительное время. Такая неправильная разработка рудника привела къ тому, что расходы на освобожденіе его отъ воды и частью на крѣпленіе подземныхъ работъ остались прежніе, а количество руды, которую можно было добывать безъ подготовительныхъ работъ, значительно сократилось, да къ тому-же и самыя руды пришлось добывать уже не съ такимъ богатымъ содержаніемъ мѣди, какъ прежде. Все это отозвалось чрезвычайнымъ вздорожаніемъ на добычѣ мѣди, такъ что самое производство сдѣлалось почти убыточнымъ.

Вторая и самая главная причина заключается въ крайней недостаточности древеснаго матеріала на демидовскихъ заводахъ и въ гораздо большей выгодѣ отъ употребленія этого матеріала на желѣзное производство. При высокомъ качествѣ демидовскаго желѣза, получаемого изъ замѣчательно чистыхъ

¹⁾ Въ 1881 заводскомъ году добыто мѣдныхъ рудъ 1.147,970 пудовъ.

железныхъ рудъ, и высокой цѣны этому железу на рынкѣ, прибыль отъ железнаго производства въ настоящее время гораздо болѣе и вѣрнѣе, чѣмъ отъ мѣднаго.

Вслѣдствіе изложенныхъ причинъ, третій изъ демидовскихъ заводовъ, занимавшихся выплавою мѣди, Черноисточинскій (основанъ въ 1729 г.), уже съ 1877 года остановилъ у себя это производство.

Хотя съ проведеніемъ уральской железной дороги демидовскіе заводы и получили возможность пользоваться для выплавки мѣди мѣстнымъ каменнымъ углемъ, тѣмъ не менѣе одно это обстоятельство не можетъ оказать существеннаго вліянія на увеличеніе ихъ добычи по слѣдующимъ причинамъ: *во первыхъ*, плавка мѣдныхъ рудъ на одномъ мѣстномъ каменномъ углѣ, по отзыву управленія заводами, оказывается, по недоброкачественности угля, невыгодною, тѣмъ болѣе, что уголь этотъ обходится заводамъ до 12 копѣекъ пудъ; *во вторыхъ*, если-бы опыты съ углемъ и привели въ послѣдствіи къ благопріятнымъ результатамъ, то во всякомъ случаѣ для крѣпленія рудника остается та-же потребность въ лѣсѣ, которая была и прежде, и *въ третьихъ*, увеличеніе добычи мѣди невозможно безъ исправленія Мѣднорудянскаго мѣсто-рожденія, на что потребуется много времени и затрата большаго капитала. Все это приводитъ къ заключенію, что на значительное увеличеніе добычи мѣди на демидовскихъ заводахъ въ ближайшемъ будущемъ едва-ли можно рассчитывать.

Составъ Нижнетагильскихъ мѣдныхъ рудъ, по анализамъ, произведеннымъ въ Нижнетагильской лабораторіи, приведенъ въ слѣдующей таблицѣ. ¹⁾

	Кремневой кислоты. SiO_2	Глинозема. Al_2O_3	Окиси желѣза. Fe_2O_3	Закиси желѣза. FeO	Красной окиси марганца. Mn_2O_4	Извести. CaO	Магnezія. MgO	Мѣди. Cu	Сѣры. S	Мышьяка. As	Потеря при красн. каленіи.	Потеря при 100°.
Авроринская колчеданистая . . .	10,60	4,77	62,00	—	0,93	3,90	1,44	3,93	6,25	Слѣды	7,57	—
Тоже	12,58	7,49	31,34	29,45	0,92	1,91	1,50	2,10	6,60	—	4,30	0,20
Авроринская діоритовая синяя (не окислившаяся) .	25,21	7,95	48,02	—	1,19	2,21	2,50	3,39	5,95	—	7,80	—
Тоже красная (окислившаяся)	25,63	7,30	48,67	—	1,18	2,63	2,13	2,94	1,59	—	6,70	—
Діоритовая	28,50	12,89	23,63	16,97	0,70	3,37	Слѣды	2,50	2,34	—	7,50	1,10
Темпоавловская діоритовая	28,84	11,46	46,19	—	0,61	0,56	2,12	2,00	0,14	—	7,30	—

¹⁾ Анализы эти сдѣланы пробирерами гг. Сусловымъ и Осиповымъ.

	Кремневой кислоты. <i>SiO₂</i>	Глинозема. <i>Al₂O₃</i>	Окиси желѣза. <i>Fe₂O₃</i>	Закиси желѣза. <i>FeO</i>	Красной окиси марганца. <i>Mn₂O₄</i>	Извести. <i>CaO</i>	Магнези. <i>MgO</i>	Мѣди. <i>Cu</i>	Сѣры. <i>S</i>	Мышьяка. <i>As</i>	Потери при красн. казенн. 100°.	Потери при 100°.
Семеновская дюритовая	39,24	11,88	23,73	—	0,41	7,98	3,98	1,36	0,08	—	4,14	—
Авроринская тальковая	46,35	12,45	18,99	—	2,69	1,29	2,23	4,25	0,17	—	7,37	—
Федоровская тальковая	39,17	15,48	27,55	—	1,61	0,92	1,96	3,49	0,03	—	8,80	—
Темнонавловская тальковая	42,60	17,70	21,63	—	1,86	1,05	1,18	2,99	0,10	—	7,85	—
Федоровская тальковая	40,11	11,51	26,07	—	2,01	1,21	1,43	5,56	0,03	—	9,00	—
Глинистая	52,70	13,81	11,80	3,37	2,10	1,80	Слѣды	4,00	0,66	—	7,20	1,60
Желѣзистая	8,89	6,45	57,10	16,95	0,45	0,79	0,76	2,20	1,45	—	1,70	0,70
Авроринская желѣзистая	12,28	2,45	73,74	—	0,44	0,52	0,72	1,92	0,97	Слѣды	7,10	—
Семеновская желѣзистая	10,13	3,75	77,29	—	0,39	0,81	0,26	1,02	1,20	Слѣды	4,67	—

Въ настоящее время для обработки этихъ рудъ на заводахъ имѣются 25 мѣдиплавленныхъ печей, изъ коихъ 8 идутъ на каменномъ углѣ; шпайзофеновъ 3 и гармахерскихъ горновъ 2.

Выставка мѣднаго производства Нижнетагильскихъ заводовъ была составлена весьма обстоятельно. Представлены коллекція породъ и рудъ Мѣднорудянскаго рудника; образцы малахита штуфами и въ видѣ мелочи; малахитовая краска; купферштейны, выплавленные какъ на древесномъ, такъ и на минеральномъ топливѣ, обожженные и необожженные, и шлакъ отъ плавки на купферштейнѣ; черновая мѣдь въ штыкахъ и розеткахъ; шпурштейнъ и шлаки; коллекція рафинированной мѣди на шпайзофенахъ, дѣйствующихъ на Луневскомъ каменномъ углѣ; мѣдь чистая въ видѣ штыковъ и плитъ и болшемѣрная мѣдная болванка для прокатки листовъ.

Изъ мѣдныхъ издѣлій обращаютъ на себя особенное вниманіе листъ въ 14 фут. 8 дюйм. длины, 6 фут. ширины и $\frac{3}{4}$ дюйма толщины; мѣдные круги, діаметромъ 7 фут. $1\frac{1}{2}$ дюйма и $\frac{5}{8}$ и $\frac{3}{4}$ дюйм. толщиною; тонкіе мѣдные листы отъ № 11 до № 20 длиною 15 ф. 6 дюйм., шириною 5 фут. 2 дюйм., и, наконецъ, тончайшая мѣдная фольга.

Всѣ эти произведенія являются еще новымъ подтвержденіемъ высокихъ качествъ демидовской мѣди, извѣстность которой, впрочемъ, уже давно упомянута на нашемъ металлическомъ рынкѣ.

2. Полевской заводъ Д. П. Сломірскаго, графа Ивеличь и наслѣдниковъ Турчанинова, основанъ въ 1724—1727 гг. де Генинымъ, по указу Императора Петра Великаго.

Для выплавки мѣди заводъ употреблялъ руды когда-то знаменитаго Гумешевского мѣсторожденія, расположеннаго вблизи самаго завода. Мѣсторожденіе это, послужившее поводомъ къ возникновенію цѣлаго округа Сысертскихъ горныхъ заводовъ, было открыто въ 1702 году крестьяниномъ Бабенковымъ съ товарищами. Преданіе-же гласитъ, что еще во времена, весьма отдаленныя, въ мѣстности, близъ рѣчки Полевой, подъ названіемъ Гумешки, разрабатывалась уже мѣдь населявшими тогда эти мѣста чудскими племенами. И дѣйствительно, въ мѣстности этой были находимы слѣды глубокихъ, заброшенныхъ ямъ и неправильныхъ горныхъ копей, въ которыхъ нерѣдко попадались окаменѣлыя дрова, горныя и домашнія орудія, части одеждъ и проч. Предметы эти попадались иногда на глубинѣ отъ 8 до 15 сажень. Была находима и крѣпь березовая, сосновая и лиственничная, состоящая обыкновенно изъ тонкихъ жердей или расколотыхъ на двое толстыхъ полѣнъ. Крѣпь эта примѣнялась только въ горизонтальныхъ выработкахъ, шахты-же были некрѣпленыя.

Въ настоящее время Гумешевскій рудникъ, славившійся своими малахитами, затопленъ водой и работы въ немъ не производятся, не смотря на обиліе оставшихся тамъ рудъ съ богатымъ содержаніемъ. Здѣшнія мѣдныя руды вообще залегаютъ между діоритами и известняками, въ слабыхъ тальковыхъ, иногда пльвучихъ глинахъ, и потому крѣпленіе шахтъ и штрековъ требовало чрезвычайныхъ усилій и значительнаго потребленія лѣса. Отъ слабости руднаго мѣсторожденія, какъ самыя шахты, такъ и капитальныя проходныя штреки и частныя рабочія штольны подвергались сдавленіямъ и изломамъ, что требовало безпрестанной ремонтировки и все новыхъ и новыхъ затратъ. Добываемыя въ тальковатыхъ глинахъ руды, по обогащеніи на промывальной машинѣ, въ осадочныхъ частяхъ содержали мѣди не свыше 2,5 процентовъ и проплавлялись въ рашетовскихъ печахъ.

Рудничное хозяйство велось крайне неправильно. Заводоуправленіе, задавшись мыслью извлечь какъ можно болѣе выгодъ, по возможности, въ короткій срокъ, пренебрегло всякими соображеніями о раціональномъ веденіи работъ, вслѣдствіе чего число шахтъ на рудникѣ было доведено до 200. Такимъ образомъ рудничная площадь сдѣлалась похожею на губоку; поверхностныя воды притекали въ рудникъ въ такомъ изобиліи, что борьба съ ними

потребовала неимовѣрныхъ затратъ. Вслѣдствіи всего этого, хотя ежегодная добыча руды и доходила до 2 милліоновъ пудовъ, и съ 1858 по 1868 годъ и выплавлено было мѣди 244,174 пуда, тѣмъ не менѣе цѣнность обработки ея далеко превышала продажныя цѣны. Такъ, въ теченіи названнаго десятилѣтія заводы уплатили въ казну горной подати натурой 32,487 пудовъ на 373,644 рубля, а сами понесли отъ мѣдиплавленного производства убытковъ 436,606 рублей. Такое положеніе дѣла, которое къ тому-же вызывало еще значительный и малопроизводительный расходъ дерева на крѣпленіе рудника, составлявшій ежегодно до 24,500 куб. сажень древесной массы, побудило заводоуправленіе ходатайствовать передъ правительствомъ о сложеніи подати за мѣдь или-же о разрѣшеніи перестроить Полевской мѣдиплавленный заводъ на желѣзодѣлательный, который, по расчету, могъ готовить до 150 тысячъ пудовъ желѣза, потребляя древесной массы на половину менѣе, чѣмъ при мѣдиплавленномъ производствѣ. Вслѣдствіе разрѣшенія вопроса въ послѣднемъ смыслѣ, Полевской заводъ, въ 1871 году, былъ перестроенъ изъ мѣдиплавленного въ желѣзодѣлательный, а Гумешевскій рудникъ, доведенный до глубины 68 сажень, остановленъ и, какъ выше упомянуто, затопленъ водой. Никакихъ изслѣдованій для открытія по близости Гумешевского рудника другихъ мѣсторожденій мѣди дѣлаемо не было и вся дѣятельность Полевскаго завода по мѣдному производству въ настоящее время ограничивается лишь переработкою старыхъ отваловъ, откуда выбранные куски породы съ признаками мѣдной руды сортируются и проплавляются въ оставленныхъ съ этою цѣлью на заводѣ двухъ рашетовскихъ печахъ.

Такимъ образомъ, выплавка мѣди, доходившая въ шестидесятыхъ годахъ до 40 тысячъ пудовъ и составлявшая еще въ 1870 году 18,781 пудъ, въ послѣдніе годы составляла едва 2 тысячи пудовъ, а въ 1881 году принесла всего лишь 791 пудъ 22 фунта ¹⁾, т. е. слишкомъ въ 23 раза менѣе того, что выплавлялось 11 лѣтъ тому назадъ.

Экспонатами мѣднаго производства Сысертскихъ заводовъ явились на выставку нѣсколько штуфовъ руды, одинъ штыкъ мѣди, да нѣсколько мѣдныхъ листовъ различной толщины.

Ко второй группѣ уральскихъ мѣдныхъ заводовъ, т. е. проплавающихъ руды изъ мѣсторожденій осадочныхъ, принадлежатъ восемь нынѣ дѣйствующихъ

¹⁾ Л. Карпинскій: *Горнозаводская производительность Россіи въ 1881 году*. Горн. Журн. 1883 г. Томъ II, стр. 223.

заводовъ, расположенныхъ по западному склону Уральскаго хребта, въ губерніяхъ Вятской, Пермской, Уфимской и Оренбургской. Заводы эти суть: *Бемышевскій*, въ Вятской губерніи; *Юговской* казенный, въ Пермской губерніи; *Богоявленскій*, *Верхотурскій*, *Воскресенскій*, *Архангельскій* и *Благовещенскій*—въ Уфимской губерніи, и *Преображенскій*—въ Оренбургской губерніи.

Относительно осадочныхъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ западнаго склона Урала вообще можно замѣтить, что они встрѣчаются неправильными гнѣздами, на глубинѣ нѣсколькихъ десятковъ сажень. Отысканіе такихъ гнѣздъ вообще сопряжено съ довольно значительными расходами, а руды ихъ вообще не отличаются богатствомъ содержанія мѣди, составляющимъ въ большинствѣ случаевъ 2—3 процента. Къ этому должно прибавить, что большинство заводовъ западнаго склона Урала значительно удалены отъ рудниковъ, иногда на нѣсколько сотенъ верстъ. При такихъ условіяхъ дѣйствіе заводовъ могло еще представлять нѣкоторыя выгоды при обязательномъ рабочемъ трудѣ; съ освобожденіемъ же горнозаводскаго населенія, вызвавшимъ немедленное и притомъ весьма значительное увеличеніе платы рабочимъ, выплавка мѣди на этихъ заводахъ сдѣлалась убыточной. По этому нѣкоторые изъ нихъ, какъ напримѣръ, Кнауфскіе и Суксунскіе, совершенно прекратили свое дѣйствіе, а остальные сильно его сократили.

Изъ заводовъ этой мѣстности прислали на выставку свои произведенія слѣдующіе:

4. Юговской казенный заводъ, расположенный въ Пермской губерніи, въ Пермскомъ уѣздѣ, въ 37 верстахъ отъ губернскаго города.

За надѣломъ крестьянъ, въ распоряженіи завода находится пространство земли въ 108,137 десятинъ, изъ коихъ 99,438 десятинъ подъ лѣсомъ.

Изъ трехъ казенныхъ рудниковъ, въ дѣйствиіи находились два, давшіе въ 1881 году 1,635 пудовъ руды, да съ промышленничьихъ рудниковъ въ томъ-же году заводомъ получено 86,339 пудовъ, всего 87,974 пуд. Среднимъ числомъ руды содержатъ 2 пуда 33 фунта мѣди въ 100 пудахъ, и заводу обходятся около 15 коп. за пудъ, такъ что 1 пудъ мѣди въ рудѣ стоитъ заводу 5 р. 31 коп.

Рабочихъ задолжается около 150 человекъ, изъ коихъ 90 человекъ занимаются собственно горнозаводскими работами, а остальные—вспомогательными.

Мѣдиплавильныхъ печей 6, изъ коихъ двѣ двуфурменные, двѣ о пяти фурмахъ, одна о двадцати-двухъ фурмахъ и одна двадцатифурменная. Шплейзофень 1; гармахерскихъ горновъ 2; калильныхъ печей 2; кузнечныхъ горновъ 3, въ нихъ 10 огней; вагранка 1; прокатной стапъ 1. Механизмы приводятся въ дѣйствіе водяною силою, для чего имѣются 6 колесъ въ 100 лошадей въ совокупности.

На выставку Юговской заводъ представилъ весьма полную коллекцію своихъ строительныхъ матеріаловъ, рудъ, шлаковъ и промежуточныхъ и окончательныхъ продуктовъ металлургическихъ операцій.

Изъ строительныхъ матеріаловъ были: ныринскій огнепостоянный кварцевый песокъ и огнепостоянная глина; тотъ и другая добываются въ 93 верстахъ на востокъ отъ завода, близъ деревни Ныриной, и идутъ на дѣло огнепостояннаго кирпича и тяжелой набойки. Образцы тѣхъ и другихъ были на выставкѣ; послѣдняя составляется изъ 1 части угольнаго мусора, 3 частей вышеназванной глины и 6 частей песка. Набойка эта употребляется для набивки шестковъ и гнѣздъ какъ въ шахтныхъ печахъ, такъ и въ шплейзофенахъ и гармахерскихъ горнахъ.

Выставленные заводомъ руды представляютъ песчаникъ, проникнутый желѣзною охрою, мѣдною зеленою и отчасти мѣдною синью и ванадіево-кислой мѣдью. Флюсомъ при плавкѣ этихъ рудъ служитъ доломитъ, добываемый въ 50 верстахъ на востокъ отъ завода, близъ деревни Жилиной. На 100 пудовъ руды его пускаютъ въ шихту до 35 пудовъ. Получаемый при плавкѣ шлакъ содержитъ отъ 3 до 6 золотниковъ мѣди въ пудѣ и идетъ въ отвалъ.

Образующійся, въ небольшомъ количествѣ, купферштейнъ содержитъ мѣди отъ 12 до 20 фунтовъ въ пудѣ. Химическій составъ его слѣдующій:

Сѣры.	16,812 проц
Ванадія	0,592 "
Кремнія	0,470 "
Мѣди	50,080 "
Желѣза	28,081 "
Аллюминія	0,480 "
Кальція	0,607 "
Магнія	0,367 "

Вообще-же руды плавятся въ шахтныхъ печахъ на черную мѣдь, содер-

жаніе въ которой чистаго металла доходить до 34 фунтовъ въ пудѣ, а процентный составъ ея слѣдующій:

Мѣдной закиси	0,60
Металлической мѣди	94,60
Желѣза	<u>4,90</u>
Запутанныхъ шлаковъ.	0,59

Черная мѣдь перерабатывается на шплейзофенахъ, въ количествѣ отъ 125 до 135 пудовъ въ 12-ти часовую смѣну. Продуктами этой операціи являются гаркупферъ или шплейзофенная мѣдь, съ содержаніемъ чистаго металла до 39 фунтовъ въ пудѣ, и шлакъ, въ которомъ количество мѣди доходитъ до 2—3 фунтовъ въ пудѣ. Первая идетъ въ окончательную перечистку на гармахерскій горнъ, откуда и разливается въ штыки; шлакъ-же поступаетъ, вмѣстѣ съ рудами, въ плавку на черную мѣдь.

По химическому анализу гаркупферъ содержитъ:

Ванадія	0,21 проц.
Мѣдной закиси	1,41 „
Мѣди	96,54 „
Желѣза	<u>0,78 „</u>
	98,94 проц.

Въ 12-ти часовую смѣну перечищается на гармахерскомъ горнѣ до 75 пудовъ мѣди. Окончательный продуктъ,—штыковая мѣдь, содержитъ чистаго металла 98,6 проц.

Кромѣ только что поименованныхъ продуктовъ, въ коллекціи Юговскаго завода находились еще: мѣдистый чугуны, съ содержаніемъ 5—7 фунтовъ мѣди въ пудѣ и перечищаемый въ черную мѣдь на гармахерскихъ горнахъ; жгарь, получаемая при обработкѣ мѣдистаго чугуна на гармахерскомъ горнѣ подъ вліяніемъ сильнаго дутья. Это есть желѣзистый шлакъ съ запутанными въ немъ мелкими зернами черной мѣди и мѣдистаго чугуна; содержаніе мѣди въ ней доходитъ до 60 золотниковъ въ пудѣ. По химическому составу жгарь представляетъ:

Ванадіевои кислоты.	1,57 проц.
Кремнезема	18,15 „
Мѣдной окиси	0,40 „
Желѣзной закиси	75,50 „
Глинозема	0,36 „
Магнезиі.	1,03 „
Извести	<u>1,97 „</u>
	98,98 проц.

Жгарь эта также идетъ на переплавку въ шахтныя печи.

При выпускѣ гаркупфера изъ печи, надъ поверхностью выпущеннаго металла появляются красноватые пары, которые, по охлажденіи, обращаются въ весьма мелкодробленнй металлъ. Этотъ послѣдній также находился въ коллекціи продуктовъ. Его получается, впрочемъ, весьма немного; содержаніе въ немъ чистой мѣди доходитъ до 39 фунтовъ въ пудѣ.

Годичная производительность мѣди въ Юговскомъ заводѣ, въ 1870 году, составляла 9,224 пуда 30 фунтовъ; въ 1880 году она упала до 4,256 пуд. 13 фунт., а въ 1881 году до 2,653 пуд. 16 фунт., т. е. по прошествіи 11 лѣтъ сократилась почти въ $3\frac{1}{2}$ раза.

Одновременно съ сокращеніемъ производительности Юговскаго завода и качества выплавляемой имъ мѣди падаютъ. Такъ, въ былыя времена артиллерійское вѣдомство весьма дорожило юговской мѣдью и примѣняло ее къ выдѣлкѣ запальныхъ стержней и плитокъ для приборовъ Родмана, и невозможность находить эту мѣдь всегда въ надлежащемъ количествѣ подъ руками, вслѣдствіе уменьшавшейся постепенно ея выплавки, причиняла въ первое время артиллеристамъ не мало затрудненій. Теперь же юговская мѣдь лишь по необходимости примѣняется нѣкоторыми заводами на дѣло поясковъ къ снарядамъ; при плющеніи она даетъ крупныя рванины на краяхъ и вообще, по свойствамъ своимъ, представляетъ продуктъ весьма заурядный.

5. Богоявленскій и Верхоторскій мѣдиплавленныя заводы, Василя Александровича Пашкова, расположены въ Уфимской губерніи, въ Стерлитамакскомъ уѣздѣ.

Богоявленскій заводъ основанъ въ 1752 году; всей земли при немъ, вмѣстѣ съ лѣсными дачами, находится 59,022 десятины 1,768 кв. сажень, изъ коихъ 2,710 десятинь составляютъ надѣлъ крестьянъ.

Изъ 334 рудниковъ, принадлежащихъ заводу и расположенныхъ въ Оренбургской губерніи и уѣздѣ, дѣйствуетъ только одинъ, давшій въ 1881 году 140 тысячъ пудовъ руды, которая въ 100 пудахъ содержитъ 4 пуда 10 фунтовъ мѣди.

Мѣдиплавленныхъ печей 6, шплейзофенъ 1, гармахерскій горнъ 1, штыковой горнъ 1 и вагранка 1. Воздуходувныхъ машинъ 3, каждая о 4 вертикальныхъ цилиндрахъ. Въ 1881 году проплавлено 150,050 пудовъ руды и получено штыковой мѣди 6,642 пуда 13 фунт.

На горнозаводскихъ работахъ задолжались 500 человѣкъ, да на вспомогательныхъ 200 человѣкъ.

Верхоторскій заводъ основанъ въ 1759 году; земли при немъ 51163¹/₂ десятины, изъ коихъ въ надѣлѣ крестьянъ находятся 4052¹/₂ десят. Дѣйствующихъ рудниковъ 7, не дѣйствующихъ 325. Добыча руды въ 1881 году составляла 140 тысячъ пудовъ; среднее содержаніе въ ней мѣди 3 пуда 26 фунт. въ 100 пуд.

Мѣдиплавильныхъ печей 6, шлейзофеновъ 2, гармахерскихъ горновъ 2, штыковыхъ горновъ 2, ваграчки 2. Воздуходувныхъ машинъ 3, одна о 8 и двѣ о 4 цилиндрахъ. Для приведенія въ дѣйствіе механизмовъ имѣются паровая машина въ 40 силъ и 7 водяныхъ колесъ, совокупною силою въ 60 лошадей.

Въ 1881 году проплавлено 256,125 пудовъ руды и получено 9,390 пудовъ 7 фунтовъ штыковой мѣди.

Рабочихъ при горнозаводскихъ работахъ было 650, а при вспомогательныхъ—200 человѣкъ.

Такимъ образомъ, въ совокупности оба завода дали въ 1881 году 10,932 пуда 20 фунтовъ мѣди; въ 1880 году выплавка ихъ равнялась 16,932 пуд. 28 фунт., а въ 1870 году, когда Верхоторскій заводъ не дѣйствовалъ, на Богоявленскомъ заводѣ было выплавлено 8,282 пуда.

На выставку заводы представили коллекцію рудъ и породъ, ихъ сопровождающихъ; флюсы; огнеупорную глину и выдѣланные изъ нея кирпичи; древесный уголь; образцы промежуточныхъ продуктовъ плавки и шлаковъ и, наконецъ, окончательный продуктъ—мѣдь въ штыкахъ, а какъ образцы мягкости, тягучести и ковкости этой мѣди, были выставлены: спиральная пружина, проволока четырехъ сортовъ, мѣдный листъ, выбитый молоткомъ въ холодномъ состояніи, мѣдь плющенная, мѣдныя блески, полученныя съ одного и двухъ ударовъ, мѣдная бить, мѣдная ткань изъ самой тонкой проволоки, бусы, выбитыя изъ тонкой фольги, канитель изъ вызолоченной и высеребренной проволоки и мѣдныя листы, доведенные ковкой до толщины сусального золота.

Какъ сырые матеріалы, такъ и окончательные продукты, доставленные заводомъ на выставку, отличаются самыми высокими качествами, а образцы шлаковъ и промежуточныхъ продуктовъ являются вполне нагляднымъ и убѣдительнымъ доказательствомъ тому, что громкая и вполне заслуженная слава, которою пользуется пашковская мѣдь, есть плодъ тщательно веденныхъ металлургическихъ операцій. Пашковская мѣдь употребляется лишь на самыя

тонкія издѣлія и на проволоку для проводниковъ, такъ какъ, вслѣдствіе чистоты своей, она отличается высокою электропроводностью.

Къ сожалѣнію, сокращеніе производительности, замѣчаемое, лишь за слабымъ исключеніемъ, почти на всѣхъ мѣдиплавленыхъ заводахъ, коснулось, хотя и не въ столь колоссальномъ размѣрѣ, и Пашковскихъ заводовъ. Такъ, въ 1870 году, какъ выше было уже замѣчено, Богоявленскій заводъ далъ 8,282 пуда 30 фунтовъ мѣди, а въ 1880 году здѣсь получено 6,868 пуд. 13 фунт., и на Верхоторскомъ 10,064 пуд. 15 фунтовъ; въ 1881 году на первомъ заводѣ выплавлено 6,642 пуд. 13 ф., а на второмъ 9,390 пуд. 7 фунтовъ.

6. Архангельскій заводъ графини Александры Ивановны Коссаковской расположенъ въ Уфимской губерніи, въ Стерлитамакскомъ уѣздѣ.

По генеральному межеванію, въ заводской дачѣ состоитъ земли 52,477 десятинъ. Рабочихъ при заводѣ задѣлывается отъ 150 до 200 человѣкъ, да при рудничныхъ работахъ отъ 30 до 60 человѣкъ.

Дѣйствующихъ рудниковъ въ 1881 году было 7, расположенныхъ въ Уфимской губ., да кромѣ того заводъ имѣетъ еще въ Оренбургской и Уфимской губерніяхъ 247 рудниковъ запасныхъ. Въ 1881 году количество добытой руды составляло 74,485 пудовъ.

Въ заводѣ имѣются шесть мѣдиплавленыхъ печей, изъ коихъ дѣйствуютъ обыкновенно четыре; шпейзофеновъ два; гармахерскій горнъ одинъ; одинъ штыковой и одинъ кузнечный горна. Воздухъ въ горна и печи доставляется четырьмя воздуходувными цилиндрами, приводимыми въ дѣйствіе наливнымъ колесомъ въ 36 силъ.

По оффиціальнымъ даннымъ Горнаго Департамента видно, что выплавка штыковой мѣди на Архангельскомъ заводѣ въ 1870 году составляла 4,368 пуд. 17 фунт.; въ 1880 году имъ выплавлено 4,119 пуд. 19 фунтовъ, а въ 1881 году—3,906 пудовъ 1 фунтъ.

На выставку заводомъ былъ доставленъ одинъ штыкъ мѣди, вѣсомъ 27¹/₄ фунтовъ, безъ всякихъ описаній и данныхъ, касающихся завода и его производствъ. Мѣдь обладаетъ весьма высокими качествами, приближаясь въ этомъ отношеніи къ пашковской.

7. Благовѣщенскій заводъ Елизаветы Васильевны Дашковой находится въ Уфимской губерніи, Уфимскаго уѣзда; основанъ въ 1757 году.

Заводская дача, за исключеніемъ отведенныхъ въ надѣль и проданныхъ

крестьянамъ земель, занимаетъ пространство въ 19600 десятинъ 873 сажени, изъ коихъ подъ лѣсомъ находятся 14475 десятинъ 1709 сажень.

Подобно тому, какъ на заводы Пашкова и на Архангельскій, руды на Благовѣщенскій заводъ доставляются изъ Каргалинскихъ рудниковъ, расположенныхъ въ Оренбургской губерніи и отстоящихъ отъ завода на 320 верстъ. Всѣхъ рудниковъ, принадлежащихъ заводу, 245, но въ дѣйствиіи изъ нихъ находятся 7, которые въ 1881 году дали 25,630 пуд. руды.

Плавка ведется на древесномъ углѣ, который выжигается въ печахъ, на самомъ заводѣ. Съ этою цѣлью тамъ построено ны 14 углевыжигательныхъ печей.

Шахтныхъ печей для плавки рудъ заводъ имѣетъ 4, шплейзофенъ 1, штыковой горнъ 1 и 2 вагранки. Воздухъ доставляется тремя вентиляторами. Для приведенія въ дѣйствиіе какъ этихъ послѣднихъ, такъ равно и различныхъ станковъ, установленныхъ въ слесарной мастерской, имѣются 1 водяное колесо, 1 турбина и паровая машина.

Число рабочихъ въ заводѣ—30 человѣкъ, рудничныя же работы сданы на отрядъ и число занимающихся тамъ людей неизвѣстно.

Въ 1870 году заводомъ было выплавлено 4015 пуд. 30 фунт. штыковой мѣди; въ 1880 году выплавка эта составляла 3137 пуд., а въ 1881 году—3598 пуд.

На выставку были доставлены два образца штыковой мѣди и мѣдный прутокъ, скрученный въ холодномъ состояніи. Судя по наружному виду, мѣдь весьма доброкачественна; приложенные результаты химическаго анализа показывали въ ней слѣдующій процентный составъ:

	Образецъ вертикальной отливки.	Образецъ горизонтальной отливки.
Мѣди	97,548	97,477
Закиси мѣди . .	2,410	2,447
Серебра	0,015	0,018
Желѣза	0,019	0,017
Марганца . . .	слѣды.	слѣды.
Никкеля	слѣды.	слѣды.
Свинца, мышьяка, сурьмы не содержится.		
Шлака	<u>0,008</u>	<u>0,101</u>
	100,000	100,000

Представителями мѣдной промышленности на Кавказѣ явились на выставку:

8. Кедабегскій заводъ братьевъ Сименсъ, расположенный въ Елисаветпольской губерніи, приблизительно въ 70 верстахъ къ юго - западу отъ губернскаго города, на казенной землѣ, занимающей площадь въ 62,808 десятинъ.

Заводъ этотъ принадлежалъ грекамъ и армянамъ и производительность его была не велика, достигая въ счастливые лишь годы 3 тысячъ пудовъ, а за послѣднее время своего существованія у бывшихъ владѣльцевъ заводъ и совершенно остановилъ свои дѣйствія и принадлежащій ему рудникъ былъ покинутъ и затопленъ водой. Въ такомъ состояніи заводъ перешелъ во владѣніе его нынѣшнихъ хозяевъ, которые привели его въ полный порядокъ.

Добываемая руда—мѣдный и мѣдистый сѣрный колчеданы. Мѣстороженіе неправильное, являющееся то въ видѣ гнѣздъ, то пластовымъ; разрабатывается оно штольнями, числомъ четыре, которыя въ длину имѣютъ отъ 300 до 600 сажень. Проведеніе столь длинныхъ выработокъ повело за собою открытіе весьма богатыхъ рудъ, такъ что среднее содержаніе, которое въ прежнее время не превосходило 4 процентовъ, нынѣ составляетъ 7—9 проц. Руды эти стоятъ заводу около 17½ копѣекъ за пудъ, по этому цѣна одного пуда мѣди въ рудѣ обходится ему въ 3 р. 50 коп.

Заводъ отстоитъ отъ рудника въ трехъ верстахъ, лежитъ подъ горой и соединенъ съ рудникомъ узкоколейною желѣзною дорогой. Нагруженные рудой вагоны спускаются сами собою по этой дорогѣ къ заводу, при чемъ колеса ихъ слегка тормозятся; пустые же вагоны отвозятся обратно къ руднику лошадьми.

Мѣдь добывается какъ сухимъ, такъ и мокрымъ путемъ. Первой операціи подвергаются руды, въ которыхъ содержаніе мѣди не ниже 7 процентовъ. Ихъ предварительно пожигаютъ или въ особыхъ шахтныхъ печахъ (Kilns), если онѣ имѣютъ видъ штуфовъ, или въ печахъ Герстенгёфера, — если онѣ въ порошокъ. За тѣмъ ихъ плавятъ на купферштейнъ (содержащій 20—30 проц. мѣди), который пожигаютъ девять разъ въ кучахъ и затѣмъ переплавляютъ на черную мѣдь. Тѣ руды, содержаніе мѣди въ которыхъ доходитъ до 15 процентовъ, пожигаются до 10 разъ въ кучахъ и затѣмъ, вмѣстѣ съ обожженнымъ купферштейномъ, поступаютъ прямо въ плавку на черную мѣдь. Черная мѣдь плавится въ шпейзофенахъ на гаркупферъ, а послѣдній отливается въ штыки, приблизительно въ 1 пудъ вѣсомъ, и въ такомъ видѣ идетъ въ продажу.

Убогія руды обрабатываются мокрымъ путемъ. Въ видѣ порошка, безъ

предварительнаго пожиганія или послѣ пожара въ печахъ Герстенгёфера, ихъ оставляютъ лежать на открытомъ воздухѣ, на склонѣ горы; затѣмъ ихъ поливаютъ кислыми рудничными водами, а стекающій щелокъ улавливаютъ въ особыя бассейны, гдѣ изъ него осаждаютъ металлическую мѣдь посредствомъ желѣзныхъ опилокъ.

Заводъ имѣетъ 3 пары печей Герстенгёфера; 10 рудообжигательныхъ печей (Kilns); 12 шахтныхъ плавильныхъ печей, изъ коихъ каждая можетъ проплавлять 400—600 пудовъ руды въ сутки; 2 шпейзофена и 2 паровыя машины, изъ коихъ одна въ 45, а другая въ 35 силъ. Кромѣ того, при заводѣ находится небольшая литейная и механическая мастерскія для домашнихъ подѣлокъ и починокъ, кирпичедѣлательный заводъ, какъ для простаго, такъ и для огнепостояннаго кирпича, и толчея.

Среднюю годовую производительность завода считаютъ въ 40 тысячъ пудовъ штыковой мѣди. Въ 1870 году она равнялась 44,213 пуд., въ 1878 году доходила до 52 тысячъ, въ 1880 году упала до 30,517 пуд., а въ 1881 году составила 30,240 пуд. 25 фунтовъ.

Кромѣ дѣйствующаго Кедабегскаго завода, компанія устроила и еще заводъ въ Калакентѣ, гдѣ уже установлены 3 шахтныя печи и турбина въ 100 силъ для привода въ дѣйствиіе воздухоудвнной машины. Заводъ этотъ предполагалось пустить въ ходъ въ концѣ 1882 года, производительность его разсчитана на 20 тысячъ пудовъ.

Горючимъ матеріаломъ заводамъ служатъ дрова и древесный уголь, доставляемые изъ приписной къ заводу лѣсной дачи, занимающей пространство въ 12,808 десятинъ. Для облегченія доставки топлива къ заводу устраивается узкоколейная желѣзная дорога, протяженіемъ 30 верстъ, отъ Кедабега до Калакента, а оттуда къ рѣкѣ Шамхоръ. Съ началомъ правильнаго движенія по Тифлиско-Бакинскоіи желѣзной дорогѣ, заводъ предполагаетъ примѣнить при своихъ операціяхъ также и нефть, разсчитывая пополнить ею тотъ недостатокъ горючаго матеріала, который сильно заводомъ чувствуется и препятствуетъ тамошнему производству развиваться до желаемыхъ и вполне возможныхъ размѣровъ.

Число задолжаемыхъ заводомъ рабочихъ доходитъ до 1500 человекъ.

На выставку Кедабегскій заводъ представилъ образцы рудъ и коллекцію продуктовъ постепенной ихъ обработки, штыки и слитки красной мѣди, мѣдную проволоку, телеграфныя проволочныя кабели и проч. Всѣ эти про-

изведенія весьма доброкачественны, хотя и уступаютъ въ этомъ отношеніи, напримѣръ, демидовской мѣди.

9. Лазаревскій заводъ находится въ Елизаветпольской губерніи, въ Зангезурскомъ уѣздѣ, принадлежитъ рудопромышленникамъ братьямъ Лазаревымъ.

Заводу принадлежатъ 9 рудниковъ, изъ коихъ разрабатываются два, давшіе въ 1881 году 5600 пудовъ руды, съ содержаніемъ въ 10 проц. мѣди.

Печей рудообжигательныхъ 16, мѣдиплавиленная 1, горнъ для очистки мѣди 1; механизмы приводятся въ дѣйствіе наливнымъ колесомъ. Рабочихъ задолжается 60 человѣкъ; средняя годовичная выплавка составляетъ около 400 пудовъ штыковой мѣди, хотя въ 1881 году ея выплавлено только 272½ пуда.

На выставку были представлены образцы рудъ, промежуточныхъ продуктовъ и штыки чистой мѣди.

10. Гализурскій заводъ расположенъ въ сосѣдствѣ отъ предыдущаго и принадлежитъ компаніи Меликъ-Степановыхъ и Меликъ-Парсадановыхъ.

Имѣетъ 15 собственныхъ рудниковъ, изъ коихъ работаетъ только одинъ, доставляющій 10—15 тысячъ пудовъ руды въ годъ. Рудообжигательныхъ печей 25, мѣдиплавиленная 1 и шпейзофенъ 1. Рабочихъ задолжается 15 человѣкъ; штыковой мѣди, среднимъ числомъ, выплавляется 800 пудовъ, выплавка же 1881 года дала 1860 пудовъ; выплавка его въ 1870 году составляла 1112 пудовъ.

На выставкѣ отъ Гализурскаго завода находилась также коллекція рудъ, продуктовъ и образчики штыковой мѣди.

11. Катарскій заводъ находится по близости двухъ предыдущихъ и принадлежитъ братьямъ Ходжамировымъ и г. Беглярову.

Изъ восьми принадлежащихъ заводу рудниковъ дѣйствуетъ только одинъ, доставляющій до 6 тысячъ пудовъ руды съ 8 процентнымъ содержаніемъ мѣди.

Въ заводѣ имѣется 35 рудообжигательныхъ печей, 2 мѣдиплавильныхъ и 2 горна. Рабочихъ 19 человѣкъ. Выплавка мѣди составляетъ до 700 пудовъ; въ 1881 году выплавлено всего лишь 360 пудовъ, а въ 1870 году ея получено 2826½ пудовъ.

Выставка завода состояла также изъ коллекціи рудъ и продуктовъ и образчиковъ мѣди.

12. Делижанскій заводъ расположенъ въ Елисаветпольской губерніи, въ Казахскомъ уѣздѣ, близъ селенія Делижанъ и принадлежитъ К^о Арцруни и Худобашева.

Заводу принадлежитъ одинъ мѣдный рудникъ, дававшій до 2 тысячъ пудовъ руды. Рудообжигательныхъ печей 6, мѣдиплавленыхъ 2 и шпейзофень 1. Рабочихъ 16 человекъ; выплавка мѣди въ 1880 году составляла 180 пудовъ, а въ 1881 году и рудникъ и заводъ бездѣйствовали.

На выставку были доставлены образцы мѣдистаго колчедана и штыковой мѣди.

13. Дамблудскій заводъ, находящійся въ Тифлисской губерніи и нынѣ не дѣйствующій, представилъ образцы мѣднаго колчедана.

14. Авердскій заводъ находится въ Тифлисской губерніи, въ Лорійскомъ приставствѣ, въ 70 верстахъ на юго-востокъ отъ Тифлиса, на казенной землѣ, и состоитъ въ пользованіи товарищества рудопрмышленниковъ.

Имѣетъ 1 рудникъ, дающій 35—45 тысячъ пудовъ руды въ годъ. Печей рудообжигательныхъ 16, мѣдиплавленыхъ 3 и шпейзофень 1. Рабочихъ задолжается 80 человекъ. Въ 1881 году выплавлено штыковой мѣди 2681 пудъ 20 фунтовъ. Въ 1870 году производительность завода составляла 4572 пуда, а въ 1880 году она понизилась до 1081 пуда.

На выставку заводомъ была доставлена коллекція рудъ, промежуточныхъ продуктовъ и штыковая мѣдь.

Представителями мѣдной промышленности Киргизской степи явились:

15. Спасскій заводъ почетныхъ гражданъ Рязановыхъ, расположенный въ Акмолинской области, Акмолинскаго уѣзда.

Шахтныхъ печей 6, шпейзофеновъ 2, гармахерскихъ горна 2; воздуховая машина приводится въ дѣйствіе паровыми машинами, коихъ двѣ, по 60 силъ каждая; рабочихъ задолжается до 180 человекъ.

Ежегодно заводъ добываетъ изъ собственныхъ рудниковъ до 30 тысячъ пудовъ мѣдныхъ рудъ съ содержаніемъ въ 10 проц. мѣди. Руды эти обходятся заводу по 35 копѣекъ за пудъ, такъ что пудъ мѣди въ рудѣ ему стоитъ 3 р. 50 копѣекъ.

Для плавки этихъ рудъ заводъ примѣняетъ мѣстный каменный уголь, добываемый изъ принадлежащей ему Карагандинской копи ежегодно въ количествѣ до 1.200,000 пудовъ. На копи шесть шахтъ, изъ коихъ работы ве-

дутся на трехъ; для отлива воды установлена 12-ти сильная паровая машина; рабочихъ задолжается до 200 человекъ.

На выставку были доставлены образцы рудъ и продуктовъ ихъ обработки, въ томъ числѣ два образца штыковой мѣди. Количество выплавки послѣдней составляло въ 1880 году 28000 пуд., въ 1881—18578 пудовъ, а въ 1870 году доходило только до 10018 пудовъ.

По отзывамъ потребителей, мѣдь эта, по качествамъ своимъ, ниже уральской и передъ употребленіемъ въ дѣло требуетъ предварительной перечистки.

Существенная заслуга завода заключается въ томъ, что онъ единственный изъ мѣдныхъ заводовъ Россіи, примѣнившій для своихъ производствъ минеральное топливо.

16. Николаевскій заводъ почетнаго гражданина Александра Степановича Попова, находящійся въ Семипалатинской области, Каркаралинскаго уѣзда, на землѣ, окормленной у киргизъ на посессионномъ правѣ.

Къ заводу принадлежатъ 8 серебро-свинцовыхъ и 13 мѣдныхъ рудниковъ. Въ фабрикахъ находятся 3 шахтные и 1 отражательная печи, при которыхъ имѣется паровая машина въ 8 силъ.

Съ 1878 года заводъ и рудники, по неимѣнію средствъ у ихъ владѣльца, бездѣйствуютъ и всѣ устройства ихъ требуютъ серьезныхъ исправленій; въ 1870-же году выплавка на немъ мѣди доходила до 14200 пудовъ.

На выставкѣ находилась коллекція мѣдныхъ рудъ.

Изъ сибирскихъ мѣдныхъ заводчиковъ явился только одинъ

17. Чернядьевъ, Дмитрій Алексѣевичъ, изъ Томской губерніи, представившій одинъ штыкъ мѣди, вѣсомъ 1 пудъ 15 фунтовъ.

Представителями мѣдной промышленности Финляндіи явились три завода:

18. Заводы Керкеле и Фискарсъ, Нюландской губерніи, выплавляютъ мѣдь изъ мѣднаго колчедана, добываемаго въ рудникѣ Оріярви ¹⁾. Заводъ Керкеле ограничиваетъ свою дѣятельность, въ этомъ отношеніи, лишь выплавою черной мѣди, которую онъ затѣмъ, для дальнѣйшей перечистки, отсылаетъ въ Фискарсъ.

¹⁾ Рудникъ Оріярви находится въ Абоской губерніи, въ приходѣ Киско.

Керкеле имѣеть 1 печь для плавки на купферштейнъ и одну для плавки на черную мѣдь; сверхъ того, для обжиганія купферштейна, въ немъ устроены 24 стойла. Воздуходувная машина приводится въ дѣйствіе водянымъ колесомъ. На работы свои заводъ задолжаетъ 15 человекъ, изъ коихъ 9 находятся при плавкѣ на купферштейнъ, 2 при обжиганіи послѣдняго и 4 при плавкѣ на черную мѣдь.

Для перечистки этой черной мѣди Фискарь имѣеть 1 гармахерскій и 1 рафинировочный горнъ и задолжаетъ на эту операцію пятерыхъ рабочихъ.

Въ 1870 году производительность разсматриваемыхъ заводовъ достигала 1289 пудовъ штыковой мѣди, затѣмъ она сократилась и въ 1880 году составила лишь 550, а въ 1881 году 436 пудовъ.

На выставку заводы доставили образцы розетной и штыковой мѣди.

19. Заводъ Питкьяранта, Выборгской губерніи, въ приходѣ Имбилаксь.

Заводъ существуетъ съ 1810 года и занимается обработкой мѣстныхъ мѣдныхъ колчедановъ. Наименованіе шахтъ, изъ которыхъ эти руды извлекаются, а также содержаніе въ нихъ мѣди слѣдующее:

Шахта № 1 Клэ	отъ 2,89 до 5,19 проц. средн.	4,05 проц. мѣди (изъ 27 опредѣленій)
„ „ 2 „	— „ — „	0,672 „ „ („ 11 „)
„ „ 6 „	2,09 „ 3,22 „	2,680 „ „ („ 7 „)
„ „ 4 Емельяповъ	3,12 „ 8,10 „	6,440 „ „ („ 43 „)
„ „ 1 Мейеръ	— „ — „	5,000 „ „

Добыча рудъ въ 1881 г. составляла 426,400 пудовъ. Кромѣ показаннаго количества мѣди, въ рудахъ этихъ заключастся еще серсбро, среднее содержаніе котораго было опредѣлено въ 0,0075 проц. По пробамъ гаркупфера прежнихъ лѣтъ въ немъ содержаніе серебра доходило до 0,20 проц.

Въ прежнее время обработка мѣдныхъ рудъ велась сухимъ путемъ и для этой цѣли старый заводъ имѣеть 8 шахтныхъ печей для плавки на купферштейнъ, 4—на черную мѣдь, 42 стойла для обжиганія, 4 гармахерскихъ горна и 10 печей для выжега угля.

Выплавка мѣди на заводѣ Питкьяранта въ 1870 году составляла 764 пуда; за тѣмъ въ промежутокъ времени съ 1871 по 1880 годъ включительно, средняя годовичная выплавка равнялась 535 пудамъ, причемъ наибольшая производительность приходится на 1878 годъ (1862 пуда), а наименьшая—на 1877 годъ (244 пуда); въ 1874, 1876 и 1879 годахъ выплавки совершенно не производилось.

Добываемыя изъ Питкярантскаго мѣсторожденія руды весьма бѣдны содержаніемъ извести,¹⁾ что дѣлаетъ ихъ пригодными для обработки мокрымъ путемъ. Это обстоятельство было оцѣнено по достоинству нынѣшними владѣльцами Питкяранты, и съ 1881 года извлеченіе мѣди мокрымъ путемъ, по способу Клодэ, получило прочное основаніе въ заводѣ, а вмѣстѣ съ тѣмъ и добыча мѣди доведена была въ томъ же году до 6846 пудовъ.

Прежде чѣмъ ввести обработку рудъ гидрOMETаллургическимъ путемъ, былъ предпринятъ рядъ опытовъ для рѣшенія вопроса о возможности сгущать газы, выдѣляющіеся при хлорирующемъ обжиганіи. Когда возможность эта была окончательно выяснена, заводоуправленіе приступило къ постройкѣ новой фабрики на самомъ берегу Ладожскаго озера, представляющаго собою весьма удобный бассейнъ для отвода растворовъ, получаемыхъ послѣ осажденія мѣди.

Новый заводъ состоитъ изъ двухъ отдѣленій, изъ коихъ въ одномъ помѣщаются дробильныя устройства и вспомогательныя мастерскія, а въ другомъ—собственно экстракціонные приборы.

Въ первомъ отдѣленіи находятся: дробилка Блэка, двѣ расположенныя одна надъ другою пары дробильныхъ валковъ и сито. Наболѣе пригодною для мокрой обработки оказывается руда изъ шахты № 4 Емельянова.

Доведенная въ дробилкѣ Блэка до крупности зерна въ 1 куб. дюймъ, руда передается въ валки, приводимые въ дѣйствіе 20-ти сильнымъ локомотивомъ; нажимъ въ первой парѣ валковъ достигается шестью гуттаперчевыми пластинами въ 1 дюймъ толщиною, а нажимъ во второй парѣ—тремя такими же пластинами.

По измельченіи въ валкахъ, руда эта просѣивается черезъ сито, имѣющее 169 отверстій въ квадр. дюймѣ и смѣшивается съ поваренною солью, которая прибавляется въ такомъ количествѣ, чтобы на каждый процентъ мѣди въ рудѣ ея приходилось $3\frac{1}{2}$ процента. Въ такомъ видѣ смѣсь переносится въ другое отдѣленіе завода.

¹⁾ Для оцѣнки того вліянія, какое могутъ оказывать известь и вообще щелочныя земли на экономическую сторону обработки мѣдныхъ рудъ мокрымъ путемъ, вспомнимъ здѣсь, что въ то время, какъ одна вѣсовая часть окиси мѣди требуетъ для своего растворенія 1,23 вѣсовыхъ частей сѣрной кислоты (H_2SO_4), такая-же часть извести требуетъ 1,75 вѣсовыхъ частей, а одна часть магnezіи—2,45 вѣсовыхъ частей той-же кислоты, Соляной кислоты на одну ч. окиси мѣди нужно 0,769 вѣс. частей, на одну часть извести ея потребно 1 вѣсов. часть, а на одну часть магnezіи 1.3 вѣсов. част.

Здѣсь помѣщаются три пожигальныя печи съ тремя при нихъ конденсаціонными башнями, восемь ларей для выщелачиванія руды, два резервуара для собиранія башенной кислоты, четыре ларя, покрытыхъ рольнымъ свинцомъ для вмѣщенія раствора, восемь такихъ-же ларей для осадки серебра и четыре ларя для цеменгаціи мѣди. Въ той-же части завода помѣщаются: отдѣленіе для полученія гаркупфера, сереброплавильное отдѣленіе и газовые генераторы.

Пожигальныя печи имѣютъ 25 футовъ длины.¹⁾ Передъ насадкою въ нихъ пожигаемаго вещества, онѣ прогрѣваются, около 4 часовъ, древеснымъ горючимъ матеріаломъ въ видѣ горбылей, хвороста и проч., вслѣдъ затѣмъ въ нихъ заправляется смѣсь руды съ солью, въ количествѣ около 200 пудовъ. Тотчасъ по расплавленіи этой садки закрываютъ топку и зольникъ, а задвижки въ тягахъ оставляютъ открытыми лишь на одну треть. Не смотря на это, температура въ печи, вслѣдствіе химическихъ реакцій, сама собою сильно повышается, и падаетъ лишь къ концу операціи. Во все время процесса, который длится шесть или шесть съ половиной часовъ, масса перемѣшивается, не менѣе какъ два разъ въ каждый часъ, стальными инструментами.

Образующійся во время пожиганія сѣрнистый ангидридъ, при содѣйствіи воздуха и паровъ воды, реагируетъ на находящійся въ смѣси хлористый натрій, при чемъ образуется сѣрнокислая соль и отдѣляется хлористоводородная кислота. Эта послѣдняя, въ моментъ своего образованія, дѣйствуетъ на окиси мѣди, серебра и другихъ металловъ, переводя ихъ въ хлористыя соединенія. Мѣдь при этомъ переходитъ частью въ хлористое, частью въ хлорное соединеніе, и такъ какъ соединенія эти летучи, то и слѣдуетъ избѣгать слишкомъ высокой температуры при обжиганіи, которая не должна превышать слабо-краснокалильнаго жара.

Выдѣляющіеся во время процесса газы отводятся изъ печи въ конденсаціонныя башни, имѣющія 25 футовъ вышины и въ сѣченіи форму квадрата, каждая сторона котораго внутри башни имѣетъ 3 фута. Внутреннее пространство ихъ заполнено хорошо-обожженнымъ кирпичемъ, сложеннымъ въ клѣтку, на подобіе того, какъ это дѣлается въ регенераторахъ Сименса. Сверху въ балнию притекаетъ постоянно вода, въ количествѣ около $\frac{1}{2}$ ведра (2 каппы) въ минуту. Вода эта, пробѣгая по кирпичамъ, увлекаетъ съ собою тѣ газы, которые способны въ ней растворяться, т. е. главнѣйше хлористый водородъ, и получаемая жидкость, извѣстная подъ именемъ *башенной кислоты*, соби-

¹⁾ Подробное описаніе устройства подобныхъ печей читатели могутъ найти въ Горн. Журналѣ 1878 г., Томъ IV, стр. 162.

рается въ особыхъ резервуарахъ и находитъ себѣ, какъ увидимъ ниже, примѣненіе при описываемомъ заводскомъ процессѣ. Тѣ-же продукты, которые въ башнѣ не сгущаются, поступаютъ въ вертикальный барабанъ, связанный непосредственно съ башней, а оттуда длиннымъ дымовымъ ходомъ проводятся въ трубу, имѣющую 155 футовъ высоты.

При надлежащемъ веденіи операціи, какъ выше указано, процессъ обжиганія тянется 6—6½ часовъ. Когда на поверхности пожигаемой смѣси прекратится появленіе сѣрнистаго ангидрида, берутъ отъ нея пробу. Измельчивъ взятое изъ печи вещество, отвѣшиваютъ отъ него 15 граммовъ, которые кипятятъ втеченіи 5 минутъ въ 20 кубическихъ сантиметрахъ слабой сѣрной кислоты, или въ 30 куб. сант. башенной кислоты; нерастворимый остатокъ отдѣляютъ отъ жидкости процѣживаніемъ, промываютъ водой и кипятятъ втеченіи 10 минутъ въ 10 куб. сантиметрахъ царской водки съ такимъ-же количествомъ воды; если въ полученномъ при этомъ растворѣ приливаемый амміакъ не обнаружитъ присутствія мѣди, то процессъ обжиганія считается оконченнымъ.

Обожженная масса выгребается изъ печи и складывается на заводскомъ полу, на которомъ и охлаждается, примѣрно, до 80° Ц. Такъ какъ питкьярантскія руды, вообще, не богаты сѣрою, то для достиженія полнаго растворенія мѣди, обожженую массу слегка смачиваютъ сѣрной кислотой, а затѣмъ перепосытъ въ растворительные лари, гдѣ она обливается щелокомъ отъ предыдущихъ операцій и башенной кислотой, наблюдая, чтобы вся масса обрабатываемой руды была покрыта слоемъ жидкости въ нѣсколько дюймовъ. При этомъ всѣ хлористыя соединенія переходятъ въ растворъ, не исключая и хлористаго серебра, такъ какъ въ жидкости имѣется избытокъ поваренной соли.

Въ каждый ларь заправляются по 390 пудовъ обожженной смѣси. Въ прежнее время лари эти сколачивались изъ 3 дюймовыхъ досокъ, нынѣ-же ихъ дѣлаютъ изъ 6 дюймовыхъ брусевъ; внутри лари обшиты рольнымъ свинцомъ и имѣютъ двойное дно, изъ коихъ нижнее сплошное, а верхнее, лежащее на планкахъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ нижняго дна и покрытое слоемъ соломы, дюйма въ 3 толщиной,—продыравлено. Давъ содержимому ларя постоять нѣсколько часовъ подъ жидкостью, полученный *криткій щелокъ*, содержащій среднимъ числомъ около 1,21 проц. мѣди и 0,012 проц. серебра, переводятъ помощью инжекторовъ въ осадочные лари, расположенные выше только что описанныхъ растворительныхъ ларей, а остающійся твердый остатокъ обливаютъ горячей водой, чѣмъ операція выщелачиванія и заканчивается.

Осадочные лари имѣютъ 280 куб. фут. (8000 литровъ) вмѣстимости, и здѣсь перелитый щелокъ смѣшивается съ растворомъ іодистаго калия, количество котораго приливаютъ сообразно содержанию серебра въ щелокъ. Крѣпкій щелокъ, крѣпостью въ 2° Бомэ (1,20 уд. в.), содержитъ около 0,1 грам. серебра въ каждомъ литрѣ; для осажденія этого металла берутъ, по расчету на каждую его часть, находящуюся въ растворѣ, 1,3 части іодистаго калия. Контрольныя пробы подтвердили, что такое количество реактива совершенно достаточно для полного осажденія серебра изъ раствора.

Послѣ нѣкотораго помѣшиванія оставляютъ щелокъ въ спокойномъ состояніи часовъ на 60—80 и затѣмъ перепускаютъ его въ цементировальныя ящики, а въ осадочные лари напускаютъ новое количество щелока, которое также обрабатываютъ іодистымъ калиемъ и т. д. до 6—8 осажденій, послѣ чего осадокъ іодистаго серебра оттуда сгребается и подвергается возстановленію цинкомъ. Образующійся при этой операціи іодистый цинкъ служитъ опять матеріаломъ для осажденія серебра и т. д.

Обезсеребреныя мѣдныя щелока, въ цементировальныхъ ящикахъ, имѣющихъ 176 куб. фут. (5000 литровъ) вмѣстимости, обрабатываются желѣзомъ; получаемая при этомъ цементная мѣдь сначала плавится на гаркупферъ, который затѣмъ рафинируется въ газовыхъ печахъ и отливается въ штыки.

Въ 1881 году было обработано 426,400 пуд. руды, содержаніе серебра въ которой, какъ выше было указано, 0,0075 проц. Изъ этого содержанія обработкой извлекается 0,0050 проц., слѣд. изъ всей обработанной руды должно было получиться 21,32 пуда. Въ 1882 году получалось ежедневно около 2 фунтовъ серебра, и заводоуправленіе рассчитываетъ довести добычу этого металла до 100 пудовъ въ годъ. Такое развитіе дѣятельности на заводѣ, бывшемъ въ полномъ упадкѣ, нельзя не поставить въ серьезную заслугу его администраціи.

Къ сожалѣнію, на выставку заводъ Питкьяранта не могъ представить продуктовъ работы новымъ процессомъ и ограничилъ свою коллекцію лишь образцами рудъ и однимъ штыкомъ мѣди.

Изъ приведеннаго обзора отдѣльныхъ мѣдныхъ заводовъ мы усматриваемъ, что большинство изъ нихъ въ послѣднее десятилѣтіе значительно сократило свою дѣятельность. Одною изъ главнѣйшихъ причинъ такого явленія должно считать то обстоятельство, что наши заводы, выплавляющіе мѣдь,

чрезвычайно отдалены отъ мѣстъ потребленія этого металла. Бѣольшая часть заводовъ, переработывающихъ мѣдь въ издѣлія, расположены въ централь-ныхъ губерніяхъ Россіи или въ Петербургѣ и его окрестностяхъ, тогда какъ мѣдиплавленныя наши заводы находятся по восточнымъ окраинамъ Европейской Россіи и въ Сибири, часто въ мѣстахъ малонаселенныхъ и лишенныхъ удобныхъ путей сообщенія. Вслѣдствіе такихъ условій, иностранная мѣдь, имѣющая, по желѣзнымъ дорогамъ западной и средней Россіи, весьма удоб-ный доступъ на наши внутренніе рынки, является мощнымъ конкурентомъ нашему отечественному продукту, привозъ котораго на эти рынки значи-тельно затрудненъ. Отмѣна крѣпостнаго права вызвала повышеніе цѣны на рабочія руки, а съ тѣмъ вмѣстѣ возросла и стоимость перевозки матеріаловъ, а между тѣмъ, въ большинствѣ случаевъ, наши мѣдные рудники отстоятъ далеко отъ заводовъ, иногда, какъ напримѣръ въ Оренбургской и Уфимской губерніяхъ, на сотни верстъ, и слѣдовательно расходы на перевозку явля-ются въ нихъ необходимыми. Къ этому нужно прибавить оскудѣніе лѣсовъ, которое отразилось возвышеніемъ цѣны на топливо; по несчастію же, всѣ наши мѣдиплавленныя заводы идутъ на древесномъ горючемъ матеріалѣ, за исключеніемъ завода Спасскаго; примѣненіе-же мѣстнаго каменнаго угля на Тагильскихъ заводахъ еще не выходитъ изъ рамокъ опыта. Всѣ эти обстоятельства, вмѣстѣ взятыя, повліяли на возвышеніе цѣнности нашей мѣди въ то время, когда за границей, напротивъ, цѣна на мѣдь понизилась и потому привозъ ея въ Россію, въ особенности начиная съ 1867 года, уве-личился.

Въ половинѣ шестидесятыхъ годовъ мѣдное производство получило огромное развитіе въ Чили, въ Австраліи и въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки. Сложная производительность этихъ государствъ превзошла въ пять и шесть разъ всю прежнюю мѣдную производительность земнаго шара. Тогда какъ вся Европа въ то время выплавляла около 1 милліона пудовъ мѣди, одна респуб-лика Чили стала давать до 2¹/₂ милліоновъ пудовъ этого металла. Богатое содержаніе мѣди въ проплавлявшихся въ означенныхъ странахъ рудахъ поз-волило имъ доставлять этотъ металлъ на всемірный рынокъ по весьма низкимъ цѣнамъ, вслѣдствіе чего не только въ Россіи, но и во всѣхъ другихъ госу-дарствахъ Европы мѣдное производство было сильно потрясено. Все это со-вершилось въ такое время, когда наши мѣдные мѣсторожденія были уже сильно попорчены. Незнаніе горнаго дѣла лицами, стоящими во главѣ произ-водства у нашихъ заводовладѣльцевъ, и стремленіе ихъ давать крупныя до-

ходы за время ихъ управленія, безъ всякихъ заботъ о будущемъ, повлекли за собою разстройства даже въ такихъ мѣсторожденіяхъ, каковы Мѣднорудянское и Гумешевское. Если Нижнетагильское заводоуправленіе, путемъ значительныхъ издержекъ, и успѣло поправить нѣсколько свои рудники, то другія, стѣсненныя въ денежныхъ средствахъ, или просто нежелавшія дѣлать большихъ затратъ на правильную постановку рудника, предпочитали прямо закрывать свои мѣдиплавленныя заводы и расходовать остающійся такимъ образомъ запасъ горючаго на усиленіе дѣйствія желѣзныхъ заводовъ, дающихъ также хорошіе барыши и притомъ безъ значительныхъ предварительныхъ затратъ и безъ всякаго риска ¹⁾).

Не смотря на всѣ вышеприведенные неутѣшительные факты, слѣдуетъ замѣтить, что нашему собственному производству мѣди не угрожаетъ никакая опасность относительно истощенія мѣдныхъ рудниковъ. Изъ числа множества извѣстныхъ въ Россіи коренныхъ мѣсторожденій мѣди, разработка производится только на нѣкоторыхъ, и притомъ далеко не въ надлежащемъ размѣрѣ, остальные-же совсѣмъ еще не тронуты. Хотя неправильныя работы въ Гумешевскомъ и Мѣднорудянскомъ мѣсторожденіяхъ и привели эти рудники въ упадокъ, тѣмъ не менѣе руда въ нихъ еще далеко не истощилась. Самыя глубокія работы въ этихъ рудникахъ не идутъ далѣе 80 сажень, тогда какъ сходныя съ ними мѣсторожденія мѣди въ другихъ государствахъ съ выгодною разрабатываются на 200-саженной глубинѣ. Равнымъ образомъ и мѣдныя руды изъ осадочныхъ мѣсторожденій, при обширности распространенія ихъ и незначительной добычѣ, тоже не могутъ считаться выработанными, такъ какъ, по опыту послѣднихъ лѣтъ, тщательная развѣдка такихъ мѣсторожденій почти всегда сопровождалась открытіемъ новыхъ гнѣздъ руды. Содержаніе мегалла въ нашихъ рудахъ вообще болѣе значительно, нежели въ рудахъ сосѣднихъ съ нами государствъ. Такъ, въ Мансфельдскомъ округѣ, въ Германіи, мѣдныя руды содержатъ около 2 проц., на Гарцѣ 5, 7 и рѣдко 15 проц., такъ что среднее содержаніе всѣхъ рудъ, употребленныхъ въ Германіи въ плавку въ 1879 году, по оффиціальнымъ свѣдѣніямъ, составляло 2,42 проц. У насъ-же на заводахъ (Богословскомъ, Спасскомъ, Кедабекскомъ и пр.) плавятся руды съ содержаніемъ 7 и до 15 проц. металла. Такимъ образомъ, со стороны рудъ наше мѣдиплавленное производство можетъ

¹⁾ Н. А. Юсса: *О причинахъ упадка мѣдиплавленнаго производства въ Россіи.*

считаться вполне обеспеченнымъ, и измѣненіе нѣкоторыхъ экономическихъ условій, вѣроятно, не замедлило-бы поспособствовать его новому развитію.

Правительство идетъ на помощь нашимъ мѣднымъ заводамъ и уже сократило попудную подать съ мѣди, которая въ прежнее время взималась натурою по 10 проц. на владѣльческихъ заводахъ и по 15 проц. на посессіонныхъ, а въ 1869 году понижена для заводовъ, проплавляющихъ руду изъ коренныхъ мѣсторожденій, до 75 коп. съ пуда мѣди владѣльческихъ заводовъ и до 1 рубля съ пуда мѣди заводовъ посессіонныхъ, а для плавящихъ руды изъ пермской почвы до 25 коп. съ пуда первыхъ и 50 коп. съ пуда вторыхъ. Но все-таки всѣ эти измѣненія пока еще не оказали надлежащаго вліянія на мѣдное дѣло въ Россіи, и намъ остается пожелать, чтобы на этихъ мѣропріятіяхъ дѣло не остановилось и чтобы, такимъ образомъ, наша мѣдная промышленность, доставляющая возможность существованія многимъ тысячамъ рабочихъ, способствовавшая заселенію и оживленію многихъ отдѣльныхъ угловъ нашего отечества и игравшая весьма существенную роль въ хозяйствѣ всего государства, вновь заняла подобающее ей мѣсто въ средѣ горной промышленности Россіи.

ОЛОВО.

Выплавка олова производится въ Россіи только на одномъ Питкярантскомъ заводѣ въ Финляндіи, который и явился экспонентомъ этого металла на выставкѣ. Наибольшей производительности заводъ достигъ въ 1863 году, когда выплавка олова въ немъ составляла 4025 пудовъ; затѣмъ, вслѣдствіе истощенія рудъ, количество ежегодно выплавляемаго олова постепенно падало и, составляя въ 1870 году 1032 пуда, оно въ слѣдующихъ годахъ достигало:

1871	. . .	475	пуд.
1872	. . .	263	„
1873	. . .	130	„
1874	}	выплавки со-	
1875		вершенно не	
1876		было.	
1877	. . .	128	„
1878	. . .	156	„
1879	. . .	125	„
1880	выплавки не было;		
въ 1881	. . .	604	„

Поэтому, всю потребность въ оловѣ Россія удовлетворяетъ привознымъ металломъ, котораго ежегодно ввозится свыше 100 тысячъ пудовъ; такъ, въ 1881 году количество ввезеннаго олова составляло 127,514 пудовъ, изъ коихъ 126,923 пуда доставлены черезъ европейскую, а 591 пудъ черезъ азіатскую границы.

На выставку заводъ Питкьяранта прислалъ нѣсколько прутковъ олова.

ЦИНКЪ.

Цинкъ получается у насъ только въ Царствѣ Польскомъ. Цинковая обманка добывается еще также въ Финляндіи, въ рудникѣ Орлярви, Абоской губ., и количество ея тамъ доходитъ до 10 и болѣе тысячъ пудовъ; выплавка же цинка впервые была произведена въ Финляндіи въ 1879 году, когда на заводѣ Эмине, Ньюландской губерніи, было выплавлено 380 пудовъ цинка въ плитахъ. Съ тѣхъ поръ, однако, производство это тамъ и не возобновлялось.

Ежегодная добыча цинка въ Россіи составляетъ, въ среднемъ выводѣ за пять лѣтъ, 275,942 пуда, и количество это лишь весьма немногимъ превышаетъ выплавку 1870 года, принятаго нами во всемъ отчетѣ для сравненія, когда цинка получено было 257,620 пудовъ.

Ввозъ иностраннаго цинка въ плитахъ и листахъ въ Россію чрезъ европейскую и азіатскую границы втеченіи пяти лѣтъ составлялъ:

въ 1877 . . .	136,360 пуд.
„ 1878 . . .	262,510 „
„ 1879 . . .	263,487 „
„ 1880 . . .	174,413 „
„ 1881 . . .	143,813 „

Сокращеніе привоза особенно касается цинковыхъ листовъ, которыхъ въ 1879 году было привезено 163,621 пуд., въ 1880 г.—94,855 пуд., а въ 1881 г.—42,363 пуда.

Экспонентами по цинковому производству на выставку явились наследники Густава фонъ-Крамста и Западный округъ казенныхъ заводовъ Царства Польскаго.

1. Наслѣдники Густава фонъ Крамста, владѣльцы галмейнаго рудника и цинковыхъ заводовъ.

Рудникъ галмея и свинцоваго блеска, расположенный въ имѣніи Болеславъ, Кѣлецкой губ., Олькушскаго уѣзда, открытъ въ началѣ текущаго столѣтія. Въ настоящее время ежегодная его производительность до 3 милліоновъ пудовъ галмея, оцѣниваемаго въ 150 тысячъ рублей, и до 1500 пудовъ свинцоваго блеска; при этомъ задолжается 760 человекъ, изъ коихъ половина занята собственно горными работами и половина — вспомогательными, такъ что добыча галмея на каждаго горнорабочаго въ годъ составляетъ до 7,900 пудовъ. На поверхности рудника установлены двѣ водоотливныя машины, по 80 силъ каждая, и двѣ машины рудоподъемныя, по 25 силъ каждая.

Добытая руда толчется и подвергается весьма тщательной промывкѣ и отсадкѣ на рѣшетахъ. Въ обогатительной фабрикѣ находятся еще три паровыя машины, общемою силою въ 35 лошадей, и для дѣйствія всѣхъ установленныхъ какъ на рудникѣ, такъ и въ обогатительной фабрикѣ машинъ имѣются двѣнадцать паровыхъ котловъ.

Механическое отдѣленіе галмея отъ свинцоваго блеска, замѣнившее собою прежнюю ручную разборку, принесло блестящіе результаты. Исключительно благодаря этому усовершенствованію, инициатива введенія котораго всецѣло принадлежитъ нынѣшнимъ владѣльцамъ рудника, заводъ ихъ имѣетъ возможность получать цинкъ весьма высокой чистоты, который уже конкурируетъ съ американскимъ въ латунномъ производствѣ. Вліяніе механическаго обогащенія отразилось также и на достоинствѣ цинковыхъ бѣлилъ, которыя, между прочимъ, также фабрикуются нынѣшними владѣльцами рудника и заводовъ. Еще въ 1878 году, при экспертизѣ на парижской выставкѣ, въ бѣлилахъ завода Крамста была обнаружена значительная примѣсь свинца; представленныя-же на московскую выставку образцы этихъ бѣлилъ оказались совершенно чистыми и превосходныхъ качествъ.

Добытый на рудникѣ Болеславъ галмей поступаетъ въ плавку на заводахъ Романія и Паулина, принадлежащихъ тѣмъ же владѣльцамъ.

Заводъ Романія, расположенный въ деревнѣ Сосновице, гмины Гзиховъ, Бендинскаго уѣзда, Петроковской губерніи, основанъ въ 1861 году и имѣетъ въ настоящее время 20 печей съ 488 муфелями. На работы задолжается 140 человекъ и годовичная вытопка составляла за послѣдніе годы до 90 тысячъ пудовъ цинка въ плитахъ, оцѣниваемаго въ 288 тысячъ рублей. Въ 1870 году, какъ значится въ официальныхъ донесеніяхъ горному департаменту, производительность завода Романія составляла 72,148 пудовъ.

Заводъ Паулина основанъ въ 1870 году въ дер. Загорже, гмины Гор-

ной, Бендинскаго уѣзда, Петроковской губерніи. При 20 печахъ заводъ имѣетъ 552 муфеля, задолжаетъ 135 рабочихъ и выплавилъ въ 1880 году 93,371 пудъ, а въ 1881 году 93,487 пудовъ цинка.

Часть выплавленнаго на обоихъ заводахъ металла поступаетъ въ продажу прямо въ плитахъ, часть-же его, и именно около 134 тысячъ пудовъ, перекатывается заводоладельцами въ листы. Для послѣдней операціи устроена въ той-же деревнѣ Сосновице *листопрокатная фабрика Эмма*, въ которой имѣется одна подогрѣвочная печь и два прокатныхъ стана приводимыхъ въ движеніе 80-ти сильною паровою машиною. Рабочихъ задолжается до 50 человекъ, а годовая производительность оцѣнивается въ 540 тысячъ рублей.

На выставку рудникомъ и заводами были представлены галмей въ видѣ штуфовъ разной величины, свинцовый блескъ, образцы обогащеннаго галмея, цинкъ въ плитахъ и въ листахъ сатинированныхъ гладкихъ и волнистыхъ и, наконецъ, четыре образца цинковыхъ бѣлилъ, которыхъ заводы готовятъ до 45 тысячъ пудовъ въ годъ, на сумму до 180 тысячъ рублей.

Должно замѣтить, что цинкъ заводовъ Крамста отличается высокою доброкачественностью, которая предоставила русской латунной промышленности возможность, въ послѣднее время, почти совершенно отказаться отъ примѣненія у себя американскаго и бельгійскаго цинка. Цинкъ заводовъ Крамста, къ тому-же, обходится производителямъ латуни въ 3 р. 60 коп. пудъ, между тѣмъ какъ за американскій цинкъ они должны были платить 8 руб. за пудъ.

Представленные заводомъ Эмма цинковые листы поражали своею мягкостью, своими размѣрами и щеголеватостью отдѣлки. Эти листы являлись не только выразителями чистоты матеріала, изъ котораго они сдѣланы, но, кромѣ того, внѣшностью своею они несомнѣнно доказывали совершенство механизмовъ, которыми располагаетъ выставившій ихъ заводъ, и тщательность производимой имъ работы.

2. Управленіе западнаго горнаго округа въ Царствѣ Польскомъ представило на выставку коллекціи цинковыхъ рудъ изъ рудниковъ Юсифъ, Улисъ, Георгъ и Анна и продукты обработки этихъ рудъ на заводахъ Славковскомъ и Бендинскомъ.

Изъ поименованныхъ рудниковъ Анна находится въ Петроковской губ. Бендинскаго уѣзда, а остальные въ Олькушскомъ уѣздѣ Кѣлецкой губерніи.

Занимаемое всѣми рудниками пространство земли составляетъ 110 десятипъ 2085 кв. сажень. Галмей въ первомъ мѣстороженіи залегаетъ гнѣздами, расположенными подъ доломитомъ триассовой формации, въ остальныхъ же онъ вкрапленъ въ ту-же породу. Иногда галмей сопровождается здѣсь серебро-содержащимъ свинцовымъ блескомъ, содержаніе же цинка въ галмеѣ отъ 10 до 20 проц.

Общее количество галмея, добываемаго на всѣхъ поименованныхъ рудникахъ, составляетъ около 655,800 пудовъ крупнаго и 506,640 пудовъ мелкаго. Послѣдній подвергается обогащенію на промывальняхъ, расположенныхъ при самыхъ-же рудникахъ, и въ результатѣ этой операціи являются около 244,140 пудовъ обогащеннаго продукта. Стоимость добычи по заготовительнымъ цѣнамъ исчисляется въ 67 тысячъ рублей, а число задолжаемыхъ на рудникахъ рабочихъ доходитъ до 500 человѣкъ.

Для металлургической обработки цинковыхъ рудъ въ округѣ расположены:

Бендинскій заводъ, Петроковской губерніи, близъ уѣзнаго города Бендива; основанъ въ 1826 году. Возгонка цинка производится въ 48 печахъ, изъ коихъ 44 представляютъ силезскую систему, видоизмѣненную по способу Дудака, и отапливаются крупнымъ каменнымъ углемъ. Остальныя идутъ на каменноугольной мелочи, и двѣ изъ нихъ приспособлены къ этого рода топиву горнымъ инженеромъ Н. В. Кулаковымъ, одна газовая съ инжекторомъ Кертинга и одна газовая съ регенераторами Сименса.

Каменный уголь доставляется заводу Франко-Италіанскимъ обществомъ изъ Домброва, а огнестоящая глина—изъ деревни Мерженцице Бендинскаго уѣзда.

Ежегодная выплавка цинка 120 тысячъ пудовъ на 360 тысячъ рублей. Рабочихъ задолжается 220 человѣкъ.

До 1872 года заводъ получалъ, попутно съ цинкомъ, также кадмій, одна палочка котораго была представлена на выставку.

Славковскій заводъ, основанный въ 1825 году, въ Кѣлецкой губерніи, въ Олькушскомъ уѣздѣ, надъ рѣкою Пржемша-Бѣлая.

Спеціальность завода—перекатка въ листы цинковыхъ плитъ, доставляемыхъ сюда Бендинскимъ заводомъ. Для исполненія этой работы въ Славковѣ имѣются двѣ подогрѣвочныя печи и одна печь для переплавки цинковыхъ обрѣзковъ; три пары прокатныхъ валовъ, приводимыхъ въ дѣйствіе двумя среднебойными колесами системы Понселе, въ 40 лошадиныхъ силъ каждое; однѣ

ручныя ножницы для рѣзки первопрокатныхъ листовъ и однѣ круглыя ножницы для обрѣзки краевъ у листовъ, окончательно выкатанныхъ. Кромѣ того, въ заводѣ помѣщаются еще двѣ отражательныя печи для чугунаго литья, одинъ горнъ для отливокъ изъ желтой мѣди и кузница; эти устройства служатъ лишь для удовлетворенія потребностей самого завода.

Потребный Славковскому заводу каменный уголь доставляется также копиями Франко-Италянскаго общества изъ Домброва, за 15 верстъ, по шоссе на лошадяхъ.

Ежегодно заводъ выдѣлываетъ до 75 тысячъ пудовъ листоваго цинка, на сумму до 290 тысячъ рублей. Издѣлія эти идутъ на потребности военнаго вѣдомства и на продажу частнымъ лицамъ. Рабочихъ задолжается 40 человекъ.

Представленные на выставку издѣлія Бендинскаго и Славковскаго заводовъ доброкачественны, хотя чистотою отдѣлки, а главное и чистотою самого металла, уступаютъ издѣліямъ заводовъ Крамста. Ежегодная производительность обоихъ заводовъ въ теченіи послѣднихъ десяти лѣтъ усилилась; такъ, Бендинскій заводъ въ 1870 году изготовилъ 102,036 пудовъ цинка въ плитахъ, въ 1880-же году, какъ указано выше, количество это составляло 120 тысячъ пудовъ; выдѣлка-же листоваго цинка въ Славковскомъ заводѣ за тотъ-же періодъ почти утроилась, а именно: съ 26,844 пудовъ (1870 г.) поднялась въ 1880 году до 75 тысячъ пудовъ.

СВИНЕЦЪ И СЕРЕБРО.

Серебро и свинецъ получаютъ въ Россіи, большею частью, совмѣстно, изъ однѣхъ и тѣхъ-же рудъ, добыча которыхъ производится въ Сибири,—въ Алтайскомъ и Нерчинскомъ горныхъ округахъ,—на Кавказѣ, а также, время отъ времени, серебро извлекается изъ свинца, получаемаго при обработкѣ рудъ изъ принадлежащихъ почетнымъ гражданамъ Поповымъ рудниковъ, находящихся въ Баянъ-Аульскомъ приказѣ, въ Киргизской степи. За тѣмъ, въ послѣднее время, выплавка серебра, хотя и въ весьма ограниченномъ количествѣ, ведется въ Пермской губерніи на Васильевскомъ и Первоблагодатномъ рудникахъ ¹⁾ и попутно серебро извлекается еще при обра-

¹⁾ Первоблагодатный рудникъ, находящійся въ Екатеринбургскомъ округѣ, въ 20 верстахъ къ сѣверу отъ Березовскаго завода, извѣстенъ уже около 150 лѣтъ и разрабатывался вскорѣ послѣ его открытія непродолжительное время и съ неизвѣстными результатами. Въ началѣ пылѣшняго столѣтія онъ далъ около 40 пуд. серебра и, по причинѣ сильнаго притока

ботѣ мѣдныхъ рудъ мокрымъ путемъ въ Питкярантѣ, въ Финляндіи. Кромѣ того, извѣстны и еще мѣсторожденія серебряныхъ рудъ, разработка которыхъ или производится въ крайне ограниченномъ размѣрѣ, или не производится вовсе, по обстоятельствамъ побочнымъ. Къ числу такихъ мѣсторожденій принадлежатъ:

1) *Анатоольскій, Павловскій и Уткинскій серебряные рудники* въ Нижне-Тагильскомъ округѣ. Первый изъ нихъ разрабатывался съ 1832 по 1842 годъ и остановленъ на 16-ти саженой глубинѣ; второй работалъ только въ 1832 году и едва былъ доведенъ до глубины нѣсколькихъ сажень, а послѣдній былъ въ дѣйствиіи три года въ различное время и также остановленъ на нѣсколькихъ сажняхъ глубины. Причина остановки работъ на этихъ рудникахъ заключалась, главнымъ образомъ, въ томъ, что кварцевыя рудныя жилы, при своей твердости и, слѣдовательно, трудности добычи, часто съуживались и выклинивались и потому не были развѣданы на болѣе значительную глубину.

2) Въ 1874 году горнымъ инженеромъ, Константиномъ Александровичемъ Кулибинымъ, при развѣдѣ Михайловскаго золотого прииска, находящагося въ Троицкомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи, на земляхъ казачьяго войска Кособродской станицы, найдено мѣсторожденіе серебряной руды, представляющее почти вертикальную кварцевую жилу, проходящую въ разрушенномъ тальковомъ сланцѣ¹⁾. Толщина жилы измѣняется отъ нѣсколькихъ вершковъ до одного аршина, при чемъ кварцъ не содержитъ никакихъ металловъ и лишь мѣстами окрашенъ желѣзными охрами и мышьяковистыми солями. По обоимъ бокамъ кварцевой жилы, въ видѣ зальбандовъ, проходятъ прожилки отъ 1 до 4 вершковъ толщиною, состоящія изъ кварцевыхъ зеренъ, проникнутыхъ желѣзными охрами и глиною, и во всей этой массѣ вкраплены зерна и примазки, а изрѣдка и призматическіе кристаллы хлористаго серебра. Мѣсторожденіе это дало въ 1874 году 3 пуд. 30 фунт. и въ 1877 году 1 пуд. 32 фунт. серебра

3) Въ Богословскомъ округѣ, въ прежнее время, также весьма нерѣдко попадалось серебро въ мѣдныхъ рудахъ Васильевскаго рудника, но теперь свѣдѣній объ этомъ не имѣется.

воды былъ остановленъ въ 1820 году, на глубинѣ 19 сажень. Въ послѣднее время, однако, работы здѣсь возобновились и въ 1881 году добыто 12 пуд. 32 фунта золотистаго серебра, въ которомъ заключалось чистаго золота 24 фунт. 50 зол. и чистаго серебра 11 пуд. 29 ф. 64 зол.

¹⁾ „Горн. Журн.“ 1874 г., Т. IV, стр. 288.

4) Горнымъ инженеромъ, профессоромъ Геннадіемъ Даниловичемъ Романовскимъ, изслѣдованы два мѣсторожденія серебрясвинцовыхъ рудъ въ Туркестанскомъ генераль-губернаторствѣ, въ горахъ Кара-Тау, близъ города Ташкента, и въ горахъ Кара-Мазиръ, близъ города Ходжента. Руды этихъ мѣсторожденій содержатъ 60 проц. свинца, въ одномъ пудѣ котораго заключается $\frac{1}{2}$ золотника серебра.

Кромѣ того, въ Киргизской степи, въ 800 верстахъ къ югу отъ Петропавловска, на р. Кара-Тургаѣ, извѣстны нѣсколько мѣсторожденій серебрястаго свинцоваго блеска; признаки серебра находятся во всѣхъ свинцовыхъ мѣсторожденіяхъ Урала и проч., но все это суть дары природы, которыми, можетъ быть, суждено воспользоваться въ будущемъ; въ настоящее-же время серебро и свинецъ принадлежатъ къ числу тѣхъ металловъ, производительность которыхъ въ Россіи за послѣднее время особенно сократилась.

Упадокъ добычи въ Россіи серебра, главнѣйшимъ образомъ, обусловленъ сокращеніемъ производительности на рудникахъ и заводахъ Алтайскаго горнаго округа. Серебряная плавка началась здѣсь, офиціальнымъ образомъ, въ 1745 году, когда было выплавлено 45 пудовъ бликоваго серебра; съ того времени серебряное производство въ Алтайскомъ округѣ стало быстро развиваться и въ 1774 году дошла до 1136 пудовъ; за тѣмъ, съ 1779 по 1789 г., выплавка серебра сократилась и въ нѣкоторые годы не превышала 600 пудовъ, но съ 1789 по 1796 годъ серебра получалось, въ средней сложности, по 1015 пудовъ, а въ 1803 году было выплавлено 1176 пудовъ бликоваго серебра, вслѣдствіе чего и былъ установленъ нарядъ для годовой выплавки въ 1150 пудовъ. Нарядъ этотъ, однако, вскорѣ былъ признанъ слишкомъ тяжелымъ и съ 1808 года сокращенъ до 1000 пудовъ бликоваго серебра, и на этомъ количествѣ, даже большею частью и съ нѣкоторымъ избыткомъ, выплавка серебра держалась на Алтайскихъ заводахъ до 1868 года, когда было получено 1081 пудъ. Въ 1869 году количество выплавленного серебра сразу падаетъ на 717 пудовъ и съ тѣхъ поръ ни разу не достигаетъ цифры 1000 пудовъ, обусловленной нарядомъ. Въ 1870 году оно составляло 802 пуда, въ 1880—506 пуд. 27 фунт., а въ 1881—463 пуд. 4 фунта. Такое сокращеніе выплавки произошло, главнымъ образомъ, отъ истощенія наиболѣе богатыхъ рудниковъ того края—Змѣиногорскаго и Зыряновскаго, изъ коихъ первый, за время своего существованія, далъ свыше 50 тысячъ, а второй свыше 30 тысячъ пудовъ бликоваго серебра. Слишкомъ большой размѣръ выплавки не соответствовалъ средствамъ, употреблявшимся

для внутреннихъ развѣдокъ, и привелъ къ тому, что рудники, содержащіе болѣе богатая руды, въ настоящее время выработаны на верхнихъ горизонтахъ, гдѣ мѣсторожденія были опредѣлены развѣдками. Уже 100 лѣтъ тому назадъ было замѣчено мѣстнымъ и высшимъ управленіемъ, что въ Алтайскомъ округѣ наибольшая часть серебра извлекается преимущественно изъ одного какого-либо рудника, именно, въ то время, изъ Змѣиногогорскаго, и что недостаточно соблюдается необходимое правило—развивать подземныя развѣдочныя работы одновременно во всѣхъ рудникахъ и въ возможно большемъ числѣ пріисковъ, для того, чтобы извлекаемое серебро могло пополняться другими открытіями, т. е. уже въ то время сознавали, что однѣ поверхностныя развѣдки крайне недостаточны и что необходимы подземныя развѣдочныя работы, которыя однѣ лишь могли доставить вполне точныя указанія относительно рудныхъ мѣсторожденій. Конечно, для выполненія всѣхъ этихъ насущныхъ условій, предъявляемыхъ правилами горнаго искусства, потребны были значительныя денежныя затраты; но такъ какъ Алтайскіе заводы въ то время приносили весьма немалую прибыль, а серебряное производство въ этомъ краѣ всегда составляло жизненную потребность, то пожертвованіе половины прибылей, и даже болѣе, для обезпеченія серебрянаго производства,—было-бы только дѣломъ благоразумія и было-бы вознаграждено во всѣхъ отношеніяхъ ¹⁾. Къ сожалѣнію, своевременно правилами этими не воспользовались, а впоследствии, когда, съ освобожденіемъ заводскихъ мастеровыхъ и приписныхъ крестьянъ отъ обязательной работы, прибыли алтайскаго производства значительно сократились,—возможность предпринять обширныя развѣдочныя работы была сильно затруднена. Главною причиною, усиливающею расходы производства, являются огромныя разстоянія между рудниками и заводами, вызывающія большія затраты денежныхъ средствъ на перевозку рудъ, содержаніе серебра въ которыхъ, даже изъ наиболѣе богатаго Зыряновскаго рудника, не превосходитъ 3¹/₂—4 золотниковъ въ пудѣ. Только открытіе благонадежныхъ залежей минеральнаго топлива вблизи серебряныхъ рудниковъ могло-бы измѣнить дѣло къ лучшему; при настоящихъ-же условіяхъ, когда, за исключеніемъ Гавриловскаго завода, плавка серебряныхъ рудъ въ Алтайскомъ округѣ ведется исключительно на растительномъ горючемъ и когда, слѣдовательно, заводы, по необходимости, должны существовать въ мѣстахъ, обезпеченныхъ лѣсомъ, перевозка рудъ до заво-

¹⁾ А. М. Лоравскій: *Лекціи Горной Статистики.*

довъ не перестанетъ ложиться тяжелымъ гнетомъ на экономію мѣстнаго производства.

Первыя извѣстія о существованіи серебряныхъ рудъ въ Нерчинскомъ округѣ Забайкальской области были получены русскимъ правительствомъ еще въ половинѣ XVII столѣтія, но только въ 1698 году, съ прибытіемъ туда греческихъ мастеровъ подѣ начальствомъ Александра Левандіана, присутствіе серебра въ томъ краѣ было доказано неопровержимо. Въ 1701 году впервые были посланы въ Москву 5 золотниковъ полученнаго серебра, а въ 1704 году устроенъ Нерчинскій сереброплавильный заводъ. Въ первое время выплавка серебра шла медленно, и только въ 1753 году впервые Нерчинскій заводъ далъ 100 пудовъ, но наибольшей производительности, и именно 629¹/₂ пудовъ, заводъ достигъ въ 1774 году. За тѣмъ, до 1840 года, ежегодная выплавка серебра колебалась между 200 и 300 пуд., а съ открытіемъ золотыхъ промысловъ въ краѣ пошла ниже 150 пудовъ, а въ 1850 году количество получаемаго серебра съ 139¹/₂ пудовъ упало на 64¹/₃ пуд. и стало падать еще ниже. Причиною такого упадка было быстрое развитіе, съ 1838 года, золотого промысла въ краѣ, вслѣдствіе котораго, по распоряженію начальства, горнорабочіе съ серебряныхъ рудниковъ были переведены на золотые промыслы. Рудники, и безъ того разрабатывавшіеся неправильно, при этомъ совершенно опустѣли и вода затопила въ нихъ всѣ подготовленные цѣлики. Результатомъ всего было то, что выплавка серебра въ 1860 году дошла до 5 пудовъ, въ 1863 году она составила 7¹/₂ пудовъ, а въ слѣдующіе два года и вовсе была остановлена. Лишь съ 1866 года выплавка серебра въ здѣшнемъ краѣ, подвергаясь нѣкоторымъ колебаніямъ, съ 19¹/₂ пудовъ дошла, въ 1879 году, до 50 пудовъ и остается на этой нормѣ и понынѣ. Тѣмъ не менѣе, эти улучшающіяся обстоятельства, во всякомъ случаѣ, еще далеко не довели выплавку серебра въ Нерчинскомъ краѣ до того положенія, въ какомъ мы видѣли ее въ концѣ прошедшаго и началѣ нынѣшняго столѣтій, не покрываютъ все возрастающую убыль въ добычѣ Алтайскихъ заводовъ, и потому остаются безъ замѣтнаго вліянія на неутѣшительный результатъ общаго серебрянаго производства во всей Имперіи.

Общая производительность свинца въ Россіи не превышала 111 тысячъ пудовъ и постоянно подвергалась колебаніямъ, опускаясь даже ниже 50 тысячъ пудовъ (1861 годъ). Въ 1870 году было выплавлено на всѣхъ русскихъ заводахъ 100,653 пуда свинца, средняя-же его добыча за послѣднія пять лѣтъ составляетъ 76,573 пуда, а выплавка 1881 года—60,218 пудовъ.

Главнымъ производителемъ свинца является у насъ Алтайскій горный округъ, доставляющій свыше 80 процентовъ общей выплавки этого металла въ Россіи. Такъ, въ 1881 году Алтайскіе заводы дали его 41,670 пуд., Нерчинскій округъ далъ 8,927 пудовъ, Кавказъ—9,620 пудовъ, а въ Киргизской степи выплавка вовсе не производилась.

Выплавляемый въ Россіи свинецъ, по отдаленности мѣстъ его добычи отъ центровъ нашей металлической промышленности и торговли, почти не попадаетъ въ продажу, а большею частію расходуется на тѣхъ-же заводахъ, гдѣ онъ добывается и въ ближайшихъ лишь ихъ окрестностяхъ. По этому почти вся довольно значительная потребность въ свинцѣ должна у насъ удовлетворяться металломъ, привозимымъ изъ-заграницы, и привозъ этотъ, составляя въ 1881 году 1.108,007 пудовъ, такимъ образомъ въ 18 разъ превзошелъ нашу мѣстную производительность.

Главные наши производители серебра и свинца, Алтайскіе и Нерчинскіе заводы, произведеній своихъ на выставку не доставили, гдѣ представителями по этого рода промышленности явились лишь:

1. Алагирскій серебро-свинцовый заводъ, находящійся въ Терской области, Владикавказскаго округа, и основанный въ 1853 году.

Проплавляемыя руды—серебристый свинцовый блескъ, доставляемый съ Садонскаго рудника, лежащаго въ горахъ Осетіи, въ такъ называемомъ Садонскомъ ущельѣ, и отстоящаго въ разстояніи 32 верстъ отъ завода. Такая удаленность завода отъ рудника обуславливается недостаткомъ лѣсовъ въ мѣстѣ расположеніе перваго.

Садонское ущеліе представляетъ узкую и глубокую трещину, окруженную весьма крутыми и высокими горами. Горы эти состоятъ изъ известняка и глинистаго сланца, относимыхъ къ юрской почвѣ и приподнятыхъ мощнымъ изліяніемъ протогина, въ которомъ и залегаетъ мѣсторожденіе Садонскаго рудника, представляющее правильную жилу кварца съ весьма крутымъ паденіемъ въ 83°. Кварцъ этотъ орудѣненъ свинцовымъ блескомъ, содержащимъ до 6 золотниковъ серебра въ пудѣ, и цинковой обманкой, которая также содержитъ серебро, въ количествѣ до $\frac{1}{2}$ золотника въ пудѣ. Толщина рудной жилы непостоянна и отъ 1 аршина измѣняется до 5 сажень.

На рудникѣ имѣются 1 рудодробилка Блэка, 1 пара дробильныхъ валковъ, 2 толчеи, о 12 пестахъ каждая, 2 системы раздѣлительныхъ барабановъ, 2 системы раздѣлительныхъ воронокъ (Sitzkasten), 5 непрерывнодѣй-

ствующихъ отсадочныхъ рѣшетъ, 5 штосгердовъ и 2 шлемграбена. Всѣ эти обогатительные приборы устроены горнымъ инженеромъ Н. И. Щастливцевымъ и заслуживаютъ полнаго вниманія и одобренія. Обогащенныя руды обходятся на рудникѣ 1 рубль за пудъ цеховыми расходами; рудничныхъ накладныхъ расходовъ падаетъ на пудъ 14 коп., да перевозка до завода стоитъ 7 коп., такъ что заводу 1 пудъ руды обходится въ 1 р. 21 коп.

При заводѣ находятся 1 толчея, 1 отсадочное рѣшето, 2 вентилятора, 5 шахтныхъ печей и 1 трейбофенъ. Всѣ исполнительные механизмы приводятся въ дѣйствіе семью наливными колесами, съ общою силою въ 71 лошады.

Ежегодно Садонскій рудникъ доставляетъ около 20,500 пудовъ руды, по обработкѣ которой на заводѣ получается, среднимъ числомъ, 25 пудовъ чистаго серебра и 9,300 пудовъ свинца, и количества эти остались почти безъ измѣненія втеченіи послѣднихъ десяти лѣтъ.

Нельзя не выразить здѣсь сожалѣнія, что Алагирскому заводу до сихъ поръ еще не удалось утилизировать цинковую обманку, въ изобиліи встрѣчающуюся въ Садонскомъ рудникѣ. Изъ одной кубической сажени руды этого рудника получается 100 пудовъ серебро-свинцовыхъ рудъ и 400 пудовъ цинковой обманки, содержащей, какъ выше замѣчено, до $\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ. При обогащеніи руды, сначала сухимъ, а потомъ мокрымъ путемъ, вся цинковая обманка, т. е. $\frac{4}{5}$ части добытаго полезнаго ископаемаго, уходится въ отвалъ, и заводъ получаетъ шлихи лишь съ содержаніемъ серебра и свинца и съ самою ничтожною примѣсью цинковой обманки, которая и улетучивается при плавкѣ. Такимъ образомъ, при ежегодной добычѣ 240 куб. сажень руды изъ Садонскаго рудника, 96 тысячъ пудовъ цинковой обманки бросается даромъ, ¹⁾ между тѣмъ какъ это количество могло-бы ежегодно давать до 28,800 пудовъ цинка, который, при продажѣ, не только окупилъ-бы всѣ расходы, произведенные на его выплавку, но еще въ значительной степени содѣйствовалъ бы и сокращенію того дефицита, съ которымъ въ настоящее время сопряжено дѣйствіе Алагирскаго завода.

При работахъ на рудникѣ и заводѣ задолжаются 170 человекъ собственно на горнозаводскія работы и 100 человекъ на работы вспомогательныя. За самымъ малымъ исключеніемъ, всѣ эти рабочіе изъ туземцевъ-осетинъ, и должно сказать, что существованіе рудника и завода въ ихъ странѣ

¹⁾ Миклашевскій: *Нѣсколько словъ о серебряно-свинцовомъ производствѣ на Алагирскомъ заводѣ на Кавказѣ*. Горн. Журн. 1878 г. Т. I, стр. 61.

оказало весьма благотворное, цивилизующее влияние на этот, еще недавно полудикий народ. Большая часть из них приняла христианскую веру, сделалась грамотною, и академик Шегренъ создал даже осетинскую грамматику, применивъ къ осетинскому языку русскія буквы, и на этот языкъ переведены уже нѣкоторыя богослужебныя книги.

На выставку была доставлена коллекція рудъ и породъ Садонскаго рудника, продуктовъ механическаго обогащенія этихъ рудъ и продуктовъ плавки ихъ на Алагирскомъ заводѣ.

2. Заводъ Романія наследниковъ Крамста, Петроковской губерніи, представилъ на выставку двѣ свинки свинца, до 7 пудовъ вѣсомъ. Валовой выплавки этого металла на заводѣ пока еще не существуетъ и названныя двѣ свинки, вѣроятно, были спеціально приготовлены для выставки изъ свинцоваго блеска, встрѣчающагося въ принадлежащемъ заводу рудникѣ Болеславъ.

МАРГАНЕЦЪ.

Добыча марганцевыхъ рудъ въ Россіи представляетъ еще, такъ сказать, только возникающую промышленность. Кромѣ Нижнетагильскихъ заводовъ, доставившихъ, какъ уже нами было указано, въ числѣ своихъ матеріаловъ и продуктовъ, марганцевую руду изъ Сапальскаго рудника, добыча которой въ послѣднее время доведена до 72,500 пудовъ въ годъ, на выставку представили марганцевыя руды еще три экспонента:

1. Касумовъ, Егоръ Мойсеевичъ. Мѣсторожденіе пиролизита находится въ Батумской области, Артвинскаго округа, въ селеніи Гумишханъ. Здѣсь-же встрѣчаются еще самородная мѣдь, мѣдный блескъ и серебристый свинцовый блескъ, но главное вниманіе владѣльца этого мѣсторожденія обращено на пиролизитъ, который развѣдывается имъ съ вполне похвальной энергіей.

2. Вахтеръ и К^о доставили на выставку марганцевыя руды изъ селъ Чхоры и Гвимевы Кутаисской губерніи, съ содержаніемъ марганца въ 54,5 проц.

3. Гогаберидзе доставилъ также марганцевую руду изъ села Ргани, Шарапанскаго уѣзда, Кутаисской губерніи.

Всѣ эти мѣсторожденія марганцевой руды (пиролизита) еще не имѣютъ надлежащей разработки и ждутъ энергическихъ предпринимателей и капита-

ловъ, чтобы занять подобающее значеніе въ ряду ископаемыхъ отечественныхъ богатствъ.

Р Т У Т Ъ.

До послѣдняго времени мѣсторожденія киновари въ Россіи были извѣстны въ двухъ мѣстахъ: на Уралѣ и въ Нерчинскомъ округѣ.

На Уралѣ она попадалась исключительно въ видѣ галекъ въ нѣкоторыхъ золотыхъ розсыпяхъ Златоустовскаго, Екатеринбургскаго и Богословскаго горныхъ округовъ, и хотя порою гальки эти и попадались довольно крупными, до одного фунта вѣсомъ (Олень-Травянская розсыпь въ Богословскомъ округѣ), тѣмъ не менѣе уральскія мѣсторожденія киновари не вызвали серьезнаго вниманія и разслѣдованія. Профессоромъ Барботъ-де-Марни было только высказано предположеніе, что кореннымъ мѣстороженіемъ киновари на Уралѣ можно считать золото-содержащія кварцевыя жилы.

Въ Нерчинскомъ округѣ ртуть извѣстна съ давнихъ поръ въ Ильди-канскомъ приискѣ, расположенномъ въ вершинѣ отрога, простирающагося по правой сторонѣ рѣчки Сѣрнаго Ильдикана, впадающаго слѣва въ Нижнюю Борзю (лѣвый притокъ Аргуни), въ смежности съ серебросвинцовымъ Ильди-канскимъ и Уткинскимъ рудниками. Открытіе въ этой мѣстности киновари сдѣлано въ 1759 году рудопромышленникомъ Сибиряковымъ. Въ томъ-же году приступлено было и къ разработкѣ мѣсторожденія заложениемъ шестисаженной шахты, которая скоро была, однако, оставлена, вслѣдствіе прекращенія руды, проходившей въ видѣ прожилка въ темно-сѣромъ известнякѣ. Вслѣдъ за первой попыткой были дѣлаемы еще новыя; такъ, въ 1837 году, по порученію Министра Финансовъ, графа Канкринна, развѣдки опять возобновлялись, былъ найденъ прослоекъ киновари въ 1 вершокъ толщины и дѣлались опыты извлеченія металлической ртути, которая обошлась въ 2 р. 50 коп. пудъ. За тѣмъ развѣдки на киноваръ возобновлялись въ 1859 году, по настоянію А. Д. Озерскаго, по все это не привело къ убѣжденію въ благонадежности мѣсторожденія и оно, въ концѣ концовъ, оставлено ¹⁾.

Кромѣ только что поименованнаго кореннаго мѣсторожденія, киноваръ попадаетъ въ Нерчинскомъ округѣ еще въ видѣ зеренъ въ нѣкоторыхъ золотыхъ розсыпяхъ, а по слухамъ—большія залежи киновари находятся еще въ сѣверной части Приморской области, въ верховьяхъ рѣки Анадыри ²⁾.

¹⁾ В. Домгеръ: *Новое мѣстороженіе киновари въ Россіи*. Горн. Журн. 1880 г. Т. IV, стр. 271.

²⁾ И. Боголюбскій: *Опытъ горной статистики Русской Имперіи*.

Въ 1879 году, въ надѣлахъ крестьянъ селъ Никитовки и Желѣзнаго, Бахмутскаго уѣзда, Екатеринославской губ., у верховьевъ балокъ Сторчевой и Желѣзной, найдены и предварительно изслѣдованы горнымъ инженеромъ Аркадіемъ Васильевичемъ Миненковымъ три новыя мѣсторожденія ртутныхъ рудъ, лежація, на одномъ простираніи, на протяженіи до 5-ти верстъ, и имѣющія, по всѣмъ вѣроятіямъ, между собою общую связь, хотя въ тѣхъ-же породахъ, занимающихъ промежутки между ними, и не обнаружено пока явственныхъ признаковъ рудоносности. Мѣсторожденія эти находятся въ одинаковыхъ геологическихъ условіяхъ и залегаютъ въ крутопадающихъ песчаникахъ каменноугольной почвы, представляющихъ здѣсь самыя нижнія образованія изъ свиты породъ, составляющихъ большую сѣдловину, извѣстную подъ именемъ Щербиново-Новопавловской.

Ртутныя руды наиболѣе изслѣдованы въ сѣверномъ склонѣ сѣдловины, хотя признаки таковыхъ были наблюдаемы и на южномъ склонѣ ея; въ обоихъ случаяхъ онѣ подчинены однимъ и тѣмъ-же песчаникамъ, большой мощности (болѣе 20 сажень), сѣраго цвѣта, весьма часто окрашеннымъ окислами желѣза въ желтый и бурый цвѣта, съ каолиновымъ цементомъ. Киноварь, составляющая руду, является въ нихъ въ слѣдующихъ формахъ: а) въ видѣ зернистыхъ вкрапленностей въ плотной массѣ песчаника, проникая его болѣе или менѣе обильно; б) въ видѣ тонкихъ прожилковъ, или трещинъ до $\frac{1}{4}$ дюйма, заполненныхъ или чистою киноварью, или въ смѣшеніи съ глиною и желѣзною охрою, или, наконецъ в) въ видѣ проникновенія зернами киновари массы конгломерата, состоящаго изъ обломковъ того-же песчаника, связаннаго глиною и заполняющаго трещины до 5-ти вершковъ толщины, причемъ зерна киновари, проникая какъ глину, такъ и куски песчаника, образуютъ здѣсь нерѣдко чрезвычайно плотныя скопленія, составляющія самую богатую руду.

Заслуживаетъ особеннаго интереса фактъ обнаруженія старыхъ разработокъ, замѣчаемыхъ болѣе всего именно на указанныхъ г. Миненковымъ трехъ мѣсторожденіяхъ; нѣкоторыя изъ этихъ разработокъ представляютъ чрезвычайно обширныя выемки и пагромаженія обломочнаго матеріала; при этомъ слѣдуетъ замѣтить, что ни въ одномъ изъ мѣсторожденій, ни съ поверхности, ни въ развѣдочныхъ шурфахъ не обнаруживалось присутствія какихъ либо другихъ минераловъ, сопутствующихъ появленію киновари, исключая только небольшихъ скопленій бурога желѣзняка въ видѣ натековъ

или коры, покрывающей стѣнки трещинъ, подъ которою часто обнаруживались намазки киновари.

Что касается до процентнаго содержанія металла въ найденныхъ рудахъ, то испытанію были подвергнуты только штуфы ея изъ одного шурфа, глубиною въ 5 сажень, изъ котораго рудъ отобрано до 15 пудовъ. Испытаніе производилось при посредствѣ прокаливанія этихъ рудъ въ желѣзной ретортѣ съ отводомъ возгонявшихся паровъ ртути въ такой же приѣмникъ, охлаждаемый съ поверхности водою. Взята была навѣска въ 4 фунта руды средняго содержанія и прямо въ кускахъ закупорена въ реторту; послѣ полу-часоваго прокаливанія въ печкѣ на сильномъ огнѣ, изъ приѣмника было извлечено $\frac{1}{2}$ фунта чистой ртути. Опытъ этотъ, не принимая въ расчетъ ни несовершенства прибора и способа собиранія отогнанной ртути, ни кратковременность процесса прокаливанія, слѣдствіемъ чего было несовершенное выдѣленіе металла, — такъ какъ вынутые изъ реторты обожженные куски руды, при разломѣ, показывали присутствіе еще совершенно неразложившейся киновари, — ни другія потери, проба эта всетаки показала $12\frac{1}{2}\%$ чистаго металла въ рудѣ. Результатъ самъ за себя говорящій, если замѣтить, что содержаніе въ $\frac{1}{2}\%$ считается уже выгоднымъ для эксплуатаціи.

Остатокъ, извлеченный изъ реторты послѣ прокаливанія, представлялъ пористую массу породы, болѣе или менѣе легко разрушающейся въ песокъ, что зависѣло отъ большей или меньшей степени проникновенія киноварью штуфовъ руды. Интересно, что совершенно подобные-же пористые куски песчаника попадаютъ и въ нагроможденіяхъ обломковъ отъ старыхъ работъ, что еще болѣе подтверждаетъ справедливость предположенія на счетъ ртутныхъ разработокъ, производившихся здѣсь въ отдаленныя отъ насъ времена; если же эти свидѣтели металлургической обработки рудъ попадаютъ и не такъ часто, то это, весьма естественно, зависѣло отъ той легкости, съ которой они способны разрушаться въ песокъ.

Добытые изслѣдованіями и предварительными развѣдками факты на счетъ вновь открытыхъ мѣсторожденій ртути, каковы: 1) пластовой характеръ залежей, имѣющихъ весьма значительное распространеніе по простиранію; 2) большая мощность рудосодержащей толщи песчаниковъ; 3) способы проявленія киновари, какъ руды, въ видѣ зернистыхъ вкрапленностей въ плотной массѣ песчаника, заполненія трещинъ и тонкихъ жилокъ, разсѣкающихъ породу, каковая форма проявленія наиболѣе свойственна всѣмъ извѣстнымъ мѣсторожденіямъ Америки; 4) слѣды старыхъ разработокъ, которыя не могли

быть очень глубоки, какъ по большой твердости породы, такъ и по значительному обилію воды, но которыя, въ то-же время, указываютъ на богатство ихъ содержанія, какъ это можно судить по отваламъ, въ которыхъ мѣстами попадаются еще довольно богатые куски руды, и, наконецъ 5) дѣйствительные результаты испытанія руды, показавшіе такое богатое содержаніе, какъ 12¹/₂% чистаго металла,—все эти факты даютъ большую вѣроятность считать описываемыя мѣсторожденія благонадежными и вполне заслуживающими самаго тщательнаго изслѣдованія путемъ капитальныхъ развѣдокъ въ глубь и по простиранію ихъ, не безъ надежды на полный успѣхъ.

Товарищество разработки ртутныхъ рудъ, возникшее для эксплуатаціи открытыхъ господиномъ Миненковымъ мѣсторожденій, выставило образцы своихъ рудъ. Нельзя не пожелать полного успѣха этому предпріятію, стремящемуся положить основаніе совершенно новой отрасли въ горной промышленности нашего отечества.

ИЗДѢЛІЯ ИЗЪ ВЫШЕОПИСАННЫХЪ МЕТАЛЛОВЪ, ПРИГОТОВЛЕННЫЯ НА ГОРНЫХЪ ЗАВОДАХЪ.

Представителями этого подраздѣленія 31-го класса явились четыре экспонента:

1. **Товарищество латуннаго и мѣднопрокатнаго заводовъ Кольчугина.** Заводы находятся во Владимірской губ., въ Юрьевскомъ уѣздѣ; основаны въ 1870 году для выработки латуни въ количествѣ 40 тысячъ пудовъ. Въ 1873 году введено проволочное производство, а въ 1876 году построенъ мѣднопрокатный заводъ.

Матеріалами для дѣйствія заводовъ служатъ отчасти русскіе мѣдь и цинкъ, отчасти иностранные. Въ первомъ случаѣ заводы пріобрѣтаютъ мѣдь съ Алтая, Урала, Кавказа и изъ Киргизской степи, а цинкъ—изъ Польши. Иностранная мѣдь доставляется разными фирмами изъ Германіи, Австріи, Англіи, Чили и Японіи, а иностранный цинкъ покупается заводомъ въ Бельгіи и въ Америкѣ.

Заводы имѣютъ 20 плавильныхъ горновъ для зеленой мѣди, 4 плавильныя печи для красной мѣди, 10 печей пожигательныхъ, изъ коихъ нѣкоторыя дѣйствуютъ газомъ; 4 паровыя машины въ 70, 45, 25 и 12 силъ; 2 паровыхъ молота; 23 пары прокатныхъ валковъ, размѣрами въ полотнѣ

отъ 7 фут. 2 дюйм. до 7 дюйм.; 1 проволочную машину; нѣсколько строгальныхъ и рѣзальныхъ станковъ и нѣсколько самопочекъ, изъ коихъ одна автоматическая для точки наждачными кругами валковъ до 7 фут. 4 дюйм. въ полотнѣ.

При заводахъ находятся постоянная больница, аптека и амбулаторная лечебница, открытая безвозмездно для окрестныхъ жителей; кромѣ того, имѣется школа, въ которой обучаются 70 дѣтей.

На работы задолжается отъ 500 до 600 человѣкъ рабочихъ и въ 1881 году сработано:

Латуни.	62,257 пуд.	34 $\frac{1}{2}$ фунт.
Проволоки.	14,871	„ 16 „
Мѣди красной листовой	28,317	„ 12 $\frac{1}{2}$ „
Всего	105,446 пуд.	23 фунт.

Средства же завода даютъ полную возможность усилить производство до гораздо большихъ размѣровъ.

На выставку заводы представили: гильзовую латунь для 4 линейныхъ патроновъ; латунь для орудійныхъ зарядовъ, въ узкихъ лентахъ, для шайбъ, дистанціонныхъ трубокъ, колпачковъ и проч.; латунь торговыхъ размѣровъ, мѣрою 2×1 аршинъ, отъ № 1 до № 36, черную (отожженную) и свѣтлую (отравленную); латунь въ кругахъ для самоварныхъ крышекъ; латунную проволоку свѣтлую отъ № 1 до № 32, также черную и изъ красной мѣди; проволоку въ пруткахъ; паровозную топку, типа работавшихся на заводахъ Товарищества по заказу Коломенскаго Машино-Строительнаго завода (Струве); красную мѣдь обыкновенныхъ торговыхъ размѣровъ 3×1 $\frac{1}{2}$ аршина, отъ $\frac{1}{2}$ дюймовой толщины до № 20; мелкіе круги красной мѣди, идущіе для давки кастрюль и проч..

Всѣ поименованныя произведенія отличаются высокою доброкачественностью и указываютъ на весьма совершенные механизмы, которыми обладаютъ заводы. Особенно рельефное въ этомъ отношеніи указаніе дѣлаютъ: 1 кругъ красной мѣди, діаметромъ 7 футовъ; 1 листъ красной мѣди 15×6 фут. въ $\frac{1}{2}$ дюйма толщиной, вѣсомъ 57 пуд. 20 фунт.; 3 листа латуни, мѣрою 10×6 фут. № 12; нѣсколько колоннъ изъ латуни № 20—26 и нѣсколько красныхъ, желтыхъ и темныхъ необрѣзанныхъ лентъ, длиною 20 футовъ.

Заводы Товарищества отличаются от других подмосковных заводов, одинаковой с ними специальности, тѣмъ, что они прокатываютъ также и красную мѣдь, тогда какъ остальные катаютъ лишь мѣдь зеленую. Съ упадкомъ мѣднопрокатныхъ заводовъ на Уралѣ и до открытія дѣйствій мѣднопрокатнаго завода Товарищества, Москва и внутреннія губерніи получали листовую мѣдь лишь изъ за границы, за весьма малыми и случайными исключеніями. Тѣ сорта русской мѣди, которые не шли, по своимъ качествамъ, на дѣло латуни, должны были идти только на грубыя отливки, такъ какъ провозъ такой мѣди въ Петербургъ для прокатки и обратная доставка листовъ въ Москву слишкомъ невыгодно отзывались на стоимости этого произведенія и дѣлали конкуренцію нашей мѣди съ привозимою изъ за границы невозможной. Заводы Товарищества устранили это неудобство и дали существенное развитіе дѣлу, что, въ связи съ доброкачественностью всѣхъ выставляемыхъ ими произведеній, даетъ имъ полное право на особое поощреніе ихъ дѣятельности.

2. Чикинъ, Иванъ Филипповичъ. Мѣдно-латунно-литейный и прокатный заводъ существуетъ съ 1845 года въ Петербургской губерніи, Царскосельскаго уѣзда, во второмъ станѣ при рѣкѣ Ордижѣ.

Работы ведутся на тринадцати прокатныхъ станахъ, приводимыхъ въ дѣйствіе восемью подливными колесами. Плавка производится на дровахъ, въ печахъ особаго устройства, изобрѣтеніе которыхъ принадлежитъ самому владѣльцу завода.

Рабочіе и мастера—исключительно русскіе, числомъ 200 человѣкъ; матеріалъ для дѣла латуни отчасти русскаго, отчасти иностраннаго происхожденія. Годовая производительность завода 30 тысячъ пудовъ латуни, годовой оборотъ до 400 тысячъ рублей.

На выставку представлены заводомъ образцы латуни для приготовленія 4,2 линейныхъ гильзъ для боевыхъ патроновъ (длина $2\frac{1}{2}$ —5 футовъ, ширина 4,645—4,695 дюйм., толщиной 0,033—0,036 дюймовъ); латунь чашечная для 4,2 линейныхъ гильзъ (длина $2\frac{1}{2}$ —5 футовъ, ширина 4,560—4,600 дюймовъ, толщина 0,022—0,025 дюймовъ); латунь капсульная для 4,2 линейныхъ гильзъ (ширина 1—0,99 дюйм., толщина 0,022—0,019 дюйм.); номерная латунь отъ № 1 до № 36 включительно; латунь для вытяжныхъ трубокъ, и красная мѣдь для капсулей къ ударнымъ трубкамъ.

Всѣ эти образцы отличаются высокими качествами и служатъ неоспо-

римымъ доказательствомъ какъ превосходныхъ свойствъ продуктовъ, такъ равно и совершенствъ механизмовъ и особенной тщательности работы на заводе И. Ф. Чикина. Въ особенную заслугу заводу должно поставить то, что онъ одинъ изъ первыхъ ввелъ въ Россіи, въ концѣ шестидесятыхъ годовъ, производство тянутыхъ трубъ изъ красной мѣди, образцовъ которыхъ на выставкѣ однако не было.

3. Общество Франко-Русскихъ заводовъ, бывшихъ Берда.

Латунное и мѣднопрокатное производства основаны на этомъ заведѣ въ 1869 году. Для этой цѣли заводъ имѣетъ 60 плавильныхъ горновъ, 8 обжигательныхъ печей, 18 паръ прокатныхъ валовъ, 8 вытяжныхъ станковъ для трубъ. Паровыхъ силъ 110, паровыхъ котловъ 4. Рабочіе, числомъ 480 человекъ,—все русскіе.

Главное производство завода до 1882 года составляла патронная и капсульная латушь и ленты для шайбъ, всего 35 тысячъ пудовъ въ годъ; перекачка лентъ красной мѣди для выдѣлки монеты, до 40 тысячъ пудовъ въ годъ и, сверхъ того, прокатка листовъ для тульскихъ фабрикантовъ, до 30 тысячъ пудовъ въ годъ. Съ 1873 года заводъ началъ выдѣлку тянутыхъ трубъ изъ латуни и красной мѣди и уже въ 1876 году довелъ это производство до 18 тысячъ пудовъ ежегодно.

Кромѣ прокатки латуни и красной мѣди, заводъ выкатываетъ также и цинковые листы. Наибольшее количество этихъ послѣднихъ было изготовлено по заказу Морскаго Министерства и Балтійскаго завода для обивки кораблей.

Красную мѣдь, до 1881 года, заводъ употреблялъ преимущественно русскихъ заводовъ: Демидовскую, Алтайскую, Кавказскую, Финляндскую и проч., за исключеніемъ лишь небольшого количества американской мѣди, спеціально для гильзовой латуни. Цинкъ идетъ частью американскій, а большею же частью польскій. Плавка ведется отчасти на коксѣ, отчасти на древесномъ углѣ.

При заведѣ устроена вспомогательная касса для рабочихъ. Основной капиталъ ея составился изъ пожертвованія на это дѣло бывшаго владѣльца завода г. Берда и изъ штрафныхъ денегъ, вычитаемыхъ съ самихъ рабочихъ.

Средства завода доведены въ настоящее время до такой степени, что онъ можетъ готовить ежегодно латуни до 200 тысячъ пудовъ.

Заканчивая этимъ описаніе трехъ представителей латуннаго дѣла на промышленно-художественной выставкѣ по классу 31, должно присовоку-

пить, что заслуги ихъ для русской промышленности весьма почтенны. Еще до 1869 года вся латунь, необходимая для военнаго вѣдомства, выписывалась изъ Америки, на сумму свыше 5 милліоновъ рублей; теперь-же производство латуни сосредоточено исключительно въ рукахъ русскихъ заводчиковъ, изъ числа которыхъ трое поименованные выше—суть наиболѣе крупныя дѣятели. На первыхъ двухъ заводахъ это новое дѣло было установлено ихъ владѣльцами, господами Кольчугинымъ и Чикинымъ, заводъ-же Франко-Русскаго общества обязанъ устройствомъ своей латунной фабрики и установомъ тамъ латуннаго производства на твердыхъ началахъ исключительно энергіи и знанію дѣла бывшаго директора этой фабрики, Федора Александровича Пеля. Кромѣ выдѣлки патронной латуни, вышеназваннымъ же тремъ заводамъ принадлежитъ честь также и установка въ Россіи на прочныхъ началахъ выдѣлки тянутыхъ дымогарныхъ трубъ изъ латуни и красной мѣди.

Впервые въ Россіи вытягиваніе латунныхъ трубъ началось на казенномъ Ижорскомъ заводѣ, въ г. Колпино. Еще въ концѣ пятидесятыхъ годовъ былъ приглашенъ туда, для установка этого дѣла, англичанинъ Ральфъ. Съ 1864 года производство это уже появляется на частныхъ, выше поименованныхъ заводахъ, а въ концѣ шестидесятыхъ годовъ ими начинается вытягиваніе дымогарныхъ трубъ изъ красной мѣди, и цѣна послѣднихъ съ 14 р. 50 к. и 16 рублей быстро понижается до 11 р. 90 к. и 13 р. 50 коп. пудъ. Развитію этого дѣла въ Россіи также весьма много содѣйствовалъ Ф. А. Пель, подъ руководствомъ котораго, сверхъ того, еще установлено на заводѣ Берда приготовленіе тянутыхъ латунныхъ трубъ луженыхъ, мелкихъ діаметровъ, для холодильниковъ съ поверхностнымъ охлажденіемъ.

4. Мѣдиолитейный заводъ А. С. Лаврова, С.-Петербургской губерніи, въ городѣ Гатчино, основанъ въ 1876 году.

Для дѣйствій заводъ имѣетъ 8 горновъ, 1 вагранку, локомобиль въ 5 силъ, и задолжаетъ рабочихъ 30 человекъ; годовою оборотъ 180 тысячъ рублей.

Спеціальность завода—изготовленіе фосфористой мѣди и бронзы и издѣлій изъ этихъ металловъ. На выставку были имъ представлены: слитки фосфористой легатуры, слитки фосфористой бронзы и образцы отливокъ изъ послѣдней, каковы: подшипники, золотники, шестерни и проч. машинныя части.

Всѣ эти издѣлія весьма хорошихъ качествъ и пользуются вполне заслуженною извѣстностью. Фосфористая бронза отличается весьма значительнымъ сопротивленіемъ разрыву, при славливаніи она сжимается менѣе, чѣмъ

обыкновенная бронза, и гораздо менѣе, чѣмъ послѣдняя, способна къ образованію трещинъ. Очищенная по способу г. Лаврова мѣдь, образцы которой также были на выставкѣ, обладаетъ весьма большою вязкостью и представляетъ собою драгоцѣнный матеріалъ при вытягиваніи мѣдныхъ трубъ.



ЗОЛОТО И ПЛАТИНА.

Классъ 32.

Золото встрѣчается въ Россіи какъ въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, такъ и въ розсыпяхъ. Первыя извѣстны въ Архангельской губерніи, на Уралѣ, на Алтаѣ и въ Нерчинскомъ горномъ округѣ; золотоносныя-же розсыпи залегаютъ по обоимъ склонамъ Уральскаго хребта, въ Пермской и Оренбургской губерніяхъ, въ Киргизской степи, въ Томской, Енисейской и Иркутской губерніяхъ, въ Забайкальской, Якутской, Амурской и Приморской областяхъ и въ сѣверной Финляндіи.

Открытіе жильныхъ, или коренныхъ, мѣсторожденій золота въ Россіи очевидно къ половинѣ прошедшаго столѣтія и произошло почти одновременно на Уралѣ и въ Архангельской губерніи, въ Кемскомъ уѣздѣ. На Уралѣ впервые золото было найдено, въ 1744 году, крестьяниномъ Ерофѣемъ Марковымъ, въ округѣ нынѣшнихъ казенныхъ Екатеринбургскихъ заводовъ, близъ рѣчки Березовки. Въ Архангельской-же губерніи открытіе золота было сдѣлано въ 1745 году, въ Кемскомъ уѣздѣ, въ Воицкомъ мѣдномъ рудникѣ, разработка котораго была начата съ 1742 года. Изъ этого послѣдняго мѣсторожденія, за все время разработки Воицкаго рудника, т. е. по 1794 годъ, было добыто 3 пуда 32 фунта 30 золотниковъ золота.

Первое открытіе золотоносныхъ розсыпей въ Россіи сдѣлано въ 1814 году на Березовскихъ рудникахъ штейгеромъ Львомъ Брусницкимъ. Сначала добыча золота изъ этихъ розсыпей была самая ограниченная, до тѣхъ поръ, пока ни ознакомились со свойствами этихъ новыхъ мѣсторожденій и ни изобрѣли способовъ для ихъ разработки; но уже съ 1818 года не только усилилась разработка Березовскихъ розсыпей, но и сдѣланы новыя подобныя-же откры-

тія, сначала въ ближайшихъ къ Екатеринбургѣ Верхъ-Исетскомъ и Невьянскомъ округахъ, а потомъ, втеченіи двадцатыхъ годовъ, и по всему Уралу. Въ концѣ же двадцатыхъ годовъ начинаются поиски частными людьми золота и въ Сибири, и первыя значительныя открытія сдѣланы купцомъ Федотомъ Поповымъ въ 1829 году, на восточномъ склонѣ хребта Алатау, раздѣляющаго системы рѣкъ Енисея и Томи. Въ слѣдующемъ году открыты золотыя россыпи на западномъ склонѣ того-же хребта, въ Алтайскомъ округѣ, и затѣмъ открытія постепенно распространяются въ Сибири съ запада на востокъ. Въ тридцатыхъ годахъ россыпи открыты въ юговосточной части хребта Алатау, въ Ачинскомъ округѣ Енисейской губерніи, въ Саянскомъ хребтѣ, въ Минусинскомъ и Канскомъ округахъ Енисейской губерніи, а въ концѣ десятилѣтія сдѣланы хорошія открытія въ Нерчинскомъ горномъ округѣ.

Въ 1840 и 1841 году были найдены самыя богатыя россыпи, изъ всѣхъ извѣстныхъ до того времени въ Россіи, именно по рѣкамъ Мурожной и Удерею, въ южной системѣ Енисейскаго округа, и по рѣкамъ Севагликону и Актолику—въ сѣверной системѣ. Какъ богаты были россыпи обоихъ этихъ системъ, можно судить по тому, что россыпи Енисейскаго округа дали въ 1847 году болѣе 1200 пудовъ шлиховаго золота ¹⁾. Въ сороковыхъ-же годахъ открытіе россыпей постепенно распространялось по всей Сибири, въ Оренбургской губерніи, въ Киргизской степи, въ Забайкальской, Амурской и Якутской областяхъ, гдѣ въ настоящее время находятся наиболѣе богатыя россыпи, и, наконецъ, въ 1869 году открыты золотыя россыпи въ Финляндіи.

Съ начала открытія россыпей въ Россіи и до 1847 года включительно количество получаемаго золота съ каждымъ годомъ увеличивалось и въ 1847 году достигло своего высшаго предѣла, именно около 1760 пудовъ; за тѣмъ замѣтно нѣкоторое сокращеніе въ добычѣ, такъ что до семидесятыхъ годовъ вѣсь добытаго золота постоянно колебался между 1600 и 1400 пудами, а за тѣмъ, съ 1870 года производительность шлиховаго золота значительно возрастаетъ и по настоящее время держится на цифрѣ свыше двухъ тысячъ пудовъ, какъ это можно усмотрѣть изъ слѣдующей таблицы ²⁾:

¹⁾ А. М. Лоранскій: *Лекціи Горной Статистики*.

²⁾ Производительность золота на всемъ земномъ шарѣ за послѣднія сорокъ лѣтъ, переведенная на фунты стерлинговъ, составляла:

Съ 1841 по 1850 годъ	7.638,850	фунт. стерл.
„ 1851 „ 1855 „	27.553,350	„ „

Годы.	Число разрабо- тывавшихся присковъ.	Количество промытыхъ песковъ и кварца.	Количество добытаго золота.			
		Пуды.	Пуды.	Фунты.	Золот.	Доли.
1870	1208	983.475,095	2156	23	16	16
1871	978	924.608,219	2399	37	78	8
1872	1055	1.044.027,585	2330	30	88	58
1873	1018	954.648,764	2024	29	30	79
1874	1035	937.578,045	2027	4	45	70
1875	1092	1.007.293,492	1995	29	44	37
1876	1130	1.002.543,362	2054	3	63	36
1877	1202	1.110.743,719	2515	8	16	22
1878	1227	1.401.256,392	2572	4	33	76
1879	1311	1.424.794,953	2631	29	53	82
1880	1306	1.300.096,275	2641	28	82	91
1881	1306	1.177.645,774	2244	5	36	22

Увеличеніе производительности золота въ послѣдніе годы разсматриваемаго десятилѣтія обусловилось, главнымъ образомъ, развитіемъ добычи этого металла въ Якутской и Амурской областяхъ, изъ коихъ въ первой, сравнительно съ 1870 годомъ, она увеличилась въ полтора раза, а во второй удвоилась, а именно:

		Добыто шлиховаго золота.					
		Въ 1870 г.		Въ 1880 г.		Въ 1881 г.	
Въ Якутской области.	598 п. 6 ф. 51 з. 25 д.	939 п.	2 ф. 80 з. 15 д.	717 п.	6 ф. 51 з. 25 д.		
» Амурской	» 136 » 37. » 74 » 68 »	235 » 35 »	6 » 57 »	263 » 36 »	58 » 54 »		

Сокращеніе же добычи въ 1881 году, сравнительно съ предшествующимъ годомъ, зависѣло, помимо уменьшенія количества промытыхъ песковъ, также и отъ болѣе убогаго содержанія металла въ послѣднихъ; такъ, среднее содержаніе золота въ пескахъ, промытыхъ въ 1880 году, было около 77 долей въ 100 пудахъ, тогда какъ въ 1881 году оно было ниже 73 долей.

Съ 1856 по 1860	»	28.725,050 фунт. стерл.
» 1861 » 1865	»	25.824,650 " "
» 1866 » 1870	»	26.770,000 " "
» 1871 » 1875	»	23.809,150 " "
» 1876 » 1880	»	23.710,500 " "

По свѣдѣніямъ бирмингамской коммерческой палаты за 1882 годъ, въ ряду государствъ произвождащихъ золото, Россія, вслѣдствіе сокращенія въ этомъ году добычи золота въ Австраліи, занимаетъ второе мѣсто. Указанный источникъ опредѣляетъ всю добычу золота въ 1882 году въ 19.250,000 фунт. стерл.; изъ этого количества на долю Сѣверо-Американскихъ Штатовъ приходится 6 милліоновъ, на долю Россіи 5.750,000(?), на долю Австраліи 5 милліоновъ, и 2.500,000 на остальныя страны.

Добыча платины съ 1870 года также значительно развилась; колебанія, которымъ подвергалось за этотъ промежутокъ времени количество добытаго металла, можно усмотрѣть изъ слѣдующей таблицы:

Годы.	Число разрабо- тывавшихся пріисковъ.	Количество промытыхъ песковъ.	Количество добытой платины.			
		Пуды.	Пуды.	Фунты.	Золот.	Доли.
1870	6	9.606,150	118	38	33	—
1871	6	10.440,650	125	6	56	—
1872	5	8.252,900	92	39	68	—
1873	6	7.620,300	96	9	85	—
1874	5	9.954,800	122	39	42	—
1875	7	9.091,000	94	7	44	—
1876	5	10.370,100	96	8	48	—
1877	5	9.362,200	105	15	68	—
1878	5	10.666,250	126	12	92	—
1879	5	13.164,600	138	10	23	—
1880	5	17.669,270	179	36	66	40
1881	66	15.036,900	182 ¹⁾	10	25	4

Изъ числа 1306 золотыхъ пріисковъ, находившихся въ работѣ въ 1881 году, 516 расположены въ Восточной Сибири, 147—въ Западной и 643—на Уралѣ; платина-же вся извлечена изъ пріисковъ, расположенныхъ въ Пермской губерніи.

На выставку представителями золотопромышленности явились только шесть экспонентовъ, изъ нихъ 1 изъ Восточной Сибири, 3 изъ Пермской и 2 изъ Оренбургской губерніи. Столь малое число экспонентовъ уже указываетъ, что золотопромышленность наша на послѣдней московской выставкѣ была представлена весьма слабо; причину тому надо искать какъ въ томъ, что наши главнѣйшіе золотые пріиски расположены на дальнихъ окраинахъ государства, такъ еще болѣе и въ томъ, что добыча золота изъ росыпей у насъ ведется, при отсутствіи заводовъ и механическихъ заведеній въблизи мѣстъ залеганія этихъ росыпей, по большей части самыми примитивными способами, вслѣдствіе чего золотопромышленность наша едва ли что и могла представить новаго, касательно усовершенствованія техники золотого дѣла.

Экспонентомъ по добычѣ сырой платины явились Нижне-Тагильскіе заводы П. П. Демидова, князя Санъ-Донато, доставляющіе почти половинное

¹⁾ Въ томъ числѣ попутно съ золотомъ 32 пуд. 9. ф. 54 з. 60 д.

количество всей добываемой у нас сырой платины ¹⁾; представителемъ-же платиновыхъ издѣлій былъ заводъ Кольбе и Линдфорсъ.

Сдѣлавъ этотъ общій обзоръ, перейдемъ къ разсмотрѣнію отдѣльныхъ экспонентовъ, въ порядкѣ класснаго ихъ распредѣленія.

ЗОЛОТОНОСНЫЕ ПЕСКИ, РУДЫ И ПРОДУКТЫ ИХЪ ОБРАБОТКИ; ОБРАЗЦЫ ЗОЛОТА.

По этому подраздѣленію 32 класса явились слѣдующіе шесть экспонентовъ:

1. Товарищество братьевъ Бутиныхъ представило на выставку: 1) изображеніе, въ уменьшенномъ видѣ, наслоенія золотосодержащихъ песковъ, почвы, на которой они залегаютъ, и наносовъ или торфовъ, покрывающихъ золотосодержащій пластъ; 2) модель подъемовъ, по наклоннымъ плоскостямъ, безконечными цѣпами, вагоновъ съ песками для доставки ихъ на золотопромывательную машину, а также торфовъ и эфелей для разгрузки ихъ въ отвалы; 3) нѣсколько фотографій, чертежей и рисунковъ, изображающихъ разработку Дарсунскихъ золотыхъ приисковъ братьевъ Бутиныхъ, въ Нерчинскомъ округѣ, и 4) образцы золота жильнаго, шлиховаго и два самородка въ 90 и 70 золотниковъ, добытые въ 1881 году на Капитолининскомъ приискѣ, въ Амурской области.

Наиболѣе серьезной частью выставки разсматриваемыхъ экспонентовъ, безспорно, нужно считать представленную ими модель устройства для передвиженія торфовъ и золотосодержащихъ песковъ. Сущность этого устройства заключается въ слѣдующемъ: отъ золотопромывальной машины, представляющей собою центральный пунктъ приисковыхъ работъ, проведены по разнымъ направленіямъ рельсы, ведущіе къ забоямъ. Здѣсь добываемые пески нагружаются въ вагоны и передвигаются лошадьми или и безъ нихъ, смотря по уклону мѣстности, до центральной рельсовой дороги или до подъема по наклонной плоскости на машину. У подъема лошадь отпрягаютъ и зацѣпляютъ вагонъ къ безконечной цѣпи, движущейся по наклонной плоскости; такимъ образомъ вагонъ передается механическимъ способомъ къ самой ма-

¹⁾ Изъ 182 пуд. 10 фунт. 25 зол., добытыхъ въ 1881 году, на долю Пижнетатильскихъ заводовъ приходится 75 пуд. 8 ф. 33 золотн.

шинѣ, гдѣ онъ опрокидывается, и пески изъ него вываливаются въ люкъ. Обработанные пески съ плоскони и бочки, въ видѣ гальки и эфеля, ссыпаются черезъ люки въ подставляемые вагоны и снова, помощью безконечной цѣпи поднимаются въ галечные и эфельные отвалы, гдѣ, описавъ полукругъ, сами вновь подкатываются къ люкамъ для новой нагрузки. Такимъ образомъ, главная цѣль всего устройства заключается въ томъ, чтобы сократить, по мѣрѣ возможности, число задолжаемыхъ при промывкѣ рабочихъ рукъ и лошадей, что, при отдаленности приисковъ отъ населенныхъ мѣстъ и при дороговизнѣ рабочихъ рукъ и жизненныхъ припасовъ,—является вопросомъ первостепенной важности.

М. Д. Бутинъ, авторъ описаннаго устройства, приводитъ слѣдующій выводъ для сбереженій, происходящихъ вслѣдствіи замѣны живыхъ рабочихъ силъ техническими приспособленіями его устройства: вмѣстимость груза въ вагонъ (120 пудовъ) равняется вмѣстимости четырехъ таратаекъ, по 30 пудовъ каждая. Такимъ образомъ, при подачѣ песковъ обыкновеннымъ способомъ, въ таратайкахъ, потребовались-бы, для поднятія 120 пудовъ, 4 лошади и 2—4 проводника, тогда какъ вагонъ съ такимъ-же грузомъ движется на машину безъ лошади и проводника. По расчетамъ автора, основаннымъ на практическихъ данныхъ Дарсунскаго прииска, гдѣ описываемое устройство находится въ дѣйствиіи, сбереженіе при добычѣ и подачѣ песковъ на машину и отвозкѣ гальки и эфеля въ отвалы, смотря по разстоянію, составляетъ не менѣе 50 человѣкъ рабочихъ и столькихъ-же лошадей на каждыя 100 куб. саж. промытыхъ песковъ. Для приведенія-же въ дѣйствіе двухъ золотопромывальныхъ бочекъ, на подачу песковъ на машину и отвозку гальки и эфеля въ отвалы, гдѣ нѣтъ воды, достаточно 20 паровыхъ силъ. Такимъ образомъ, при работахъ въ теченіи лѣта (или 150 дней) и при промывкѣ 15,000 куб. саж. песковъ, является сбереженіе въ 7,500 поденщинъ людей и столькихъ-же поденщинъ лошадей.

Вмѣсто рельсовъ, для движенія вагоновъ, г. Бутинъ примѣнилъ на своемъ приискѣ подрѣзное желѣзо, толщиною $\frac{1}{4}$ дюйма и шириною $1\frac{1}{4}$ дюйма, которое онъ приколачиваетъ на брусъ по полотну дороги. Подобные рельсы, прослуживъ нѣсколько операцій, остаются еще годными въ перековку для присковаго ремонта. Чугунныя-же колеса вагоновъ служатъ по нѣскольку лѣтъ, не требуя никакого ухода.

Всѣ только что здѣсь описанныя приспособленія были воспроизведены на выставкѣ въ видѣ прекрасной модели, дающей весьма ясное понятіе объ

устройствъ наклонной плоскости, объ укрѣпленіи рельсовъ и безконечной цѣпи, о конструкціи вагоновъ и золотопромывальной машины и объ образованіи отваловъ. Внимательное разсмотрѣніе этой модели, само собою разумѣется, можетъ вызвать лишь дань большаго уваженія къ ея автору, стремящемуся ввести новыя пріемы въ операцію промывки песковъ; тѣмъ не менѣе нельзя не замѣтить, что устройство, подобное представленному имъ въ видѣ модели на выставку, не можетъ обойтись дешево, такъ какъ, даже при весьма недорогомъ лѣсномъ матеріалѣ, для него потребуется много плотничной работы.

Вслѣдствіе этого, при имѣющихся средствахъ къ постройкѣ, нѣкоторыя другія устройства, какъ, на примѣръ, желѣзная дорога системы Дековиля, весьма удобная и для переноски, представляется болѣе выгодною сравнительно съ системою устройствъ, предлагаемыхъ экспонентами.

Изображеніе наслоенія торфовъ, песковъ и почвы было представлено въ особой витринѣ, въ двухъ столбцахъ, при чемъ верхніе слои, начиная съ растительной земли, находятся внизу, въ правомъ столбцѣ, что нарушаетъ ясность общей картины наслоенія. При этомъ, хотя образцы слоевъ и взяты изъ соответствующихъ въ натурѣ пластовъ, но такъ какъ при этомъ отброшены всѣ крупныя камни, превосходящіе размѣрами мелкій орѣшникъ, то, по этому, описываемая витрина не можетъ давать вѣрнаго понятія о видѣ золото-содержащихъ песковъ.

Коллекція разныхъ видовъ самороднаго золота представляла весьма интересныя экземпляры.

2. Демидовъ Павелъ Павловичъ, князь Санъ-Дonato, доставилъ изъ Пермской губ., Верхотурскаго уѣзда, образцы золотосодержащихъ песковъ, шлиховаго золота, золотыя самородки и золотую амальгаму. Ежегодная добыча золота составляетъ среднимъ числомъ 10 пудовъ.

3. Кыштымскіе горныя заводы наслѣдницъ Расторгуева, Пермской губерніи, ограничили свою выставку присылкою образцовъ золотоноснаго песка и шлиха.

Ежегодная добыча составляетъ, круглымъ числомъ также 10 пудовъ.

4. Певьянскіе заводы наслѣдниковъ Петра Савича Яковлева, Пермской губерніи, Екатеринбургскаго уѣзда.

Подобно предъидущимъ экспонентамъ, доставили лишь образцы золотоносныхъ песковъ и шлиха.

Ежегодная добыча составляетъ 25 пудовъ.

5. Успенскій приискъ, принадлежащій челябинскому 1-й гильдіи купцу Андрею Михайловичу Новикову, находится въ Оренбургской губерніи, Троицкаго уѣзда, относится къ группѣ или системѣ, называемой Кочкарской, и отъ самаго Кочкарскаго поселка лежитъ въ 10 верстахъ къ югу.

Приискъ этотъ разрабатывался съ 1851 до 1866 года на розсыпное золото; въ 1866 году открыты золотосодержащія жилы, которыя разрабатывались до 1871 года старательскими работами, и за это время добыто золота около 120 пудовъ.

Съ 1871 года началась правильная развѣдка и разработка жильнаго мѣсторожденія; пробито до 15 шахтъ, отъ 50 до 125 аршинъ глубины, которыми опредѣлено, что жила имѣетъ по простиранію много сдвиговъ и пережимовъ, общее же ея направленіе съ сѣверо-запада на юго-востокъ около 24°, паденіе ея на юго-западъ не постоянно одинаковое, среднее около 70 градусовъ. Толщина жилы мѣняется отъ 4 вершк. до 7 аршинъ; она состоитъ изъ кварца, проникнутаго мышьяковистымъ колчеданомъ, фармакосидеритомъ и другими мышьяковистыми соединеніями.

Мышьяковистый колчеданъ неравномѣрно проникаетъ кварцъ: мѣстами послѣдній бываетъ слегка сѣроватый и имѣетъ рѣдкіе, видимые кристаллы мышьяковистаго колчедана; мѣстами кварцъ такъ сильно проникнутъ мелкимъ колчеданомъ, что составляетъ темно-сѣрую массу; мѣстами мышьяковистый колчеданъ въ длинныхъ призматическихъ кристаллахъ почти не содержитъ кварца, мѣстами же, наконецъ, мелкопоздраватый кварцъ проникнутъ фармакосидеритомъ и ему подобными минералами и составляетъ темно-бурые валуны.

Содержаніе золота въ жилѣ очень неравномѣрное и колеблется постоянно отъ $\frac{1}{2}$ до 40 золотниковъ въ 100 пудахъ руды.

Жила залегаетъ въ березитѣ, измѣняющемъ свой цвѣтъ почти отъ бѣлаго до темно-сѣраго; краска усиливается вблизи жилы и зависитъ не только отъ темной слюды, но и отъ другихъ окрашивающихъ веществъ. Темно-окрашенные березиты составляютъ мѣстами какъ бы мощные зальбанды, имѣющіе иногда отъ 3 до 7 аршинъ толщины. Зальбанды эти порою совершенно не золотоносны, мѣстами же случается, что сопровождающая порода на нѣко-

торое разстояніе отъ жилы содержитъ золото. Въ рудахъ Успенскаго прииска видимое золото встрѣчается очень рѣдко и то очень мелкими крапинками.

Жила прослѣжена на 250 саженомъ разстояніи; съ поверхности до 74 аршинъ она была разрушена, а ниже перешла въ сплошную и мѣстами очень крѣпкую; вообще, съ углубленіемъ твердость жилъ и породъ значительно увеличивается.

Въ настоящее время работы производятся въ четырехъ шахтахъ:

1. Въ *Андреевской*, глубиной до 87 аршинъ, работаютъ на 79 и 87 аршинахъ; надъ Андреевской шахтой построена фабрика съ одной паровой машиной въ 12 силъ, приводящей въ движеніе одинъ всасывающій насосъ въ $7\frac{1}{4}$ вершк. въ діаметрѣ, и одна паровая машина, приводящая въ дѣйствіе двѣ пары бѣгуновъ и одну дробилку системы Блэка; руду изъ шахты поднимаютъ коннымъ барабаномъ въ бадьяхъ (ушатахъ), вмѣщающихъ отъ 15 до 18 пудовъ руды.

2. *Успенская*, находящаяся отъ первой въ 92 саженомъ разстояніи на *SW 63°*, углублена въ 1879 году на 98 аршинъ; изъ этой шахты добыча рудъ приостановлена по причинѣ бѣднаго содержанія этихъ рудъ; надъ шахтой поставлена Успенская фабрика, въ которой помѣщается локомобиль въ 12 силъ, приводящій въ дѣйствіе насосы для откачиванія воды изъ шахты, и 10 сильный тоже локомобиль, приводящій въ дѣйствіе 4 пары бѣгуновъ и центробѣжный насосъ въ діаметрѣ $4\frac{1}{2}$ вершк., снабжающій фабрику водой. Въ этой фабрикѣ тоже установлена дробилка системы Блэка.

3. *Воскресенская*, находящаяся отъ Успенской въ 140 саженомъ разстояніи на *NW 71°* углублена на 125 аршинъ. Работы производятся на 55, 79 и 104 аршинахъ. Надъ ней устанвлено два локомобилия въ 8 и 10 силъ для откачиванія воды, насосы въ діаметрѣ 7 дюймовъ съ одной передачей. Руда подымается коннымъ барабаномъ, также какъ и изъ Андреевской.

4. *Александро-Невская*, находящаяся отъ Воскресенской въ 43 саженомъ разстояніи на *NW 71°*, углублена до 118 аршинъ; работаютъ въ ней на 96 и 114 аршинахъ. Надъ шахтой поставлена фабрика, съ одной паровой машиной съ холодильникомъ и постояннымъ котломъ низкаго давленія въ 20 силъ; она откачиваетъ воду двумя 10 дюймовыми насосами, съ 4-мя передачами, и приводитъ въ движеніе 2 пары бѣгуновъ.

На всѣхъ шахтахъ устроены вентиляторы для освѣженія воздуха въ выработкахъ.

На Успенскомъ рудникѣ добыча руды производится динамитомъ; для буренія имѣется пневматическій перфораторъ Иордана, но чаще буровыя работы ведутся въ ручную, такъ какъ перфораторъ требуетъ для своей установки значительной высоты въ выработкахъ и по своей тяжести не удобенъ при перемѣщеніи въ забояхъ. Шпуры выбуриваются до 24 вершковъ глубины и въ нихъ закладываются по 2 патрона и малый запальный. Динамита на означенномъ рудникѣ расходуется въ мѣсяць отъ 2 до 3½ пудовъ.

Форма шахтъ квадратная съ 4 аршиннымъ бокомъ; онѣ раздѣлены на три отдѣленія: 1) для подъема руды, 2) для насосовъ и 3) для лѣстницъ; крѣпленіе шахтъ сплошное, сосновымъ лѣсомъ, толщиной 3—4 вершка, на розбанкрутины употребляется 6-ти вершковый лѣсъ.

Штреки имѣютъ отъ 2½ до 3½ аршин. вышины и ведутся непосредственно одинъ подъ другимъ, по мѣрѣ углубленія шахты; для крѣпленія штрековъ употребляется березовый лѣсъ, толщиной отъ 4 до 8 вершковъ; руда и породы въ штрекахъ откачиваются ручными обыкновенными тачками.

Добытую руду изъ шахтъ обрабатываютъ слѣдующимъ способомъ: очень большіе куски разбиваютъ ручной балдой и бросаютъ въ дробилку, которая измельчаетъ ее въ довольно мелкій щебень; послѣдній въ ручныхъ тачкахъ подвозятъ къ чашамъ бѣгуновъ, гдѣ онъ постепенно подваливается рабочими подъ бѣгуны. Новые бѣгуны имѣютъ 2 аршина высоты при ширинѣ ободьевъ 6 вершк. и при толщинѣ ихъ (бандажа) 4 вершк.; бѣгунъ вѣситъ около 120 пуд. Бѣгуны дѣлаютъ отъ 10—11 оборотовъ въ минуту, при чемъ каждая пара измельчаетъ въ сутки отъ 800 до 1000 пуд. руды. Въ чашу пущенъ постоянный притокъ воды и заливается постепенно отъ 5 до 8 фунт. ртути; бѣгуны, катясь по засыпанной рудѣ, своею тяжестью раздавливаютъ ее, выдѣлившееся золото отчасти улавливаетъ ртуть, залитая въ чашу, болѣе же легкое золото съ легкими частицами кварца удерживается въ водѣ волной, образующейся движеніемъ бѣгуновъ, и выливается въ видѣ мути чрезъ рѣшетчатое отверстіе, помѣщенное ниже края чаши; выливающаяся муть падаетъ на наклонную плоскость шлюза, покрытую на Александроневской фабрикѣ амальгамированными мѣдными листами, на Андреевской и Успенской же на шлюзы, покрытые рогожей и деревянными рѣшетками; на шлюзахъ осѣдаетъ золото, а муть отводится выложенной деревомъ канавой,

въ днѣ которой опущены деревянные ящики; въ послѣднихъ осѣдаютъ еще болѣе тяжелыя частицы, уносимыя въ мути и которыя поступаютъ обратно въ обработку.

Съемка золота на фабрикахъ производится отъ 1 до 2 разъ въ сутки.

На Успенскомъ приискѣ рабочіе законтрактованы на 6 мѣсяцевъ, въ большинствѣ изъ башкиръ; работаютъ въ сухихъ мѣстахъ на двѣ смѣны, а въ мокрыхъ на 3, при очень же тяжелыхъ и экстренныхъ работахъ и на 4 смѣны въ сутки. Жалованье имъ отъ 5 до 8 руб. въ мѣсяць, то есть за 25 дней; за праздничные и табельные дни получаютъ особую плату отъ 30 до 60 коп. за смѣну. Людямъ, работающимъ въ мокрыхъ мѣстахъ, ежедневно отпускается порція водки. Рабочіе получаютъ полное хозяйское содержаніе—на каждого рабочаго отпускается каждодневно 1 фунтъ пшеничнаго хлѣба, ржаного сколько могутъ съѣсть, говядины 1 фунтъ, баранины 1¼ фунт., крупы ½ фун., масла 6 золотниковъ и соли сколько понадобится.

На Успенскомъ приискѣ находится больница съ подручной аптекой, при нихъ содержится постоянный фельдшеръ, докторъ же пріѣзжаетъ изъ г. Троицка еженедѣльно, кромѣ экстренныхъ случаевъ.

На Успенскомъ рудникѣ находится постоянныхъ горныхъ рабочихъ 440 человекъ, паровыхъ машинъ 7, общемою силою въ 80 лошадей, и 3 локомотива въ 28 силъ.

Рудникъ г. Новикова самый глубокий и едва ли не самый богатый изъ всѣхъ золотыхъ рудниковъ Оренбургскаго края. Ежегодная добыча на немъ золота составляетъ около 15 пудовъ; съ 1871 по 1881 годъ въ немъ добыто золота 122 пуда, а за время съ 1851 по 1871 годъ, т. е. до введенія правильной разработки жильнаго золота,—120 пуд.

Изъ числа представленныхъ экспонентомъ рудъ обращаютъ на себя вниманіе образцы кварца, сильно проникнутаго мышьяковымъ колчеданомъ. Подобные образцы весьма богаты содержаніемъ золота, которое иногда доходитъ до 3-хъ фунтовъ отъ 100 пудовъ руды.

6. Подвинцевы братья. Подобно предыдущему, рудники гг. Педвинцевыхъ расположены въ такъ называемой Кочкарской системѣ, между Кочкарской и Кособродской станицами Оренбургскаго Казачьяго Войска.

Здѣсь проходитъ полоса метаморфическихъ горныхъ породъ, идущая вдоль всего Уральскаго горнаго хребта, въ восточныхъ его предгоріяхъ.

Породы эти наблюдаются на сѣверѣ въ Гороблагодатскомъ округѣ и непрерывно идутъ къ югу, гораздо далѣе Верхнеуральска. Всѣ эти породы, превратившіяся съ поверхности въ разноцвѣтныя глины, пересѣкаются во множествѣ кварцевыми золотосодержащими жилами. Образцы этихъ породъ и пересѣкающихъ ихъ жилъ и представлены господами Подвинцевыми.

Всѣхъ приисковъ, принадлежащихъ разсматриваемымъ экспонентамъ, пять:

Александровскій приискъ находится въ 5-ти верстномъ разстояніи на югъ отъ Кочкарскаго поселка.

Разрабатывался съ 1865 года первоначально на розсыпное золото; въ 1870 году найдены выходы жилъ. Розсыпь и жильное золото на небольшую глубину работались до 1876 года мелкими старательскими работами, и по это время намыто золота 44 фунта 82 золотника.

Съ 1876 года приступлено къ правильной развѣдкѣ и разработкѣ жилъ, заложено нѣсколько шахтъ,—которыми открыта золотоносная жила, имѣющая простираніе почти съ востока на западъ $NW 75^{\circ}$ и очень малое паденіе на югъ, около 80° . Жила сверху до 14 аршинъ глубины была разрушена и имѣла видъ кварцеваго щебня, залегающаго въ желтоватой глинѣ;—толщина ея вверху доходила мѣстами до $4\frac{1}{2}$ аршинъ и уменьшалась постепенно къ низу. Кварцъ во всей жилѣ имѣетъ сѣрый цвѣтъ отъ заключающагося въ немъ сѣрнаго колчедана, которымъ онъ проникнутъ неравномѣрно. Видимое золото въ этомъ кварцѣ встрѣчается очень рѣдко и то очень мелкими крапинками.

Золотоносная жила залегаеть между березитомъ, цвѣтъ котораго непостояненъ: бѣлый, желтокрасноватый и сѣрый. Жилу во многихъ мѣстахъ отъ породы отдѣляютъ золотосодержащія зальбанды, состоящія изъ метаморфизованнаго березита съ прожилками кварца. Мѣстами жила отъ породы отдѣляется только тонкимъ слоемъ желѣзистой охры, иногда въ трещинахъ валуновъ встрѣчается на кварцѣ тонкая марганцевая примазка.

Съ 1876 года по 1881-й на Александрійскомъ рудникѣ добыто около 500 тысячъ пудовъ руды, которая размолота, промыта и дала золота до 10 пудовъ 20 фунт. Содержаніе въ этой жилѣ колеблется: отъ $3\frac{1}{2}$ до 10 золотн. въ 100 пудахъ руды, что даетъ среднее содержаніе въ 6 золотниковъ.

Михайловскій приискъ находится въ 6 верстномъ разстояніи на югъ отъ Кочкарскаго поселка. Разрабатывался съ 1864 года первоначально на розсыпное золото.

Въ 1867 году открыты выходы жилъ, которые, какъ и розсыпь, разрабатывались мелкими старательскими работами; до 1874 года и по это время намыто золота 2 пуда 10 фунтовъ 76 золотниковъ.

Съ 1874 года приступлено къ развѣдкѣ и правильной разработкѣ золотоносной жилы, и съ этого времени по 1881 годъ на Михайловскомъ приискѣ добыто руднаго золота 7 пуд. 24 фунт. 13 золотниковъ. Среднее содержаніе равняется 6 золотникамъ золота въ 100 пудахъ руды.

Николаевскій приискъ находится на югѣ отъ Кочкарскаго поселка и въ 5 верстномъ отъ него разстояніи. Разрабатывается съ 1864 года на рудное золото; на этомъ приискѣ извѣстно до 30 выходовъ жилъ, но непостоянство ихъ мощности по простиранию и по паденію, частые пережимы и сдвиги не позволили приступитъ къ большимъ работамъ. Общее простираніе жилъ съ сѣверо-востока на юго-западъ, паденіе очень крутое на юго-востокъ. Жилы не только мѣняются часто свою толщину, но и разбиваются на тонкіе прожилки; самая большая толщина жилъ встрѣтилась въ 2 аршина. Составъ этихъ жилъ также непостояненъ, мѣстами онѣ съ трещиноватыми глыбами кварца, мѣстами очень охристыя, мѣстами жила состоитъ изъ параллельныхъ, прилегающихъ другъ къ другу полосъ, въ которыхъ лежащій бокъ состоитъ изъ кварца, середина изъ желтоватой охры съ тонкощебневатымъ кварцемъ, а верхній бокъ изъ кусковъ сильно поздраватаго кварца, лежащихъ въ болѣе темнобурой охристой глинѣ. Въ нѣкоторыхъ жилахъ кварцъ совершенно бѣлый и полупрозрачный, въ другихъ—сѣроватый и сильно проникнутъ, особенно по трещинамъ, марганцевой примазкой.

На этомъ приискѣ самыя глубокія работы доходили отъ 45 до 63 аршинъ, и на этихъ глубинахъ воду можно было отливать обыкновенными конными барабанами. Жилы залегаютъ въ березитѣ мѣняющемъ свой цвѣтъ отъ почти бѣлаго, сѣраго до красноватаго.

Съ 1864 по 1881 годъ на Николаевскомъ приискѣ намыто руднаго золота 26 пуд. 7 фунтовъ 13 золотниковъ, при содержаніи отъ 4 до 8 золотн. золота въ 100 пудахъ руды.

Екатериненскій приискъ находится отъ Кочкарскаго поселка на югъ въ 9 верстахъ. Приискъ этотъ разрабатывался на рудное золото съ 1864 года. Первые работы были ведены на вскрышу и разрѣзъ по жилѣ выработана а глубину 30 аршинъ и длиной 90 сажень.

Въ боку разрѣза заложена была шахта, которою углубились до 57 аршинъ, и отъ нея производились работы, которыми опредѣлено, что жила

имѣетъ простирание съ сѣверо-востока на юго-западъ и паденіе очень крутое на сѣверо-западъ; жилу составляютъ проникнутые охрой кварцы, бурый желѣзнякъ и разныя мышьяковистыя соединенія; жила очень разрушена и внизу залегаетъ въ твердомъ красноватомъ березитѣ.

Съ 1864 по 1881 годъ на Екатериненскомъ приискѣ намыто руднаго золота 11 пуд. 27 фунт. Содержаніе колеблется отъ 3 до 10 золотниковъ золота въ 100 пудахъ руды.

Рудничныя работы ведутся на описанныхъ приискахъ вполнѣ также, какъ и у г. Новикова, для измельченія же кварца примѣняется американская толчея, и золото улавливается при помощи ртути на шлюзахъ, идущихъ отъ толчен. Толчея имѣетъ 5 вращающихся пестовъ въ 17 пудовъ каждый; число ударовъ песта 30 въ минуту.

На *Троишскомъ приискѣ*, гдѣ находится присковое управленіе, устроена обширная больница, при ней находится аптека и постоянный фельдшеръ; годовой докторъ пріѣзжаетъ изъ города Троицка еженедѣльно, кромѣ экстренныхъ случаевъ.

На томъ же приискѣ, съ 1-го октября 1880 года, открыто училище для 40 человѣкъ дѣтей, въ особо для этой цѣли построенномъ домѣ.

Дѣтей обучаютъ: Закону Божію, грамматикѣ, ариѳметикѣ, географіи, чистописанію и рукодѣлію.

Всѣ служащіе на приискахъ братьевъ Подвинцевыхъ, имѣютъ право обучать въ этой школѣ своихъ дѣтей и пользоваться всѣми научными пособіями и матеріалами бесплатно.

Кромѣ руднаго золота, на многихъ приискахъ, принадлежащихъ братьямъ Подвинцевымъ, разрабатывается и росыпное золото малыми старательскими работами. Золото залегаетъ въ долинахъ логовъ, на 18 до 20 аршинной глубинѣ.

Постелью золотосодержащей росыпи служитъ, въ большинствѣ случаевъ, разрушенный гранитъ (березитъ). Золотосодержащіе пески состоятъ изъ разрушеннаго гранита, разнятся отъ мягкой почвы болѣе темнымъ цвѣтомъ и часто въ нихъ встрѣчаются обтертые куски яшмы, кварца, кремнистаго сланца, рѣже кристаллическій кварць, а очень рѣдко амазонскій камень (зеленый шпатъ), кусочки кіанита, берилла и граната.

Золотоносные пески бываютъ толщиной отъ 1¹/₂ до 2 аршинъ, залегаютъ очень неправильно гнѣздами, не имѣющими между собою связи и общаго направленія, часто прорѣзаны въ разныхъ направленіяхъ пустыми грядами.

Пески разрушистые и легко промываются. Наносный слой надъ песками (турфъ) состоитъ, въ большинствѣ случаевъ, изъ красноватой глины, въ которой часто встрѣчаются кристаллы гипса.

Золотоносный пластъ вырабатывается ортами, добытые пески промываются на ручныхъ вашгердахъ, на головкахъ которыхъ заливается ртуть, а на нижней части шлюза положены сукно или рогожи. Золото, намываемое изъ розсыпи, очень мелко, и уловить его безъ ртути невозможно. Содержаніе въ розсыпи золота бываетъ отъ 48 доль до 2-хъ золотниковъ въ 100 пудахъ песковъ.

Добычу и промывку песковъ производятъ старатели нанятыми ими рабочими и своей семьей. Общее число работающихъ на розсыпномъ золотѣ болѣе 1000 человекъ.

Старатели получаютъ за всякій золотникъ золота по 3 рубля.

Всего съ 1864 года, т. е. съ начала разработки, по 1881 годъ съ присковъ добыто руднаго золота 59 пуд. 13 фунт. 89 золотн., и изъ розсыпей 150 пуд. 22 фунт. 57 золотн., а въ 1881 году получено руднаго золота 11 пуд. 22 фунт. 15 зол. и розсыпнаго 15 пуд. 3 ф. 40 зол. Рабочихъ на коренныхъ мѣсторожденіяхъ задолжается 500 человекъ; машинъ паровыхъ 8, совокупностью во 100 силъ.

Б) ПЕСКИ, ЗАКЛЮЧАЮЩІЕ ПЛАТИНУ, СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ИХЪ И ДОБЫЧА ПЛАТИНЫ; ПЛАТИНА ВЪ РАЗНЫХЪ ИЗДѢЛІЯХЪ И АППАРАТАХЪ, ПРИДИСТАЯ ПЛАТИНА, ПАЛЛАДІЙ И ДРУГІЕ МЕТАЛЛЫ ПЛАТИНОВОЙ ГРУППЫ.

Представителями этого подраздѣленія класса явились только два экспонента:

1. Демидовъ П. П. князь Санъ-Дonato—самый крупный производитель въ Россіи сырой платины, ежегодная добыча которой на Нижнетагильскихъ промыслахъ составляетъ до 70 пудовъ.

На выставку представлены образцы розсыпной платины и платиновые самородки.

2. Кольбе и Линдфорсъ, заводъ для обработки сырой платины, основанный въ 1875 году въ С.-Петербургѣ.

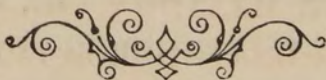
Для производства работъ имѣются 3 горна, 2 плавильныя печи, 2 газгольдера, 2 токарныхъ станка и проч.

Сырая платина приобрѣтается заводомъ съ С.-Петербургскаго Монетнаго Двора; ежегодная производительность составляетъ около 300 тысячъ рублей. Рабочихъ задолжается отъ 15 до 20 человекъ, а сбытъ произведеній имѣется въ Россіи, Германіи, Франціи, Англіи и Америкѣ.

На выставку заводъ представилъ модель платиноваго аппарата для сгущенія сѣрной кислоты, платиновый холодильникъ для той же кислоты, лабораторные тигли и чашки разной величины, издѣлія для зубныхъ врачей, запалы для пушекъ Круппа, наконечники для громоотводовъ, платиновую проволоку различной толщины и, наконецъ, прекрасную коллекцію металловъ платиновой группы и ихъ соединеній.

Всѣ издѣлія отличаются чистотой отдѣлки, а коллекція платиновыхъ металловъ и ихъ солей, изготовленная бывшимъ на заводѣ химикомъ г. Прейсомъ, свидѣтельствуетъ, что заводъ не упускаетъ изъ вида и научную сторону вопроса.

Ко всему этому слѣдуетъ прибавить, что заводъ Кольбе и Линдфорсъ былъ первымъ, установившимъ обработку сырой платины въ Россіи и положившимъ, такимъ образомъ, начало совершенно новому у насъ производству, такъ какъ до устройства завода гг. Кольбе и Линдфорсъ вся русская сырая платина вывозилась за границу и возвращалась оттуда къ намъ уже въ видѣ издѣлій.



СОЛЬ ОЧИЩЕНАЯ И НЕОЧИЩЕНАЯ.

Классъ 33-й.

Въ Россіи имѣются всѣ три рода мѣсторожденій повареной соли: каменная соль, соляныя озера и соляныя источники, — и всѣ они отличаются значительнымъ богатствомъ, такъ что получаемую изъ нихъ солью отечество наше могло-бы не только вполне удовлетворять своимъ внутреннимъ потребностямъ, но и снабжать ею другія государства. Къ сожалѣнію, въ большинствѣ случаевъ, географическое положеніе нашихъ соляныхъ мѣсторожденій таково, что пользованіе ими сопряжено съ большими затрудненіями. Главнѣйшіе наши источники соли расположены на крайнихъ южныхъ, восточныхъ и сѣверо-восточныхъ пунктахъ государства, слабо населенныхъ; чтобы дойти до мѣстъ потребленія, соль должна перевозиться иногда на тысячу и болѣе верстъ, что вліяетъ на ея цѣнность и останавливаетъ развитіе ея потребленія. Не взирая однако на эти неблагопріятныя условія, положеніе нашей соляной промышленности за время съ 1870-го года, прошедшее съ бывшей мануфактурной выставки въ Петербургѣ, слѣдуетъ считать улучшившимся, такъ какъ добыча соли, составлявшая въ 1870 году 29.013,458 пудовъ, увеличилась и достигла, по послѣднимъ имѣющимся даннымъ, въ 1880 году, 47.571,916 пудовъ, въ 1881 году—50.734,355 пуд., а въ среднемъ выводѣ за пятилѣтіе съ 1876 по 1880-й годъ включительно представляла 43.587,856 пудовъ. Отмѣна акциза съ соли и вновь открытыя богатая залежи каменной соли близъ Бахмута, Екатеринославской губерніи, расположенныя на линіи Донецкой желѣзной дороги и къ разработкѣ которыхъ уже приступлено, само собою, вызовутъ и дальнѣйшее развитіе нашей соляной промышленности, которая вполне способна будетъ не только удовлетворить развивающимся потребностямъ государства, но и удешевить стоимость продукта, что, въ свою очередь, будетъ содѣйствовать сокращенію привоза къ намъ соли иностран-

ной, количество которой и теперь составляет лишь около 15 проц. всего ее потребления. Такимъ образомъ, на основаніи, всѣхъ только-что перечисленныхъ обстоятельствъ, нельзя не признать положеніе нашей соляной промышленности, въ настоящее время, весьма удовлетворительнымъ.

Въ теченіе послѣднихъ 20-ти лѣтъ на *самосадочную* соль приходилось до 63 проц. общей добычи, на *выварочную* до 33 проц., а на *каменную* до 4 проц. Наибольшимъ постоянствомъ отличалась добыча *выварочной* соли, наименьшимъ—*самосадочной*. Въ приведенной ниже таблицѣ помѣщена добыча 3-хъ родовъ соли какъ въ Европейской Россіи, такъ и въ Сибири за послѣдніа десять лѣтъ:

Годы.	каменной соли.	выварочн. соли.	самосадочн. соли.	Итого.
	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.
1873	2.225,103	11.744,983	32.151,925	46.122,011
1874	2.298,295	13.521,706	28.468,861	44.288,962
1875	3.033,558	14.417,582	18.287,545	35.738,685
1876	3.324,437	11.424,257	26.991,103	43.739,797
1877	2.029,397	11.246,747	15.576,041	28.952,185
1878	3.878,443	13.568,814	30.272,271	47.678,528
1879	4.704,613	13.754,405	31.470,871	49.929,889
1880	2.875,356	15.232,580	29.463,980	47.571,916
1881	4.500,000	16.000,000	30.000,000	50.5000,00
1882	5.000,000	16.000,000	59.000,000	80.000,000

Добыча послѣднихъ 2-хъ лѣтъ показана въ круглыхъ цифрахъ за неизмѣнимъ свѣдѣній о второстепенныхъ источникахъ.

Прибавивъ къ добытой соли ввозимую въ порты и чрезъ сухопутную границу иностранную соль, получимъ, если не ежегодное (вслѣдствіе временно-накопляющихся запасовъ) потребление соли, то, по крайней мѣрѣ, величину ежегоднаго ее предложенія. Такое предложеніе выразится слѣдующими итогами.

	Въ 1873 г.	1874.	1875.	1876.	1877.
	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.
а) Добыто русской соли.	46.122,011	44.288,962	35.738,685	43.739,797	28.952,185
б) Ввезено иностранной соли	12.230,578	12.442,731	11.119,772	15.717,102	8.153,837
ИТОГО	58.352,789	56.731,693	46.858,457	59.456,899	37.106,022

	1878.	1879.	1880.	1881.	1882.
	пуд.	пуд.	пуд.	пуд. приблизительно.	пуд. приблизительно.
а) Добыто русской соли.	47.678,528	49.929,889	47.571,916	50.500,000	80.000,000
б) Ввезено иностранной соли	10.511,858	9.867,866	8.757,649	11.619,948	<div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding-left: 5px;"> по 1 декабря 1882 года. 9.537.262 примѣрн.82г. 11.000,000 </div>
ИТОГО	58.190,386	59.797,755	56.329,565	62.119,948	91 000,000

По отношенію къ главнѣйшимъ солянымъ источникамъ Европейской Россіи добыча за послѣднія 5 лѣтъ выразится:

	Въ 1878 г.	1879 г.	1880 г.	1881 г.	1882 г.
	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.	пуд.
1. По нижеволжскому озерному промыслу .	15.894,789	17.617,376	15.013,393	22.590,000	26.894,438
2. По озерамъ Таврич. и Херсонск. губ. . .	12,515,306	12.813,532	8.533,412	5.129,748	30.161,973
3. По пермскимъ солевареннымъ заводамъ .	11,731,510	11.515,308	12.635,695	13.744,400	13.695,209
Итого	40.141,605	41.946,216	31.182.500	41.464,148	70.751,620
	(84%)	(84%)	(76%)	(67%)	(88%)

отъ общей добычи.

Что касается до относящейся къ этому-же классу соли глауберовой, то можно только указать, что продуктъ этотъ, необходимый для нѣкоторыхъ заводскихъ и фабричныхъ производствъ, получается у насъ еще въ очень ограниченномъ количествѣ и добыча его по всей Россіи за послѣдніе годы колеблется этъ 60 т. до 80 т. пудовъ въ годъ.

а) СОЛЬ ПОВАРЕННАЯ, ВЫВАРОЧНАЯ, САМОСАДОЧНАЯ.

1. Березниковскій солеваренный заводъ гг. Любимовыхъ, Пермской губерніи, Соликамскаго уѣзда.

На выставку представлены заводомъ образцы вывариваемой соли, чертежъ буровой скважины, модель завода и краткое свѣдѣніе о производительности варницы, доходящей до 1.800,000 пуд. на сумму 235,000 руб. (вѣроятно по продажной цѣнѣ). Соль хорошаго вкуса, чистая, цвѣта свѣтлаго. Свѣдѣнія эти хотя и не вполне достаточны для сужденія о степени рациональности устройства завода, но, принимая во вниманіе, что въ общемъ варница представляетъ болѣе совершенныя топки (такъ наз. Баварскія варницы), въ сравненіи съ наиболѣе распространенными въ Соликамскомъ уѣздѣ чранными ямами, нельзя не сказать, что варница гг. Любимовыхъ, по примѣненію каменнаго угля въ газовыхъ топкахъ, являетъ собой довольно совершенный, въ техническомъ отношеніи, типъ варницъ, и при томъ единственный изъ представленныхъ на выставку. Сбереженіе дровъ (Баварскія варницы) и употребленіе въ замѣнъ ихъ каменнаго угля (газовыя топки), въ Соликамскомъ краѣ, составляютъ вопросъ капитальной важности и рѣшеніе его дѣломъ на варницѣ гг. Любимовыхъ достойно лучшаго одобренія.

Въ послѣднее время гг. Любимовыми начато въ обширныхъ размѣрахъ содовое производство, и продуктъ вновь устроеннаго ими завода уже появился на рынкѣ. Первая партія ихъ соды вышла желтоватая, тѣмъ не менѣе пашедшая себѣ покупателей; слѣдующія партіи, не подлежатъ ни малѣйшему сомнѣнію, выйдутъ вполне чистыми.

2. Князя Голицына, Сергѣя Михайловича, солеваренные заводы, основанные въ 1806—1810 г., находятся въ Пермской губерніи, Соликамскомъ уѣздѣ, по обоимъ берегамъ р. Камы, въ селеніи Усольѣ. Разсолы получаютъ изъ колодцевъ и буровыхъ скважинъ, пересѣкшихъ, на глубинѣ отъ 30 до 100 саж., пластъ каменной соли, и поднимаются на поверхность частію паровой машиной, частію конными приводами.

Выварка соли производится въ 14-ти такъ наз. черныхъ варницахъ и 2-хъ нѣсколько улучшенныхъ; топливомъ служатъ дрова, сплавляемые, преимущественно изъ Соликамскаго и Чердынскаго уѣздовъ, изъ казенныхъ дачъ.

Въ настоящее время вываривается до 1.700,000 пуд., при чемъ обращается до 420 рабочихъ.

Хотя промыслы эти и не представляютъ особеннаго интереса по своимъ устройствамъ, но тѣмъ не менѣе заслуживаютъ вниманія по количеству добываемой соли хорошихъ качествъ, а также по начатію нѣкоторыхъ усовершенствованій, выражающихся пока въ устройствѣ, при двухъ варницахъ, болѣе рациональныхъ топокъ.

3. Илимскій солеваренный заводъ бр. Бутиныхъ находится въ Иркутской губерніи, въ Киренскомъ округѣ, близъ дер. Шестаковой, по рѣчкѣ Илимѣ.

Соленосный источникъ открытъ въ 1879 году; содержаніе соли въ немъ отъ 15 до 18 процентовъ.

Производство соли пока еще не доведено до тѣхъ размѣровъ, какіе желаютъ ему придать владѣльцы источника, такъ какъ не окончена еще постройка большаго солевареннаго завода.

Варку соли предполагается вести въ теченіи цѣлаго года, кромѣ весны, когда рѣка Илимъ, при половодьи, заливаетъ и самый источникъ, расположенный на берегу ея.

Мѣстность расположена въ глухой тайгѣ, обильной лѣсами, въ 200 верстахъ отъ рѣки Ангары, куда соль доставляется гужемъ, а затѣмъ по Ангарѣ сплавомъ сѣль отправляется въ Енисейскую и Иркутскую губерніи и въ Забайкальскую область.

Когда заводъ достигнетъ предполагаемыхъ владѣльцами размѣровъ, то онъ окажетъ значительное подспорье жителямъ Иркутской губерніи, Забайкальской и Амурской областей, потому что до сего времени населеніе этой мѣстности принуждено пробавляться иностранною солью, имѣющею высокую цѣнность. Соль же Илимскаго завода, при относительной дешевизнѣ 1 р. за пудъ, отличается и прекрасными качествами,—совершенно бѣлымъ цвѣтомъ и хорошимъ вкусомъ.

4. Саножиновой, Варвары Гурьевны, Устькутскій солеваренный заводъ Иркутской губ., Киренскаго округа, существуетъ съ 1724 года и принадлежалъ до шестидесятихъ годовъ казнѣ. Производство ведется на двухъ варницахъ, при 40—50 рабочихъ, на 50 тысячъ рублей въ годъ. Заводъ этотъ имѣетъ солидное значеніе по своему географическому положенію, являясь поставщикомъ соли въ сѣверной части Иркутской губ. и въ Якутской области.

5. Солеваренный завод Товарищества Хаминова и Базанова въ Иркутской губернии и уѣздѣ, поступилъ къ нему въ аренду изъ казеннаго управленія въ 1876 году. Разсолъ получается заводомъ изъ 2-хъ или 3-хъ разсолоизвлекательныхъ колодцевъ и обрабатывается на 7—12 варницахъ. Ежегодная добыча соли колеблется между 180 и 315 тысячами пудовъ, смотря по потребности, представляя стоимость въ 120—210 тысячъ рублей. Заводъ этотъ снабжаетъ солью южную часть Иркутской губернии, Забайкальскую область и частью Енисейскую губернію.

6. Кокорева и Ракова солеваренный заводъ находится въ Вологодской губернии, Тотемскаго уѣзда, въ 2 верстахъ отъ г. Тотмы. Время основанія завода неизвѣстно.

Разсолъ извлекается машинами изъ артезианскихъ колодцевъ въ 26 саж. глубиною; выварка ведется на 4 чренахъ; рабочихъ задолжается 40 человѣкъ.

Ежегодная добыча 11,000 пудовъ; соль, вполнѣ доброкачественная, продается по 30 коп. за пудъ.

7. Комитетъ Славянскихъ минеральныхъ водъ. Заштатный г. Славянскъ, Харьковской губернии, Изюмскаго уѣзда, съ прошлаго столѣтія извѣстенъ былъ промысломъ выварки соли; въ 30-хъ годахъ текущаго столѣтія онъ приобрѣлъ еще извѣстность врачевными свойствами своихъ водъ, для пользованія которыми правительствомъ устроено было лечебное заведеніе, находившееся подъ казеннымъ управленіемъ до 1876 года, когда помянутое заведеніе со всеми устройствами и администраціею передано было городскому управленію.

Вода трехъ озеръ, маточные разсолы и грязи Славянскаго заведенія минеральныхъ водъ привлекаютъ туда съ каждымъ годомъ все большее и большее количество больныхъ для излеченія. Буровая скважина, пройденная въ этой мѣстности, для полученія разсола, княземъ Кочубеемъ, послужила въ послѣдствіи однимъ изъ указателей, на основаніи которыхъ горнымъ вѣдомствомъ предприняты были развѣдочныя на каменную соль работы, приведшія, какъ извѣстно, къ открытію мѣсторожденія каменной соли подъ Бахмутомъ. Кромѣ рисунка, изображающаго разрѣзъ этой скважины, Комитетъ доставилъ на выставку соленую воду изъ озеръ и буровыхъ скважинъ г. Славянска, маточный углекислый разсолъ, соль желѣзистыхъ минеральныхъ водъ и фотографическіе виды.

8. Карякина, Дмитрія Ивановича, солеваренный заводъ въ Харьковской губернии, въ г. Славянскѣ, существуетъ съ 1837 года. Разсолъ добывается

изъ буровой скважины, пройденной въ 1874 году княземъ Кочубеемъ, и поднимается на поверхность при посредствѣ одноконныхъ приводовъ. Выварка соли производится на 4 чренахъ каменнымъ углемъ, такъ какъ съ 1881 года употребленіе дровъ при вываркѣ соли запрещено. Рабочихъ 22 человѣка; ежегодная производительность до 100 тысячъ пудовъ.

9. Скараманга, Аргири Егоровна. владѣетъ обширнымъ заведеніемъ для выварки соли въ Екатеринославской губ., въ г. Бахмутѣ; выварочной соли получается въ настоящее время до 1,200 т. пуд., а по окончаніи установки еще 2-хъ чреновъ производительность заведенія увеличится до 1,500 т. пуд. Въ разсматриваемой мѣстности это было первое заведеніе, примѣнившее у себя рациональныя устройства для выварки соли.

10. Крымъ, С. А., въ Феодосіи имѣетъ добычу самосадочной соли, на Арабатской косѣ, начатую съ 1874 года. При помощи устроенныхъ 50 бассейновъ ежегодно добывается до 2 милліоновъ пудовъ соли. Для урегулированія садки соли имѣются водокачки съ конными приводами.

Объемъ производства и качество продукта, а также и рациональное устройство промысла, заслуживаютъ всякаго поощренія.

11. Уманецъ, А. А. въ Симферополѣ занимается добычею самосадочной соли изъ Актачинскаго солянаго озера (въ Крыму).

Актачинское соляное озеро или „*Яшлавъ Бейлыкъ*“ находится въ Крыму, въ 18 верстахъ отъ г. Евпаторіи, 10-ти в. отъ берега Чернаго моря. и 8-ми в. отъ казеннаго солянаго озера „Сакъ“. Оно состоитъ въ генерально-обмежеванномъ имѣніи при деревнѣ Біюкъ-Актачи.

Въ 1223 году, послѣ пораженія половцевъ, семь монгольскихъ князей, отдѣляясь отъ Чингисъ-хановой орды, съ береговъ рѣки Волги направились со своими дикими, необузданными народами турко-татарскаго племени въ Таврію (Тавро-Скиѳію). Здѣсь они окончательно покорили половцевъ (комановъ), заняли колоніи генуэзцевъ и сами утвердились на ихъ земляхъ. Каждый изъ этихъ князей былъ самостоятельнымъ вождемъ своего народа. Они именовались „улугъ-бегами“ или „беями“. Поселившись на земляхъ Тагриды, они образовали независимыя удѣльныя имѣнія „бейлыки“ (маіораты). Впослѣдствіи учредили Крымское ханство, изъ своего же рода избирали хановъ и сами ограничили нѣсколько передъ ханомъ власть свою лишь тѣмъ, что, по его повелѣнію, обязательно выходили со своимъ войскомъ, изъ подвластныхъ

себѣ татаръ, на войну. Но помѣстья ихъ остались независимыми отъ хана. Только „улары“ и „капихалки“, прибывшіе въ Крымъ позже со своимъ же народомъ (изъ Кабарды и Анатоліи), управлялись непосредственно ханскою властью. „Беи“ составляли первую, а „улары“ и „капихалки“ (ханскіе чиновники) вторую степень чиновначалія. Отъ семи беевъ-завоевателей извѣстны въ Крыму потомки ихъ: Ширинскіе, Мансурскіе, Суджеутскіе, Баринскіе, Аргинскіе, Кипчакскіе и Яшлавскіе.

Одинъ изъ семи завоевателей Тавріи Абакъ-бей-Кудалакъ-Яшлавскій, вступивъ на полуостровъ, направился въ юго-западную его сторону и покорилъ неприступную по мѣстоположенію, знаменитую крѣпость „Киръ“ (по имени Кира, царя персидскаго, ходившаго въ Скиѳію). Эта крѣпость была заселена, за 513 лѣтъ до Р. Х., древними израильтянами, прибывшими сюда съ Даріемъ Гистаспомъ, преемникомъ Кира; она тогда называлась „Села-Юхудимъ“ (скала Іудейская), а въ настоящее время „Чуфуть-Кале“. Отъ этихъ израильтянъ образовалась секта караимовъ, играющихъ теперь въ Крыму немаловажную роль въ солепромышленномъ отношеніи. Чуфуть-Кале также называлась „Киркъ-еръ“ (40 мѣсть), гдѣ нѣкогда жило сорокъ караимскихъ семействъ. Овладевъ этой крѣпостью, Абакъ-бей завоевалъ и всѣ окружающія земли, а затѣмъ расположился, со своей „Киркъ-ерской ордою“, на полянахъ между крѣпостью Киромъ и р. Альмою, гдѣ и поселилась часть его народа. Существуютъ въ этой мѣстности и теперь деревни: Біюкъ-Яшлавъ и Кучукъ-Яшлавъ (Большая и Малая Яшлавскія деревни). Израильтянъ-караимовъ онъ обратилъ въ своихъ подвластныхъ и ежегодно требовалъ отъ нихъ дань „акчами“ (деньгами) и продуктами съ ихъ земельныхъ доходовъ, даже бралъ подать со всѣхъ женившихся. Установивши такій порядокъ, онъ двинулся за р. Альму, покорилъ лежащія за нею земли и, наконецъ, у одного солянаго озера, лежащаго вблизи гнилаго „Сасыкъ-Сиваша“, онъ окончательно утвердился и основалъ здѣсь свой „Бейлыкъ“. Это *соляное озеро* съ того времени получило названіе „*Ашлавъ-Бейлыкъ*“ (Яшлавскій удѣль, или княжество), а впоследствии „*Актачинское*“, по названію образовавшейся тамъ татарской деревни Біюкъ-Актачи.

Въ потомствѣ Абакъ-бея право собственности на это озеро, вмѣстѣ съ Біюкъ-Актачинской землею, равно право полученія дани съ покоренныхъ племенъ, переходило только къ одному старшему въ его родѣ,—какъ преемнику его титула и власти, почему каждый такой наслѣдникъ именовался „беемъ Яшлавскимъ“, въ отличіе отъ прочихъ, называвшихся мурзами Яшлавскими. Этими неограниченными правами „беи“ пользовались до присоеди-

ненія Крыма къ Россіи, до 1783 года. Хотя съ этого времени власть беевъ надъ народомъ прекратилась, но порядокъ въ наслѣдованіи Бейлыка остался тотъ же; тѣмъ не менѣе, такъ какъ по Высочайшему манифесту 8 апрѣля 1783 года не возбранялось магометанамъ относительно раздѣла имѣній слѣдовать и россійскимъ узаконеніямъ, то съ того времени „бейлыки“ начали переходить, съ согласія всѣхъ наслѣдниковъ, и въ чужіе роды. На этомъ основаніи въ 1819 году подпоручикъ Агъ-бей Яшлавскій продалъ, по купчей крѣпости, Актачинское имѣніе, съ солянымъ озеромъ „Яшлавъ-Бейлыкъ“, дворянамъ Уманцамъ, перенеся свой Бейлыкъ въ другое мѣсто (округъ д. Кабанъ).

Актачинское озеро, по генеральному межеванію, заключаетъ въ себѣ 81 десятину 1,829 кв. саж. Лежащій южнѣе его, у самой межи, солончакъ „Пахиль-Керманъ“ имѣетъ 6 десятинъ 2,048 сажень. Подъ засухой „Кой-Кечу-Керманъ“, находящейся сѣвернѣе озера, 52 десятины 1,067 саж.; подъ засухой „Арала-Узъ-Керманъ“, еще сѣвернѣе, 4 дес. 249 саж., и подъ засухой „Джарбанахъ-Керманъ“, недалеко отъ послѣдней, 8 дес. 128 саж., а всего подъ всѣми этими соляными источниками болѣе 153 десятинъ.

При беяхъ Яшлавскихъ, для вывочки соли не требовалось никакихъ особенныхъ техническихъ приспособленій. Когда соль сама собою садилась на открытомъ озерѣ, то ее бережно снимали „чалпами“ (родъ желѣзныхъ дырчатыхъ лопатъ) и въ „чувалахъ“ (мѣшкахъ) сносили на берегъ, гдѣ и сбрасывали въ небольшія кучи; сбрасывали въ отдѣльныя кучи для того, чтобы знать, сколько каждый рабочій добылъ соли. Только съ 1817 г. соль начали складывать въ бугры. Впослѣдствіи эта простая работа нѣсколько усложнилась; вмѣсто переноски на своихъ плечахъ, татары вывозили соль на „арбахъ“ (двухколесныхъ тачкахъ, впрягаемыхъ лошадыю или волами). Этимъ выигрывалось нѣсколько время и облегчался самый трудъ. Такимъ простымъ способомъ соль вывозилась первоначально и при владѣльцахъ Уманцахъ. Но потомъ этотъ способъ оказался непригоднымъ, потому что отъ колесъ и ногъ русло озера—„матка“—превращалось въ топкую грязь, а потому много соли пропадало. Тогда стали употреблять доски и ручныя тачки.

Болѣе усовершенствованная вывочка начала производиться въ 1860-хъ годахъ. Для правильной садки,—чтобы устранить, по возможности, движеніе ропы, при чемъ соль осаждается равномерно,—на озерѣ устроены бассейны, величиною отъ одной до двухъ десятинъ. Каждый изъ нихъ обнесенъ съ че-

тырехъ сторонъ валами, которые укрѣпляются съ обѣихъ сторонъ досками, въ одинъ или два ряда (одинъ надъ другимъ). Валу (насыпи) устраиваются такъ: сперва сбиваютъ доски съ кольями, потомъ ихъ устанавливаютъ на мѣсто и забиваютъ колья въ грунтъ озера, а чтобы закрѣпить сверху, надѣваютъ на тупые концы колевъ „кушаки“ (изъ лыкъ); затѣмъ, забиваютъ промежутокъ между досками иломъ, который ложится такъ плотно, что не пропускаетъ воды. По этимъ валамъ весьма удобно переходить отъ одного бассейна къ другому. Для отвода между бассейнами излишней ропы, или для напуска ея, дѣлаются между ними дверки (плотинки), при поднятіи которыхъ рукою вода легко переливается. Когда же уровень воды въ смежныхъ бассейнахъ одинаковъ, то для перепуска ея пользуются вѣтрами,—сѣверо-восточнымъ или югозападнымъ,—которые часто смѣняются. Въ настоящее время ропы напускается и отводится, не только непосредственно изъ бассейна въ бассейнъ, но и отдѣльно, помощью особыхъ корытъ, устроенныхъ между бассейнами.

Ропы предъ самой осадкой бываетъ прозрачна, свѣтла, съ красновато-желтоватымъ отливомъ, а на вкусъ горькосолена. Химически она не была апализирована. Заблаговременно бассейны „глядятъ“, т. е. поверхность „матки“ (дна) уравниваютъ помощью прибора изъ досокъ, въ видѣ пресса съ зубьями, приводимаго въ движеніе людьми, посредствомъ канатовъ; по краямъ бассейновъ выглаживаніе ведется просто ручными гладилками. При гладкомъ днѣ и краяхъ удобнѣе снимать соль и кора маточная къ ней не пристаеетъ. Если садится она мелкозернистою, то ее снимаютъ „чолпами“, а при крупной кристаллизаціи (подъ мѣстнымъ названіемъ „зубъ“) — ломаютъ ее руками; такъ-какъ соль скрѣпляется тогда въ видѣ толстаго пласта, то для ломки ея рабочіе надѣваютъ кожанныя рукавицы и цѣлыми кусками бросаютъ въ кучки. Для предохраненія же ногъ отъ порѣзовъ, надѣваютъ холщевые сапоги на кожанной подошвѣ, подбитой гвоздями. Лучшая соль садится при 27¹/₂ градусной ропѣ по ареометру Бомэ. При снятіи соли съ „матки“, напускается тонкій слой ропы, который отдѣляетъ ее и промываетъ. Собранная соль сбрасывается тамъ же въ кучки, каждая въ 50 пудовъ. Для перевозки соли съ озера на берегъ предварительно раскладываютъ по бассейнамъ доски въ одинъ рядъ (на каждую артель), мѣстами на подставкахъ; по этимъ доскамъ подвозятъ къ кучкамъ ручныя тачки, одна за другой, и наполняютъ ихъ солью, до пяти пудовъ въ каждую. Затѣмъ увозятъ ихъ, по тѣмъ же доскамъ, обратно на берегъ. Сперва тачки дѣлали на деревянныхъ колесахъ (по одному на каж-

дую тачку), обивая ихъ оброчнымъ желѣзомъ; теперь-же въ ходу колеса чугуныя. На берегу соль сваливается въ бугры овальной формы, по установленнымъ акцизнымъ управленіемъ правиламъ. По мѣрѣ подъема бугра, представляютъ разной величины козла, надъ которыми, по доскамъ, быстро провозятся тачки на бугоръ. При забивкѣ бугровъ, толстые пласты соли разламываютъ, чтобы она плотнѣе ложилась; попадающуюся грязь выбрасываютъ; затѣмъ всю соль забиваютъ деревянной лопатою. Бугры эти остаются открытыми до самой продажи, подвергаясь все время (иногда по нѣсколькимъ лѣтамъ) вліянію атмосферы; особенно страдаютъ бугры отъ дождей, вслѣдствіе которыхъ является иногда весьма почтенная убыль соли,—до нѣсколькихъ тысячъ пудовъ.

Кромѣ озера, на солончакѣ „Пахиль-Керманъ“ и на засухахъ тоже добывалась соль. Она садилась даже отъ снѣга и дождя, но очень рѣдко. На солончакѣ были тоже бассейны въ 1860-хъ годахъ и ропы напускались туда изъ Сиваша. Но теперь бассейновъ тамъ не существуетъ, вслѣдствіе запрещенія брать ропу изъ Гнилаго озера. Собиравшаяся на засухахъ соль всегда была чисто-бѣлая и довольно крупная. Изъ засухъ—„Кой-Кечу-Керманъ“ теперь обработана; на ней построены правильные бассейны со всѣми приспособленіями.

Какъ при беяхъ Яшлавскихъ, такъ первоначально и при Уманцахъ, вывoločку соли производили свои-же татары. Только съ 1870-хъ годовъ нанимаются, кромѣ нихъ, и постороннія артели изъ русскихъ, приходящихъ для этой цѣли въ Крымъ большими партіями. Татары за труды свои сперва вознаграждались солью же: получали одну треть или половину отъ всей добычи ея. Для провѣрки соли, которую они складывали въ кучи, употреблялась особая мѣрка „киле“, вмѣщавшая въ себѣ до трехъ пудовъ соли. Свою долю татары обыкновенно развозили по деревнямъ Крыма. Желавшіе продать ее на мѣстѣ получали сперва по 10 коп. ассигн. за киле, т. е. по 1 коп. сереб. за пудъ, а впоследствии по 2 коп. сер.

Въ послѣднее время на вывoločку соли рабочіе нанимаются за денежную плату, или поденно, или же артелью (отъ бугровой сажени); поденщики употребляются исключительно на ломку соли, или собираніе ея „чолпами“, почему и называются „чолпаджіями“, а артели нанимаются, какъ на ломку, такъ и на складку бугровъ. Поденщикамъ платится отъ 1 р. до 2 руб. въ день на ихъ харчахъ, а артелямъ, которымъ платилось въ 1860-хъ годахъ по 14—18 руб. за сажень, теперь даютъ по 25—35 р. и дороже, на ихъ же

продовольствіи, приче́мъ они выговариваютъ себѣ еще баранину, водку и еще кое-что.

Въ каждой артели (отъ 20—25 человекъ) долженъ быть „кагатчикъ“ (кагать бугоръ), подъ руководствомъ котораго складывается бугоръ, и самъ онъ его забиваетъ. Теперь и актачинскіе потомки монголовъ на столько изловчились, что собираютъ артель, имѣютъ своего спеціалиста-кагатчика и даже гордятся названіемъ „чолпаджія“.

Продажа соли зависитъ отъ спроса, и если качество ея удовлетворяетъ требованію, то и цѣна на актачинскую соль повышается. При беяхъ Яшлавскихъ, когда бригадиръ Синельниковъ, вслѣдствіе предписанія кн. Потемкина, продавалъ въ Крыму ханскую соль по 10 руб. ассигн. за фуру, въ то время и актачинская соль шла по той же цѣнѣ. За первое время владѣнія Уманцы продавали свою соль по 5—7 коп., считая на серебро, за каждый пудъ. Выволочка имъ обходилась по 2 коп., перевозка тоже по 2 коп. (за каждую фуру, поднимавшую 50 пудовъ, платили 1 руб. сер.) и выручали они, среднимъ числомъ, по 2 коп. сер. отъ каждаго пуда. Но съ 1863 года, когда озеро состояло на арендѣ,—только по 1 коп. сер. съ пуда. Съ 1875 г. теперешній владѣлецъ самъ занимается выволочкой и получаетъ чистаго дохода отъ 4 до 10 коп., если отправляетъ соль на судахъ, а при продажѣ ея внутри Крыма выручаетъ 20—30 коп. съ пуда. Выволочка ему обходилась, среднимъ числомъ, 2 коп., доставка, среднимъ же числомъ, 2 коп., ремонтъ озера—1 копейка, соль же продавалась по 9—15 коп. за пудъ. Прежде Уманцы доставляли соль въ Евпаторію, а теперь—только до ближайшаго берега моря (на Сакскую пристань). Соль отпускается съ бугровъ въ мѣшкахъ. Предъ погрузкой на суда, вся она перевѣшивается. Актачинская соль отправляется преимущественно въ Одессу, но требуется она и въ Аккерманъ, и въ Николаевъ, и въ Поти. Внутри Крыма отпускается очень мало. Акциза за эту соль владѣльцы не вносили, а платили его покупатели.

Урожай соли совершенно зависитъ отъ погоды. Если лѣто знойное, хотя и перепадають небольшіе дожди, то, при достаточномъ запасѣ ропы, можно рассчитывать на хорошую садку; но если пойдутъ частые дожди, или же во время самой садки выпадетъ проливной дождь, то надежды на урожай соли не остается почти никакой. Вотъ почему на Актачинскомъ озерѣ соль добывается не ежегодно; предохранить же бассейны отъ дождей—нѣтъ никакихъ средствъ,—можно только отводить дождевую воду. Ускорить садку искусственнымъ путемъ тоже невозможно. Однако, бывали случаи двойнаго въ

одинъ годъ урожая: лѣтомъ и осенью. Чтобы садка была удачная, нуженъ также и навыкъ при напускѣ ропы,—что не всѣмъ соледобывателямъ дается. Стараются не напускать большой массы ропы, чтобы не было высокаго водянаго столба надъ „маткой“. Вообще соль Актачинскаго озера имѣетъ нормальную бѣлизну, почему и называютъ ее „бѣлой“, въ отличіе отъ „сѣрой“ соли.

О количествѣ соли, получавшейся съ Актачинскаго озера въ разные годы, даютъ понятіе слѣдующія цифры:

Первая, извѣстная по документамъ вывoločка, при Кадыръ-беѣ Яшлавскомъ, въ 1810 г., дала	3,200	п.
Затѣмъ, въ 1815 году Акъ-беемъ Яшлавскимъ добыто.	150,000	„
Въ 1817 г. имъ же вывoločено	19,135	„
За эту послѣднюю соль, отправленную за границу, внесенъ акцизъ; эта соль впервые была сложена въ бугры.		
Въ 1818 году Яшлавскимъ же собрано	3,480	п.
Въ 1820 г., при владѣльцахъ Уманцахъ, была садка, но ее сильно размывали дожди; однако собрано	2,137	п.
Въ 1821 г. Уманцами добыто соли	29,974	„
(Изъ этого количества оказалось потомъ неявки 4,665 ¹ / ₂ п. отъ усишки утечки).		

Въ періодъ времени съ 1822 по 1834 годъ урожая или совсѣмъ не было, или-же если и бывалъ, то свѣдѣній о немъ не сохранилось.

Въ 1834 г. собрано	40,179	п.
Затѣмъ, до 1839 года урожая не было.		
Въ 1839 г. собрано	73,983	„
Черезъ годъ, въ 1841 году.	18,111	„
Въ 1842 г.	140,670	„
Черезъ годъ, въ 1844 г. было двѣ садки, всего вывoločено	24,682 ¹ / ₂	„
Въ 1845 г. тоже было двѣ садки (вторая на солончакѣ и засухѣ), всего же собрано	60,607 ¹ / ₂	„
Въ 1846 г.	5,787	„
Черезъ нѣсколько лѣтъ, въ теченіи коихъ соли было добыто весьма незначительное количество,		
Въ 1853 г. собрано	30,000	п.
Черезъ годъ, въ 1855 г., садка тоже была, но нельзя было вывoločить,		

потому что, вслѣдствіе высадки непріятеля, татары были удалены изъ своей деревни. За отсутствіемъ рабочихъ,—и соль пропала. Во время Крымской кампаніи, находившееся на Актачинскомъ озерѣ водоподъемное колесо, всѣ инструменты и приспособленія для выволочки были уничтожены, такъ что въ 1857 году Уманцы вынуждены были обзавестись новымъ матеріаломъ и устроить новое водокачалное колесо, изъ за котораго вскорѣ и началось дѣло, какъ изложено выше.

Въ томъ же 1857 г. добыто	74,205 п.
Черезъ два года, въ 1860 году	92,217 „
(Изъ коихъ оказалось неявики 28,869 п.).	
Еще черезъ два года, въ 1863 г., при арендаторѣ выволочено .	255,440 „
Въ 1863 и 1865 годахъ не было урожая.	
Въ 1866 году	162,200 „
(Оказалось неявики 32,640 п.).	
Въ 1867 году	126,000 „
Въ 1868 г.	17,592 „
(Неявики 12,080 п.).	
Въ 1869 г.	3,848 „
(Неявики 3,372 п.).	
Въ 1870 г. только	477 „
Въ 1871 году	20,950 „
Въ 1872 г.	63,145 „
(Неявики 3,990 п.).	
Въ 1873 году	93,687 п.
Въ 1874 году	122,552 „
Въ 1875 г. теперешнимъ владѣльцемъ	121,393 „
(Неявики 21,273 п.).	
Въ слѣдующихъ двухъ годахъ соль размывалась.	
Въ 1878 году	2,216 „
Въ 1879 г. образовалась прекрасная садка и соль была собрана въ кучки, но одинъ сильный дождь смылъ ее; только выволочено	
	9,263 „
(Неявики 115 п.).	
Въ 1880 г. тоже была хорошая садка, пошли дожди и смыли соль; успѣли только собрать	
	740 п.
Наконецъ, въ 1881 г. выволочено	100,000 „

Актачинское озеро не только даетъ соль, но и служить цѣлебнымъ мѣстомъ отъ ревматизма. Больные, по совѣту врачей, съѣзжаютъ лѣтомъ въ д. Актачу и лечатся здѣшнимъ воздухомъ и ваннами, устраиваемыми изъ озернаго ила.

12. Товарищество Чонгарскихъ соляныхъ промысловъ, Таврической губерніи, Днѣпровскаго уѣзда, на Чонгарскомъ полуостровѣ, учрежденное въ 1875 году, занимаетъ для промысловъ своихъ площадь въ 349,435 кв. сажень и производитъ добычу соли въ бассейнахъ. Для работъ имѣются четыре локобиля, изъ коихъ два въ 12, одинъ въ 10 и одинъ въ 8 силъ, и архимедовъ винтъ. Источникомъ для полученія соли служить вода Сиваша.

Устройство бассейновъ въ послѣдній годъ значительно усовершенствовано, и бассейны окружены рельсовымъ путемъ, такъ что соль изъ бугровъ грузится непосредственно въ вагоны.

Промыселъ задолжаетъ на работы до 400 человѣкъ и ежегодно получаетъ полтора милліона пуд. поваренной соли, стоимостью въ 150 тысячъ рублей.

Сбытъ добываемой соли въ юго-западныхъ и сѣверо-западныхъ губерніяхъ и въ азовскихъ портахъ.

Промыселъ выставилъ различные сорта поваренной соли и нѣсколько деревянныхъ фигуръ, покрытыхъ окристаллизованной солью.

Соль весьма доброкачественна, что усматривается изъ слѣдующаго ея анализа.

Хлористаго натрія	97,13
Хлористаго кальція	0,30
Хлористаго магнія	0,37
Сѣрнокислой извести	0,77
Влажности	1,18
Нерастворимаго остатка	0,25
	<hr/>
	100,00

Первое появленіе правильнаго садочнаго производства соли въ Крыму относится къ началу шестидесятыхъ годовъ, когда соляныя озера Крыма сдѣлались достояніемъ частныхъ предпринимателей; въ большинствѣ же случаевъ, дѣло велось безъ строгаго соблюденія техническихъ условій. Заслуга Чонгарскаго товарищества заключается въ томъ, что оно рѣшилось примѣнить у себя на промыслѣ всѣ усовершенствованія послѣдняго времени, до его дѣла относящіяся, и имѣеть въ виду установить у себя извлеченіе и всѣхъ побочныхъ солей, остающихся въ маточномъ разсолѣ.

б) ГОРНАЯ СОЛЬ.

1. Товарищество Брянцевской соляной копи, Екатеринославской губернии, Бахмутскаго уѣзда, близъ деревни Брянцево, въ полутора верстахъ отъ станціи Декановки Донецкой каменноугольной желѣзной дороги.

Соляныя озера и ключи, находящіеся въ такъ называемой Славянско-Бахмутской соленосной области, давно уже обращали на себя вниманіе и давали поводъ предполагать существованіе тамъ подземныхъ залежей каменной соли; такія догадки были высказываемы еще Ле-Пле и Борисякомъ. Геологическія изысканія, произведенныя въ томъ краѣ, по инициативѣ горнаго вѣдомства, профессоромъ Александромъ Петровичемъ Карпинскимъ, выяснили вполне возможность нахожденія каменной соли въ Славянскѣ и Брянцевкѣ, Бахмутскаго уѣзда, а дальнѣйшія развѣдки вполне подтвердили выводы г. Карпинскаго. Не смотря на это, двѣ образовавшіяся компаніи: Сенжаревскій и князь Кочубей, въ Славянскѣ, и Скараманга, въ Бахмутѣ,—все-таки рѣшили добывать соль черезъ выварку изъ рассоловъ. Такъ какъ подобное рѣшеніе вопроса не могло считаться рациональнымъ съ экономической стороны, то Императорское Русское Техническое Общество обратилось въ Министерство Финансовъ съ ходатайствомъ объ ассигнованіи суммы для рѣшенія вопроса, можетъ ли соль добываться въ Славянскѣ или Бахмутѣ, въ видѣ каменной, подземными работами ¹⁾. Вопросъ этотъ и былъ разрѣшенъ въ утвердительномъ смыслѣ, въ 1876 году, буровой скважиной, заложенной по указанію горнаго инженера Василя Гавриловича Ерофѣева, нынѣ директора Горнаго Института.

Буровая скважина, углубляясь по глинамъ, плавучимъ пескамъ, гипсамъ, ангидритамъ, мергелямъ и доломитамъ, на 40-й сажени отъ поверхности встрѣтила первую залежь соли; затѣмъ, на 52-й сажени, скважина вошла въ другое наслоеніе соли, общая, непрерывная толща котораго оказалась въ 17½ сажень; наконецъ, при дальнѣйшемъ углубленіи скважины до 109 сажень, были пройдены еще семь слоевъ соли и работа приостановлена въ толщѣ этого полезнаго ископаемаго, не достигнувъ почвы послѣдняго его слоя.

¹⁾ К. И. Лисенко. „Горный Журналъ 1881 г., т. I, стр. 159.

Хотя богатство Брянцевскаго мѣсторожденія и было, такимъ образомъ, несомнѣнно доказано въ 1876 году, тѣмъ не менѣе до 1879 года оно оставалось нетронутымъ, не смотря на всѣ старанія владѣлицы его, г-жи Ивановой, привлечь къ разработкѣ этого мѣсторожденія русскіе и иностранныя капиталы. Въ 1879 году, стараніями горнаго инженера Н. Н. Летуновскаго, образовалось для разработки брянцевской соли товарищество на вѣрѣ, а въ августѣ того-же года на названномъ мѣсторожденіи, въ разстояніи 80 сажень отъ буровой скважины, была заложена шахта въ 14 футовъ въ діаметрѣ, сплошь крѣпленная тесаннымъ песчаникомъ на гидравлическомъ цементѣ. Въ августѣ 1881 года подготовительныя работы были закончены и было приступлено къ правильной подземной разработкѣ 17-ти саженнаго слоя—галлерейми, на глубинѣ шестидесяти сажень отъ поверхности.

Породы, пройденныя шахтою на Брянцевской соляной копи и толщина слоевъ ихъ слѣдующія:

№ №	Названія породъ.	Толщина пластовъ.		Общая глубина шахты.	
		Фут.	Дюйм.	Фут.	Дюйм.
	Наносъ	2		2	4
1	Глинистый песчаникъ	23	11	26	3
2	Песчаникъ	4	8	30	11
3	Песчаная глина	28	—	58	11
4	Гипсъ	4	1	63	—
5	Смѣсь гипса съ глиною	18	1	81	1
6	Доломитъ	1	9	82	10
7	Смѣсь гипса съ глиною	8	2	91	—
8	Гипсъ	12	3	103	3
9	Ангидритъ	4	1	107	4
10	Красная глина	8	2	115	6
11	Кристаллическій гипсъ	3	6	119	—
12	Супесковая красная глина	18	8	137	8
13	Кристаллическій ангидритъ	1	9	139	5
14	Красная глина	5	10	145	3
15	Ангидритъ	5	10	151	1
16	Смѣсь гипса и доломита съ соленосной глиной	—	10 ^{1/2}	151	11 ^{1/2}
17	Ангидритъ	15	9	167	8 ^{1/2}
18	Супесковая красная глина	5	10	173	6 ^{1/2}
19	Ангидритъ	7	7	181	1 ^{1/2}
20	Доломитъ	1	5 ^{1/2}	182	7
21	Сланцеватый рухлякъ	4	1	186	8
22	Ангидритъ	—	10 ^{1/2}	187	6 ^{1/2}
23	Гипсовый рухлякъ	2	4	189	10 ^{1/2}

№ №	Названія породъ.	Толщина пластовъ.		Общая глубина шахты.	
		Фут.	Дюйм.	Фут.	Дюйм.
24	Ангидритъ	7	—	196	10 ¹ / ₂
25	Гипсъ	—	7	197	5 ¹ / ₂
26	Ангидритъ съ прослойками гипса и доломита .	3	2 ¹ / ₂	200	8
27	Доломитъ	1	5 ¹ / ₂	202	1 ¹ / ₂
28	Гипсъ	—	3 ¹ / ₂	202	5
29	Кристаллическій рухлякъ	—	10 ¹ / ₂	203	3 ¹ / ₂
30	Ангидритъ	12	10	216	1 ¹ / ₂
31	Смѣсь гипса и доломита съ ангидритомъ	—	10 ¹ / ₂	217	—
32	Ангидритъ	5	10	222	10
33	Мергель	4	8	227	6
34	Соленосная глина	2	4	229	10
35	Смѣсь рухляка съ кристаллическимъ гипсомъ и ангидритомъ	—	10 ¹ / ₂	230	8 ¹ / ₂
36	Ангидритъ	3	6	234	2 ¹ / ₂
37	Красная соленосная глина	1	2	235	4 ¹ / ₂
38	Пестрая соленосная глина	5	3	240	7 ¹ / ₂
39	Смѣсь рухляка съ гипсомъ	—	7	241	2 ¹ / ₂
40	Ангидритъ	15	9	256	11 ¹ / ₂
41	Пепельно-сѣрая глина съ прослойками гипса и каменной соли	14	—	270	11 ¹ / ₂
42	Мергель	1	2	272	1 ¹ / ₂
43	Пепельно-сѣрая глина съ прослойками каменной соли	6	5	278	6 ¹ / ₂
44	Каменная соль	12	10	291	4 ¹ / ₂
45	Ангидритъ	13	5	304	9 ¹ / ₂
46	Мергельный ангидритъ	1	2	305	11 ¹ / ₂
47	Доломитъ	—	5	306	4 ¹ / ₂
48	Ангидритъ	5	3	311	7 ¹ / ₂
49	Бурая глина съ прослойками каменной соли и гипса .	10	6	322	1 ¹ / ₂
50	Нечистая каменная соль	4	8	326	9 ¹ / ₂
51	Бурая глина съ прослойками каменной соли и гипса .	8	2	334	11 ¹ / ₂
52	Сѣрая сланцеватая глина съ кристаллами голубой каменной соли	7	—	341	11 ¹ / ₂
54	Доломитъ	1	9	343	8 ¹ / ₂
55	Ангидритъ	13	4	357	1 ¹ / ₂
53	Кристаллическая каменная соль	117	2	—	—

Въ теченіи годовой разработки въ мѣсторожденіи нигдѣ не было замѣчено и не встрѣчено какой-либо неправильности или уклоненія въ напластованіи. На сѣверъ и югъ горными работами изслѣдовано по 40 сажень, на востокъ и западъ—по 25 сажень. Принимая несомнѣнную правильность мѣсторожденія на югъ до буровой скважины 80 сажень, должно считать мѣсторожденіе изслѣдованнымъ въ одинъ годъ на 120 × 50 саж., т. е. на 6,000 кв. саж. или 102,000 куб. саж., что соотвѣтствуетъ количеству соли въ 122.400,000 пудовъ.

Въ теченіи перваго-же года разработокъ было продано и отпущено 1.200,000 пудовъ соли, по средней цѣнѣ 17 коп. за пудъ, при чемъ высшая цѣна была 20 копѣекъ при отпускѣ малыми партіями, до 50 пудовъ, на мѣстѣ изъ магазина, а меньшая цѣна, для большихъ партій, — 15 копѣекъ на ст. Диконовкѣ съ погрузкой въ вагоны.

На шахтѣ имѣется 100 сильная паровая подъемная машина, соль доставляется къ шахтѣ въ вагонахъ и поднимается на поверхность въ клѣткахъ. Конь, при теперешнемъ ея состояніи, можетъ довести добычу до 2 милліоновъ пудовъ въ мѣсяць, и при такомъ производствѣ цѣна соли понизится и будетъ стоить, съ погрузкою въ вагоны на станціи Деконовкѣ, 8 копѣекъ.

По анализу, произведенному въ лабораторіи Министерства Финансовъ, брянцевская соль содержитъ:

Хлористаго натрія . .	90,56 проц.
Хлористаго калия . .	слѣды
Хлористаго магнія . .	0,05 „
Сѣрноокислой извести . .	0,43 „
Песка и глины . . .	0,10 „
Влажности	0,65 „

По разложенію въ лабораторіи Харьковскаго университета, хлористаго натрія оказывается 99,12 проц. Кромѣ того, при добычѣ соли встрѣчаются нерѣдко глыбы, такъ называемые *глаза*, совершенно прозрачнаго, какъ стекло, химически-чистаго хлористаго натрія.

Если принять во вниманіе, что самыя лучшіе образцы крымской соли содержатъ 4 проц. постороннихъ примѣсей, а обыкновенная продажная крымская соль содержитъ ихъ даже до 8—10 проц., что содержаніе хлористаго натрія въ выварочной соли (Славянской и Бахмутской) колеблется отъ 83 до 92 проц., что добыча крымской соли, вслѣдствіе атмосферическихъ причинъ, подвергается разнымъ случайностямъ и колеблется между 2 и 23 милліонами пудовъ годовой производительности, между тѣмъ какъ подземная, горная разработка соли можетъ быть неограниченна и развиваться одновременно съ запросомъ на соль, если, повторяемъ, принять все это въ соображеніе, то возникновеніе, впервые на югѣ Россіи, горносолянаго промысла безспорно пріобрѣтаетъ особенно важное значеніе для экономическаго развитія края, а исторія этого возникновенія навсегда останется связанной съ

именами гг. Ерофьева и Карпинскаго, которые своими знаніями и трудомъ вложили, такъ сказать, душу въ новое дѣло.

Въ настоящее время на Брянцевской копи установлены дробильные и сортировальныя механизмы, при посредствѣ которыхъ добываемая соль доводится до всѣхъ сортовъ крупности, требуемыхъ въ торговлѣ, начиная отъ кусковъ въ 1 куб. аршинъ и вѣсомъ около 50 пудовъ, до столовой соли, въ видѣ тончайшей муки, включительно. Дробильные механизмы обошлись владельцамъ копи въ 30 тысячъ рублей, а полная стоимость копи, со всѣми приспособленіями и механизмами, къ 1 августа 1882 года выражалась цифрою въ 250 тысячъ рублей.

На выставку товарищество Брянцевской копи доставило образцы мелкой соли, соли въ кускахъ въ кубическій аршинъ величиною и высѣченный изъ соли бюстъ въ натуральную величину въ Бозѣ почившаго императора Александра II.

2. Товарищество арендаторовъ Илецкаго солянаго промысла, Оренбургской губерніи.

Славящійся своимъ, замѣчательнымъ по величинѣ, мѣсторожденіемъ каменной соли г. Илецкъ находится подъ $51^{\circ} 9' 8''$ с. ш. и $72^{\circ} 41' 57''$ в. д., въ 65 верстахъ отъ г. Оренбурга, въ направленіи *SSW*.

Мѣстороженіе каменной соли примыкаетъ непосредственно къ южной части г. Илецка. Площадь соляной залежи развѣдана горнымъ инженеромъ Рейнке, въ 1852 г., на пространствѣ 864,000 кв. саж., что составляетъ болѣе 3 кв. верстъ. Толщина залежи не опредѣлена, такъ какъ заложена въ 1820 г., при управляющемъ солянымъ промысломъ Струковѣ, буровая скважина доведена только до глубины 68 саж. 1 арш. и 4 вершк., послѣ чего, вслѣдствіе чрезвычайной плотности соли, буреніе было остановлено. Все пройденное въ глубину пространство состоитъ изъ чистой каменной соли съ тремя или четырьмя тонкими прослойками красной глины и гипса. Крыша мѣстороженія состоитъ мѣстами изъ желтаго глинистаго песка, мѣстами же изъ пластовъ песчаной глины, перемежающихся со слоями песка. Въ западной части развѣданнаго пространства толщина крыши, покрывающей соль, колеблется отъ 3 до 13 саж., въ восточной же—отъ 3 фут. до 4 саж. Подпочвою соли служитъ гипсъ, выходы котораго обнажаются на сѣверѣ (гипсовая гора—высота 120 фут.), сѣверо-востокѣ и югѣ отъ развала. Развалъ, или разность, изъ котораго производится въ настоящее время добыча каменной соли, находится въ сѣверной части развѣданной площади. Все вскры-

тое съ начала нынѣшняго столѣтія и по сіе время пространство составляетъ не болѣе 800 кв. саж., глубина же развала достигаетъ мѣстами 18 саж. Вертикальныя стѣны развала представляютъ прекрасныя разрѣзы сплошной массы соли, вышиною отъ 6 до 16 саж.¹⁾

Въ чертѣ города Илецка, саженьхъ въ семидесяти на сѣверъ отъ вала, окружающаго разработку соли, находится небольшое прѣсное озеро, отдѣленное отъ промысла высокимъ холмистымъ берегомъ. Рѣчка Песчанка, огибая гипсовую гору, пересѣкаетъ сѣверо-восточную и восточную части развѣданной площади на разстояніи не болѣе ста сажень отъ вала; эта рѣчка или, вѣрнѣе, оврагъ наполняется водою только въ весеннее время, когда таютъ снѣга. Параллельно Песчанкѣ бѣжитъ Малая Елшанка, впадающая въ Большую Елшанку, протекающую въ разстояніи одной версты на югъ отъ развала. Кромѣ того, въ предѣлахъ развѣданной площади соляной залежи находится безчисленное множество озеръ, содержащихъ частію соленую, частію прѣсную воду. Озера эти образовались отъ скопленія снѣговыхъ водъ въ прежнихъ хищническихъ разработкахъ (лунки), и большая часть изъ нихъ, во время сильныхъ лѣтнихъ жаровъ, совершенно высыхаетъ.

Казалось бы, что такое изобиліе водъ должно было неизбѣжно повлечь за собою затопленіе всего углубленнаго на 12 сажень развала; но этого нѣтъ, потому что вся мѣстность, начиная отъ холмистой возвышенности, отдѣляющей городское озеро отъ разработки, круто падаетъ на югъ вплоть до рѣки Илека. Такимъ образомъ, главная масса скопляющихся послѣ дружной весны снѣговыхъ водъ, минуя разработку, быстро скатывается по промерзлой землѣ въ рѣку Илекъ, протекающую въ 6 верстахъ южнѣе г. Илецка. Мѣстныя климатическія условія также не благопріятствуютъ большому накопленію водъ. Рѣдкіе и незначительные въ теченіи лѣта атмосферныя осадки, сухіе восточныя и южныя вѣтры, высокая лѣтняя температура—все это дѣлаетъ затопленіе настоящей разработки совершенно невозможнымъ и весь притокъ воды въ развалъ, въ теченіи послѣднихъ семи лѣтъ, не превышалъ среднимъ числомъ 20 тысячъ ведеръ въ сутки.

Тѣмъ не менѣе, и это количество воды вредило работамъ, размывая стѣны развала, на днѣ котораго воды эти смѣшались съ заносимою туда грязью и навозомъ и образовали цѣлое болото. Чтобы помочь дѣлу, пришлось проводить дренажныя канавы и отводить воду въ особый зумпфъ, изъ котораго

¹⁾ Ю. Листовъ: *Илецкій соляной промыселъ*.

она откачивается паровой машиной, безостановочно работающей втеченіи цѣлаго года.

Илецкая каменная соль образуетъ неправильный штокъ; слѣдовъ наслоенія въ массивѣ породы незамѣтно, но трещиноватость есть. Строеніе илецкой соли кристаллическое, крупно-зернистое. При чрезвычайной плотности эта соль очень вязка. Въ массѣ кристаллической соли попадаются очень часто отдѣльные, достигающіе по временамъ значительной величины, куски совершенно прозрачной соли, называемой здѣсь «сердцевиной». Сердцевина, не имѣя правильныхъ очертаній кристалла, тѣмъ не менѣе легко колется по плоскостямъ спайности куба. Въ сердцевинѣ часто бываютъ пустоты, наполненныя маточнымъ рассоломъ, въ которомъ плаваютъ пузырьки газа. Также нерѣдко встрѣчаются въ сердцевинѣ мельчайшія включения гипса, разсѣяннаго бѣлыми точками по всей массѣ прозрачной соли. Вообще, включения мелкихъ частицъ гипса въ массивѣ соли составляютъ почти постоянное явленіе для илецкой каменной соли; эти отдѣльные частицы гипса расположены, большею частью, правильными рядами и имѣютъ видъ суспенсированныхъ въ соли тѣлъ. Изрѣдка встрѣчаются въ соли гнѣздами остатки растительныхъ веществъ, въ видѣ рыхлаго бураго угля; при растираніи этотъ уголь издаетъ сильный запахъ нефти.

Цвѣтъ соли бѣлый съ сѣроватымъ оттѣнкомъ; чѣмъ чище соль, чѣмъ менѣе въ ней механическихъ и химическихъ примѣсей, тѣмъ она бѣлѣе.

О качествѣ илецкой соли можно составить себѣ понятіе по слѣдующимъ даннымъ химическаго ея анализа:

	Цвѣтъ.	$CaSO^4$.	Na^2SO^4 .	$NaCl$.	Влаж-ности.	Сумма.	Кто производилъ анализъ.
1 Образецъ съ глубины 11 сажень.	бѣлый.	0,410	0,300	99,390	0,410	100,210	} Проф. Техн. Инст. } Ѳ. Ѳ. Бейльштейнъ } въ іюнь 1879 г.
2 Съ той-же глубины. . .	сѣроватый.	0,440	1,30	98,26		100,00	
3 Съ глубины 8 сажень. .	сѣроватый.	0,923	—	98,00	0,107	99,00	} Лабораторія горн. } департамента въ } іюнь 1866 года.
4 Съ той-же глубины. .	совер.бѣлый.	—	—	99,80	0,108	99,9	
5 Съ той-же глубины. . .	совер.сѣрый.	2,540	—	96,5	0,100	99,14	

Образцы № 1 по № 4 включительно соответствуютъ химическому составу постоянно идущей въ продажу илецкой соли; образецъ № 5 составляетъ рѣдкое исключеніе.

Судя по этимъ анализамъ, илецкая соль занимаетъ въ Россіи выдающееся мѣсто по своей чистотѣ, сравнительно со всѣми выварочными и са-

мосадочными солями и даже сравнительно съ чапчачинскою (Астраханской губ.) каменною солью. Примѣси гипса (сѣрнокальціевой соли) и сѣрнатровой соли въ илецкой соли столь незначительны, что ни въ фізіологическомъ, ни въ экономическомъ отношеніи вреднаго вліянія онѣ имѣть не могутъ.

Первое описаніе работъ по добычѣ соли въ томъ видѣ, какъ онѣ ведутся теперь на Илецкомъ промыслѣ, мы находимъ у Палласа ¹⁾, который посѣтилъ Илецкую Защиту въ іюлѣ 1769 г. Весьма понятно, что, совершенствуясь въ теченіи цѣлаго столѣтія, поверхностная работа должна была сдѣлать громадныя успѣхи. Образовалась цѣла школа рабочихъ—спеціалистовъ: солерубы, ломщики и откатчики соли, укладчики въ бугры,—рабочихъ, сроднившихся съ этимъ дѣломъ и полюбившихъ его.

Разработка каменной соли расположена въ сѣверной части мѣсторожденія. Въ серединѣ небольшого пространства земли (двѣнадцать десятинъ), окруженнаго валомъ, находится разность, изъ котораго въ настоящее время ведется добыча соли. Разность, или *яма*, какъ его называютъ мѣстные жители, разрабатывается съ 1806 года, и вся поверхность его равна 8000 кв. саж., средняя же глубина составляетъ около 12 сажень. Въ западной части разности находится недавно заброшенная разработка, глубина которой достигаетъ 18 сажень, считая отъ конька крыши береговой крѣпи. Участокъ, на которомъ добывается въ настоящее время соль, имѣетъ въ длину 60 саж., а въ ширину 15 сажень. Открытыя стороны участка обращены къ развалу, западная же и южная покрыты береговымъ укрѣпленіемъ—крышею, которая препятствуетъ загрязненію соляной почвы.

Ломка соли ведется слѣдующимъ образомъ. По всей длинѣ площади прорубаются топорами, на длинныхъ черепахахъ, продольныя борозды, шириною отъ 2¹/₂ до 3 вершковъ и глубиною въ 20 вершковъ, на разстояніи другъ отъ друга, равномъ 5 аршинамъ; затѣмъ, проводятъ такой же ширины и глубины поперечныя борозды, по ширинѣ участка, на разстояніи 20 вершковъ одна отъ другой. Когда, такимъ образомъ, вся площадь участка разбита на правильныя параллелопипеды (кабаны), имѣющіе въ длину 5 аршинъ, а въ ширину и толщину 20 вершковъ,—въ серединѣ площади, при помощи клина и молота, вынимается такое количество кабановъ, какое необходимо для установки на днѣ образовавшагося ларя барса (тарана)—бревна, подвѣшен-

¹⁾ P. S. Pallas. Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. St. Petersburg 1801. Monat Julius 1769.

наго на двухъ треногахъ и служащаго для дальнѣйшей сбивки кабановъ, т. е. для отдѣленія этихъ параллелопипедовъ отъ почвы. Отдѣленные барсомъ отъ почвы кабаны разбиваются, при помощи желѣзныхъ клиньевъ, по длинѣ, на двѣ половины, а затѣмъ каждая половина дѣлится на правильной формы комья, вѣсомъ отъ 8 до 10 пудовъ каждый. Въ то время, когда сбивка барсомъ ведется отъ середины участка къ обоимъ концамъ, къ сѣверному и южному— на днѣ ларя вновь прорубаются борозды, и затѣмъ опять, при помощи клина и молота, вынимаютъ нѣсколько кабановъ, вслѣдствіе чего получаютъ уступы, идущіе отъ середины участка къ концамъ. Этотъ способъ почвоуступной работы практикуется на Илецкомъ промыслѣ болѣе ста лѣтъ.

Добытая вышеописаннымъ образомъ комовая соль отвозится на тачкахъ въ развалъ, гдѣ складывается въ бугры правильной призматической формы; въ каждый бугоръ комовой соли укладывается до 50 тыс. пудовъ. Мелкая же соль, получающаяся при рубкѣ бороздъ, а также въ видѣ щебня при подчисткѣ и выравниваніи соляной почвы, складывается отдѣльно въ бугры, имѣющіе форму усѣченной пирамиды и вмѣщающіе до 20 тыс. пуд. соли. На каждые добытые три пуда комовой соли приходится одинъ пудъ мелкой, и такое отношеніе комовой соли къ мелкой при правильномъ веденіи работъ не измѣняется.

Что касается инструментовъ и орудій, употребляемыхъ на Илецкомъ промыслѣ для добычи соли, то ихъ весьма немного и всѣ они чрезвычайно просты: 1) башкирскій топоръ съ толстымъ лезвіемъ и широкой спинкой, на длинномъ черенѣ—для рубки бороздъ; 2) деревянный желобокъ, насаженный подъ тупымъ угломъ на палку, или ложка для выниманія мелкой соли изъ бороздъ; 3) молотъ десятифунтовый; 4) желѣзный клинъ; 5) ломъ и деревянный рычагъ для разваливанія половинокъ кабана; 6) барсъ—одинадцатиаршинное бревно, окованное на концахъ желѣзомъ и подвѣшенное на желѣзныхъ цѣпяхъ къ треногамъ—служить для сбиванія кабановъ; 7) тачка для откатки соли, и 8) кадка деревянная (челякъ) для складыванія мелкой соли. Единственная вещь, которую приходится выписывать издалека,—это златоустовская сталь, необходимая для наварки топоровъ.

Двухъ кузнецовъ и нѣсколькихъ плотниковъ совершенно достаточно для ремонта этого нехитраго инструмента. Также и численность рабочихъ специалистовъ не велика; при двѣнадцати часовой работѣ, производя добычу соли круглый годъ (300 дней), достаточно 220 человѣкъ для выработки 2-хъ милліоновъ пудовъ. Наконецъ, разумно устроенная и своевременная

отливка воды, скопляющейся въ развалѣ, обходится также не дорого. Стоимость добычи одного пуда соли, при поверхностной работѣ, составляла за послѣдніе два года 3¹/₂ коп. безъ накладныхъ расходовъ.

Какъ, однако, ни заманчива вся эта простота и дешевизна работъ, тѣмъ не менѣе, нельзя не сознаться, она, въ концѣ концовъ, неминуемо должна повести къ совершенной порчѣ мѣсторожденія. Какъ выше было уже указано, атмосферныя воды вредятъ работамъ и производятъ обвалы. Такъ, въ самое послѣднее время, а именно въ іюлѣ текущаго года, случилось здѣсь обрушеніе массы въ 800 тысячъ пудовъ. Во избѣжаніе такихъ случайностей и изъ желанія сохранить доступность мѣсторожденія еще на многіе годы впередъ, рѣшено было повести добычу соли, на Илецкомъ промыслѣ, подземными работами, которыя тамъ и начаты съ 18 января 1879 года. Въ началѣ столь кореннаго измѣненія работъ, весьма естественно, стоимость соли оказалась значительно выше, а примѣненіе пороха въ подземныхъ выработкахъ было причиною того, что она явилась и не столь чистою, какъ изъ развала. Но не подлежитъ сомнѣнію, что, съ окончаніемъ подготовительныхъ работъ и съ устройствомъ камеръ, эти недостатки устранятся сами собой.

Развѣданная часть залежи илецкой каменной соли заключаетъ въ себѣ до 100 миллиардовъ пудовъ соли. По качествамъ своимъ, какъ уже выше замѣчено, илецкая соль стоитъ гораздо выше выварочной соли—пермянки и самосадочной—астраханской. При необыкновенной чистотѣ (99 *Na Cl*) она обладаетъ еще тѣмъ драгоцѣннымъ свойствомъ, что не требуетъ при отправкѣ въ отдаленныя мѣста особенной укупорки—рогожныхъ кулей, бочекъ и т. п., что составляетъ значительный накладной расходъ какъ для самосадочной, такъ и для выварочной соли. Наконецъ, илецкая соль подвергается въ пути значительно меньшей утечкѣ и загрязненію, вслѣдствіе того, что она выламывается большими комьями, отъ 8—10 пудовъ вѣсомъ, и такою идетъ въ продажу. Въ виду всего этого, казалось бы, не трудно было увеличить сбытъ соли на Илецкомъ промыслѣ до десятковъ милліоновъ пудовъ и такимъ образомъ пополнить повсемѣстно ощущаемый недостатокъ въ дешевой и хорошей соли. На дѣлѣ же мы видимъ совершенно иное.

Въ 1754 году добыты на Илецкомъ промыслѣ первые 50 тыс. пудовъ и въ теченіи 129 лѣтъ добыча и продажа соли на Илецкомъ промыслѣ, постепенно возрастая, достигаетъ maximum'a въ 1879 году—1.536,000 пудовъ.

Прекращеніе казенныхъ работъ на Илецкомъ промыслѣ въ 1868 году

и передача промысла въ аренду частнымъ лицамъ оказали благотворное вліяніе во многихъ отношеніяхъ, но всетаки сбытъ илецкой соли далеко не достигъ желаемыхъ размѣровъ, и районъ потребленія этой превосходной соли увеличивается очень медленно.

Съ 1-го апрѣля 1877 года Илецкій соляной промыселъ арендуется компаніей, состоящей изъ оренбургскихъ купцовъ: П. Н. Оглодкова, Н. А. Дюкова, В. М. Дѣва и С. Н. Назарова. Срокъ аренды двѣнадцатилѣтній, и до сложенія акциза арендаторы обязаны были платить въ казну за каждый проданный ими пудъ соли по 23 коп. акциза и $8\frac{1}{4}$ коп. поудной платы— всего $31\frac{1}{4}$ коп. Обязательная продажная цѣна пуда соли на Илецкомъ промыслѣ была до 1-го января 1881 года 37 коп., со сложеніемъ же акциза и вслѣдствіе соглашенія арендаторовъ съ горнымъ департаментомъ обязательная продажная цѣна пуда соли понижена до 10 коп. въ сложности за комовую и мелкую соль; въ казну же арендаторы вносятъ только 3 коп. за каждый проданный пудъ соли.

Въ теченіи послѣднихъ тринадцати лѣтъ, съ 1-го января 1868 года по 1-е января 1881 года, продано съ Илецкаго промысла всего 17.300,000 пудовъ соли, такъ что средній годовой сбытъ за этотъ періодъ составляетъ 1.400,000 пудовъ, при чемъ maximum проданной въ теченіи года соли приходится на 1879 годъ—1.536,000 пудовъ, minimum, въ 1875 году, равняется 1.170,000 пуд. Эти 1.400,000 пудовъ соли распредѣляются въ илецкомъ районѣ приблизительно въ слѣдующемъ порядкѣ: Уфимская губернія поглощаетъ 450 тыс. пудовъ, Оренбургская 250 тысячъ, Самарская 600 тысячъ и наконецъ Казанская, Вятская и Пермская около 100 тысячъ пудовъ. Периодическое возрастаніе и уменьшеніе отпуска соли съ Илецкаго промысла повторяются довольно правильно; это объясняется тѣмъ, что рынокъ илецкой соли бываетъ иногда переполненъ, и что расходованіе соли на опредѣленномъ районѣ происходитъ въ совершенно правильные промежутки времени. Далѣе мы видимъ, что районъ потребленія илецкой соли въ теченіи тринадцатилѣтняго періода нисколько не увеличился: новыхъ рынковъ илецкая соль не нашла ни во внутреннихъ, ни въ западныхъ губерніяхъ.

Чтобы выяснитъ причины этой неизмѣняемости района потребленія илецкой соли, этого недостатка въ ростѣ и развитіи торговли такою чистою солью, удобною для отправки въ самыя отдаленныя мѣста, намъ необходимо прежде всего обратить вниманіе на тѣ условія, въ какихъ находится Илецкій соляной промыселъ. Бóльшая часть нашихъ богатѣйшихъ

соляныхъ источниковъ, а съ ними и Илецкій промыселъ, расположены на окраинахъ Россіи, далеко отъ густо населенныхъ и производительныхъ центровъ. Пермскія варницы, астраханскія и крымскія озера также расположены на окраинахъ, но ихъ спасаютъ дешевыя и удобныя водяныя сообщенія. Пермянка, астраханская и крымская соль могутъ безнаказанно проходить тысячеверстныя разстоянія и все таки находить сбытъ. Не то илецкая соль, большая часть которой везется гужемъ и только 700—800 тысячъ пудовъ идетъ по Оренбурго-Самарской желѣзной дорогѣ.

Самое же главное заключается въ томъ, что при всемъ желаніи вывозить соль на подводахъ изъ Илецка въ Оренбургъ, платя при этомъ отъ 8 до 15 к. съ пуда за 65 верстъ, недостаетъ перевозочныхъ средствъ. Если употребить въ дѣло всѣ подводы окрестнаго населенія, то можно доставить изъ Илецка въ Оренбургъ, при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ (урожай хорошіе корма для рогатаго скота, хорошая погода), въ теченіи года никакъ не болѣе двухъ милліоновъ пудовъ.

Отдаленность Илецкаго промысла отъ промышленныхъ центровъ, дороговизна, а иногда и совершенный недостатокъ перевозочныхъ средствъ—вотъ тѣ факторы, которые желѣзнымъ кольцомъ сковываютъ районъ потребления илецкой соли.

Сложеніе акциза съ соли повліяло на сбытъ илецкаго продукта такимъ образомъ, какъ будто Илецкій промыселъ передвинуть на 200 верстъ ближе къ мѣстамъ потребленія, но въ то же самое время количество ежегодно вывозимой изъ г. Илецка соли, за недостаткомъ возчиковъ, не можетъ значительно превысить двухъ милліоновъ пудовъ. Отъ одного только сложенія акциза выиграли жители ближайшихъ мѣстъ, за предѣлы же илецкаго района соль въ значительныхъ количествахъ не пойдетъ. Совершенно другое дѣйствіе должна оказать желѣзная дорога, идущая изъ Илецка въ Оренбургъ: доставка соли сразу удешевится, и, кромѣ того, что самое главное, илецкая соль будетъ находить доступъ во внутреннія губерніи, въ какихъ угодно количествахъ.

При соединеніи Илецка съ Оренбургомъ желѣзной дорогой, для илецкой соли откроется цѣлый рядъ новыхъ рынковъ въ Симбирской, Тамбовской, Пензенской, Рязанской, Тульской, Калужской, Московской и Смоленской губерніяхъ, и тогда сбытъ этой прекрасной, во всѣхъ отношеніяхъ, соли дойдетъ до десятковъ милліоновъ пудовъ.

Г. Листовъ, у котораго главнѣйше заимствованы нами свѣдѣнія, отно-

сящіяся до Илецкаго промысла, приводитъ далѣе стоимость илецкой, соли въ нѣкоторыхъ пунктахъ Оренбурго-Сызранской, Сызранско-Моршанской, Ряжско-Моршанской, Ряжско-Московской, Ряжско-Вяземской и Московско-Брестской желѣзныхъ дорогъ. При вычисленіи цѣнъ на илецкую соль онъ принимаетъ стоимость комовой соли на промыслѣ 14 к. за пудъ, провозъ по желѣзной дорогѣ отъ Илецка до Оренбурга (65 верстъ) $\frac{1}{2}$ коп. съ пуда и версты; по всѣмъ же остальнымъ дорогамъ по $\frac{1}{60}$ коп. съ пуда и версты.

Илецкая каменная соль будетъ стоить въ оптовой продажѣ за пудъ: въ Самарѣ 26 коп., въ Сызрани 27 коп., въ Пензѣ 31 коп., въ Моршанскѣ 35 коп., въ Ряжскѣ 37 коп., въ Рязани 40 к., въ Коломнѣ 41 коп., въ Москвѣ 43 к., въ Тулѣ 42 коп., въ Калугѣ 44 коп., въ Вязьмѣ 51 коп., въ Смоленскѣ 54 коп., въ Орлѣ 56 коп.

Для продовольствія населенія Европейской Россіи и для удовлетворенія всѣхъ нуждъ какъ сельскаго хозяйства, такъ и заводской промышленности, намъ необходимо имѣть ежегодно, по крайней мѣрѣ, 100 милліоновъ пудовъ дешевой и хорошей соли. Между тѣмъ, дѣйствительное потребленіе соли въ Россіи, за послѣднее время, составляло не болѣе 50 милліоновъ пудовъ, т. е. какъ разъ половину, и изъ этого-то еще количества къ намъ ввозилось ежегодно изъ за границы до 10 милліоновъ пудовъ ¹⁾.

Акцизъ съ илецкой соли сложенъ, и это, безспорно повліяло на пониженіе цѣны на соль, но въ виду тѣхъ условій, въ которыхъ находится Илецкій промыселъ, въ виду крайняго недостатка перевозочныхъ средствъ—одного сложенія акциза, для увеличенія сбыта илецкой каменной соли, далеко недостаточно.—Необходимо устроить пути для перевозки этой соли къ мѣстамъ назначенія.

На выставку отъ товарищества арендаторовъ Илецкаго промысла была доставлена соль мелкая и въ кускахъ, изъ коихъ одинъ былъ въ 20 пудовъ вѣсомъ; за-тѣмъ, изъ глыбъ соли были высѣчены двѣ гигантскія солонки въ русскомъ стилѣ, по размѣрамъ своимъ скорѣе напоминавшія кресла какого-нибудь великана, и столъ въ натуральную величину; кромѣ того, были мелкія издѣлія, высѣченныя изъ соли. и проч.

¹⁾ См. Л. Карпинскій: *Горнозаводская производительность Россіи въ 1881 году*, Горн. Журн. 1883 г. Томъ II, стр. 183 и 201.

в) ГЛАУБЕРОВА СОЛЬ.

1. Монжене и К^о, Кубанской области, г. Баталпапинскъ.

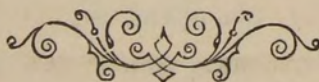
Глауберова соль извлекается изъ озера, находящагося въ разстояніи 25 верстъ отъ Владикавказской желѣзной дороги.

Доставленные на выставку образцы весьма доброкачественны; самое-же производство только еще начинается, и, при дальнѣйшемъ развитіи дѣла, компанія предполагаетъ установить также производство содовое.

2. Прангъ, Матвѣй Богдановичъ, имѣетъ добычу глауберовой соли изъ двухъ озеръ, называемыхъ Мормышанскими: Большаго—величиною около 4 кв. верстъ, и Малаго въ 1 кв. версту. Оба озера находятся въ Томской губерніи, Барнаульскомъ округѣ, Касмалинской волости, въ разстояніи приблизительно 155 верстъ отъ города Барнаула: Глауберова соль кристаллизуется на поверхности названныхъ озеръ, образуя ежегодно сплошную кору до 6-ти вершковъ толщиною.

Употребляется эта соль, какъ флюсъ, на сереброплавильныхъ заводахъ, а также на мѣстныхъ стеклянныхъ заводахъ.

3. Кокоревъ и Раковъ. Изъ отбросовъ солянаго производства при заводѣ ихъ, находящемся близъ г. Тотмы, Вологодской губерніи, добываютъ ежегодно 1,500 пудовъ глауберовой соли, полученіе которой въ столь ограниченномъ количествѣ можно разсматривать какъ полезный опытъ въ этомъ дѣлѣ.



ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ОПИСАНІЯ, КАРТЫ, РАЗРѢЗЫ, ЧЕРТЕЖИ, МОДЕЛИ И ДРУГІЯ ДАННЫЯ, ОТНОСЯЩІЯСЯ КЪ ГОРНОЙ, ЗАВОДСКОЙ И СОЛЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

(Классъ 34).

Если включить въ описаніе этого класса всѣ подходящія къ нему предметы, представленныя на выставку, то въ такомъ случаѣ оказывается, что классъ этотъ имѣетъ 46 нижеслѣдующихъ экспонентовъ:

1. *Березниковскій солеваренный заводъ* гг. Любимовыхъ, Ивана и Михаила Ивановичей, Пермской губерніи (поваренная соль): модель солеварни, чертежъ буровой скважины.

2. *Брянцевской соляной копи товарищество*, Екатеринославской губ. (каменная соль): фотографіи копи.

3. *Бутины братья* (товарищество по золотопромышленности, въ Нерчинскомъ округѣ),—модель золотопромывальной машины, картины и фотографіи приисковъ.

4. *Варшавское общество каменноугольной и горной промышленности*, геологическій разрѣзъ и карта.

5. *Горный Департаментъ*.

6. *Горный Институтъ*.

7. *Горный Ученый Комитетъ*.

8. *Горное и промышленное общество на югъ Россіи*, Екатеринославской губ. (каменноугольныя копи Рутченковскія и Кураховскія): горныя инструменты, чертежи машины.

9. *Геогностическая карта юга Россіи*.

10. *Губонинъ*, Петръ Ионовичъ. Марьевская каменноугольная копь, Екатеринославской губ.: модель рудничнаго подъема.
11. *Гороблагодатскій горный казенный округъ*, Пермской губернии: модель горы Благодать, инструменты, фотографическіе виды, планы и чертежи.
12. *Демидовъ*, Павелъ Павловичъ, князь Санъ-Дonato, Пермской губ.: модели доменныхъ печей, геологическія карты, планы, фотографіи.
13. *Долинскій*, Левъ Павловичъ, Кіевской губ.: планъ работъ Екатеринопольской буроугольной копи.
14. *Домбровскія копи* французско-итальянскаго общества: чертежи, модели копей и устройствъ.
15. *Западнаго горнаго округа Царства Польскаго* казенные заводы: геогностическая карта.
16. *Емельяноеъ*, Александръ Васильевичъ, въ Ростовѣ на Дону: чертежи рудничныхъ устройствъ.
17. *Зеновичъ*, Карлъ Карловичъ, Кіевской губ.: модель паровика, дѣйствующаго на буромъ углѣ.
18. *Златоустовскій казенный горный округъ*, Уфимской и Пермской губерній: фотографическіе виды.
19. *Износковъ, А. и К^о.*, въ С.-Петербургѣ: модели сталелитейной печи Сименса и генераторовъ.
20. *Карякинъ*, Дмитрій Ивановичъ, Харьковской губ.: фотографическіе виды солевареннаго завода.
21. *Кизеловскія каменноугольныя копи*, княгини Елизаветы Христофоровны Абамеликъ-Лазаревой, Пермской губ.: планъ и разрѣзь мѣсторожденій угля.
22. *Кулебакинскій горный заводъ*, общества Коломенскаго машиностроительнаго завода, Нижегородской губ.: модели доменной печи и воздухонагрѣвательныхъ приборовъ Сименса-Каупера, планы и чертежи завода.
23. *Карповъ*, Петръ Александровичъ, Екатеринославской губ.
24. *Криворогскихъ желѣзныхъ рудъ акціонерное общество*, Херсонской губ.: планы Криваго Рога.
25. *Кошкинъ*, Семень Николаевичъ (антрацитовые рудники въ Грушевской котловинѣ Области Войска Донскаго): планы и чертежи рудниковъ.
26. *Корсунская и Чегарская копи* Общества южно-русской каменноугольной промышленности: геологическіе разрѣзы и фотографіи рудника.

27. *Крамста, Густава, наследники*, въ Царствѣ Польскомъ: коллекція рудъ и геологическіе разрѣзы рудниковъ.
28. *Кавказскаго намѣстничества управленіе горною частью*.
29. *Левинскій рудникъ* Среднероссійскаго общества каменноугольной промышленности: планы и чертежи.
30. *Любвинъ М. М. и К^о*, Московскаго товарищества каменноугольнаго производства, Екатеринославской губ., въ Землѣ Войска Донскаго: модель штрековъ и галлерей „Золотаго рудника“ въ Екатеринославской губ.
31. *Любимовы, Иванъ и Михаилъ Ивановичи*, Пермской губ.: чертежи горныхъ работъ Нижегородскихъ копей.
32. *Никольской мануфактуры товарищество* Саввы Морозова сынъ и К^о, Владимірской губ.: фотографіи торфяниковъ.
33. *Новиковъ, Андрей Михайловичъ*, Оренбургской губ. (Успенскій приискъ): образцы золотосодержащихъ жилъ, золото послѣ отгонки ртути, геологическій разрѣзъ.
34. *Николаевскій желъзодѣлательный заводъ* братьевъ Бутиныхъ, Иркутской губ.: картина завода.
35. *Оренбургскій выставочный комитетъ*.
36. *Пермскіе пушечные заводы*, Пермскаго казеннаго горнаго округа, около г. Перми: фотографіи и проч.
37. *Петро-Марьевское общество* каменноугольной промышленности Екатеринославской губ.: чертежи и планы рудника.
38. *Подвинцевы, братья*, Троицкаго уѣзда Оренбургской губ. (золотые прииски группы Кочкарской системы): планы горныхъ работъ.
39. *Славянска города* соленыя воды: фотографіи заведенія минеральныхъ водъ.
40. *Сюзевъ, Павелъ Ивановичъ*, изъ Добрянскаго завода: модель аппаратовъ для отливки валовъ, съ закаленной поверхностью.
41. *Стенбокъ-Ферморъ* графини, Верхъ-Исетскіе заводы Пермской губ.: модели и чертежи заводскихъ устройствъ.
42. *Управленіе горною и соляною частями области Войска Донскаго*.
43. *Уральское горнозаводское товарищество* П. П. Демидова, князя Санъ-Донато и К^о: фотографіи, виды копей и планъ мѣстности.
44. *Финляндское горное управленіе*.
45. *Хаминовъ и Базановъ*, товарищество солевареннаго завода, Иркутской губ.: чертежи завода и строеній.

46. *Чулковская компанія* каменноугольнаго производства, Рязанской губ.: рудничные инструменты, вагончики, рельсы, геологическіе разрѣзы и разрѣзы рудничныхъ работъ.

Предметы, выставленные 38-ю экспонентами изъ числа выше упомянутыхъ, составляютъ не болѣе, какъ только дополненіе или разъясненіе къ производствамъ, ими экспонированнымъ, и соответственнымъ образомъ уже были описаны выше, при обзорѣ другихъ классовъ; по этому здѣсь мы скажемъ нѣсколько словъ лишь объ остальныхъ 8 экспонентахъ, которые самостоятельнымъ образомъ могутъ быть причислены къ этому классу и экспонаты которыхъ не вошли въ сдѣланныя описанія по прочимъ классамъ предметовъ, входящихъ въ составъ горнозаводскаго отдѣла.

Таковыми экспонентами по классу 34-му являются: 1) Горный Департаментъ; 2) Горный Институтъ; 3) Горный Ученый Комитетъ; 4) Управление горное въ Финляндіи; 5) Управление горною и соляною частями Области Войска Донскаго; 6) Управление горною частью на Кавказѣ; 7) Оренбургскій Выставочный Комитетъ и 8) г. Карповъ,—представившіе слѣдующіе экспонаты:

1. Горный Департаментъ выставилъ: а) карту Уральскихъ горныхъ заводовъ, составленную В. Ф. Закожурниковымъ; б) большую стѣнную карту мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ Европейской Россіи, составленную пр. В. И. Мѣллеромъ; в) очеркъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ Европейской Россіи и на Уралѣ съ малой картой при немъ; г) свѣдѣнія о горнозаводской производительности Россіи за 1879 годъ, составленные К. А. Скалковскимъ; д) геологическую карту западнаго склона хребта Уральскаго; е) чертежъ, показывающій постепенную добычу каменнаго угля за послѣднія 25-ть лѣтъ, т. е. съ 1856 по 1881 годъ; ж) пирамиду въ натуральную величину, показывающую постепенную добычу золота за послѣднія 25-ть лѣтъ, т. е. съ 1856 по 1881 годъ; з) геологическую карту восточнаго склона Урала, составленную проф. А. П. Карпинскимъ, и и) карту расположенія углей на восточномъ склонѣ Урала, составленную также г. Карпинскимъ.

На основаніи только что перечисленныхъ экспонатовъ, само собою разумѣется, не представляется возможности сдѣлать даже хотя сколько-нибудь близкихъ выводовъ о дѣятельности и значеніи Горнаго Департамента. Предметы свѣдѣнія этого учрежденія такъ обширны и такъ разнообразны, что экспонаты Департамента, вошедшіе въ настоящій классъ предметовъ выставки, составляютъ лишь самую небольшую часть функций его дѣйствій въ общемъ

административномъ строе́ государственнаго управленія. Съ другой стороны, тотъ несомнѣнный успѣхъ въ нашей горнозаводской промышленности, который столь ясно выразился на описываемой нами выставкѣ, конечно, могъ служить косвеннымъ отраженіемъ дѣятельности Горнаго Департамента, которому принадлежитъ высшее завѣдываніе горною и соляною промышленностями Имперіи.

2. Горный Институтъ выставилъ: а) программы; б) научно-историческій сборникъ; в) очеркъ измѣненій по учебной части за послѣднія 25 лѣтъ, составленный бывшимъ инспекторомъ Института, горн. инж. В. В. Бекомъ; г) уставъ и правила Института; д) отысканіе астрономическаго меридіана, соч. проф. Георг. А. Тиме; е) сравнительный очеркъ горнаго законодательства, составл. г. Штофъ; ж) описаніе форамениферовъ проф. В. И. Миллера; з) развѣдки пластовыхъ мѣсторожденій, соч. адъюнкта Войслава; и) журналы воспитанниковъ по горнозаводской практикѣ; і) проекты воспитанниковъ по строительному искусству и к) проекты воспитанниковъ по прикладной механикѣ.

Перечисленные выше труды профессоровъ Горнаго Института уже оцѣнены научной критикой и въ большинствѣ занимаютъ собою весьма почетное мѣсто въ ученой литературѣ. Вниманіе-же публики обращали на себя журналы практическихъ занятій воспитанниковъ старшихъ курсовъ и проекты ихъ по горнозаводской механикѣ и строительному искусству, какъ свидѣтельствующіе о замѣтныхъ успѣхахъ въ практическомъ направленіи преподаванія наукъ на старшихъ курсахъ.

3. Горный Ученый Комитетъ выставилъ: а) Горный Журналъ за 1880 годъ; б) тотъ же журналъ за 1881 годъ; в) указатель Горнаго Журнала съ 1849 по 1879 годъ; г) справочную книгу для горныхъ инженеровъ (горная механика) проф. Ив. А. Тиме, съ атласомъ; д) справочную книгу для горныхъ инженеровъ (горное искусство) г. Дорошенко; е) о сопротивленіи металловъ и дерева рѣзанію проф. Ив. А. Тиме; ж) основныя начала горнаго искусства, переводъ съ нѣмецкаго гг. Домгера и Лебедева; з) геологическую карту Уральскихъ горныхъ заводовъ, составленную генераль-лейтенантомъ Гофманомъ; и) пластовую горнопромышленную карту западной части Донецкаго каменноугольнаго кряжа, съ пояснительною запискою при ней, составленную подъ руководствомъ генераль-лейтенанта Гельмерсена; і) геогностическое описаніе южной части Уральского хребта, составленное гг. Меглицкимъ и Антиповымъ 2-мъ; к) современные способы разработки мѣсторожденій каменнаго угля, съ атласомъ, описаніе составленное, подъ редакціей г. Романовскаго, гг. Сабанѣвымъ и Шмидтомъ; л) геологическій очеркъ Херсонской губерніи—Барбота

де-Марни; м) матеріалы для статистики о лѣсахъ горныхъ заводовъ Европейской и Азіатской Россіи г. Мальгина; н) руководство къ металлургіи чугуна и желѣза Перси, переводъ Добронизскаго; о) металлургія чугуна Перси, переводъ Н. А. Юсса и Долгополова; п) дополненія къ металлургіи чугуна Перси, профессора Н. А. Юсса; р) металлы, металлическія издѣлія и менералы древней Россіи — Хмырова; с) исторія химіи — Савченкова; т) огнеупорныя глины, ихъ нахожденіе, обработка и проч.—Бишофа, переводъ г. Миклашевскаго; у) мѣсторожденія огнеупорныхъ матеріаловъ въ Россіи, составлено г. Миклашевскимъ, и ф) статистическія таблицы по горной промышленности Россіи съ атласомъ графическихъ изображеній—Кеппена.

4. Горное управленіе Финляндіи представило на выставку, — въ видѣ коллекцій, діаграммъ, картъ и описаній, — полную картину минеральныхъ богатствъ, геологическаго строенія и состоянія горной промышленности Великаго Княжества. Такимъ образомъ, горнымъ управленіемъ Финляндіи представлено: 20 образцовъ озерныхъ желѣзныхъ рудъ, 36 образцовъ горныхъ и земляныхъ породъ, 55 образцовъ минераловъ и 112 образцовъ различныхъ строительныхъ матеріаловъ въ обдѣланномъ видѣ, съ указаніемъ мѣста ихъ нахожденія и способовъ доставки отъ пунктовъ добычи по желѣзнодорожнымъ или пароходнымъ сообщеніямъ.

Кромѣ того, доставлены также: 1) діаграмма, показывающая производство чугуна, желѣза и стали, горныхъ, озерныхъ и болотныхъ рудъ, въ періодъ съ 1855 по 1880 годъ; 2) металлургическая карта; 3) карта рудоносныхъ мѣстъ; 4) генеральная геологическая карта; 5) карта, показывающая состояніе геологическаго картографическаго дѣла въ 1882 году; 6) четыре картовыхъ листа геологическаго изслѣдованія Финляндіи, соединенные вмѣстѣ; 7) два экземпляра картовыхъ листовъ за № 1—4-мъ, съ полными описаніями, и 8) бронзированный обелискъ, представляющій количество добытаго золота въ Финляндской Лапландіи, въ теченіи 1870—1880 годовъ.

Вообще, при тѣхъ небольшихъ матеріальныхъ средствахъ, которыми Финляндское горное управленіе располагаетъ для геологическихъ работъ,¹⁾ изслѣдованій и составленія коллекцій, такое полное изученіе минеральныхъ богатствъ края и горной его промышленности могло быть достигнуто только при

¹⁾ На содержаніе Горнаго Правленія, кромѣ квартиры, т. е. на лабораторію, канцелярію, книги, журналы и проч., отпускается ежегодно 1500 марокъ, и на производство геологическихъ изслѣдованій—15000 марокъ.

въ высшей степени добросовѣстномъ отношеніи къ дѣлу—за что горное управленіе Финляндіи и заслуживаетъ полнаго вниманія и одобренія, тѣмъ болѣе, что его-же стараніями явились на выставкѣ экспонентами почти всѣ финляндскіе горные заводы.

5. Управленіе горною и соляною частями въ Области Войска Донскаго представило на выставку: коллекцію каменныхъ углей, антрацитовъ, желѣзныхъ и серебряноцинковыхъ рудъ съ разныхъ рудниковъ области, разрабатываемыхъ частными обществами и лицами; при коллекціи [этой] представлены: пластовая карта мѣстной каменноугольной почвы, составленная подъ руководствомъ горнаго инженера Антипова, и планы веденія рудничныхъ работъ по добычѣ антрацита. Средства промышленности и размѣры ея показаны слѣдующіе: дѣйствующихъ паровыхъ машинъ 90 въ 1318 силъ; рабочихъ—до 7698; въ 1881 году добыто въ области 11.291,912 пуд. каменнаго угля и 32.805,598 пуд. антрацита, которые имѣли сбытъ на желѣзныхъ дорогахъ, пароходахъ и фабрикахъ. Представленные управленіемъ экспонаты, въ видѣ коллекціи и пластовой карты каменноугольной почвы, уже извѣстны по предшествовавшей выставкѣ 1870 года въ Петербургѣ, на которой они и получили достойную себѣ оцѣнку, а потому для выставки настоящей они не заключаютъ въ себѣ ничего новаго; что-же касается до плановъ рудничныхъ работъ, то, къ сожалѣнію, планами этими указывается производство работъ только схематически и не дается понятія о способахъ производства ихъ въ дѣйствительности, равно какъ не дается свѣдѣній и о количествѣ выработанныхъ въ настоящее время пространствъ даже въ столь извѣстномъ Грушевскомъ мѣсторожденіи антрацита.

Тѣмъ не менѣе, дѣятельность горнаго управленія Области Донскаго Войска, въ отношеніи требованія правильнаго, по возможности, веденія рудничныхъ работъ углепромышленниками, и постоянная заботливость его о развитіи антрацитоваго и каменноугольнаго производства, увеличившагося въ теченіи 11 лѣтъ съ $7\frac{1}{2}$ на 44 милліона пудовъ въ годъ, и о безостановочной перевозкѣ минеральнаго топлива по желѣзнымъ дорогамъ,—на столько извѣстны, что заслуживаютъ одобренія.

6. Управленіе горною частью на Кавказѣ доставило на выставку коллекцію туземныхъ рудъ и минераловъ; изъ выставленныхъ образцовъ заслуживаютъ вниманія:

1. Каменные угли изъ Хумаринскаго каменноугольнаго рудника въ Кубанской области; тутъ-же представлены и образцы породъ, эти угли сопровождающихъ (песчаники и углистый сланецъ). Образцы угля добыты изъ двухъ пластовъ, изъ коихъ первый, толщиною 10—13 вершковъ, залегаетъ на глубинѣ 20 саж., подъ слоемъ крупнозернистаго песчаника, а второй, отдѣленный отъ перваго пропласткомъ мелкозернистаго песчаника, имѣетъ мощность въ 10—14 вершковъ.

2. Каменный уголь изъ Тквибульскаго мѣсторожденія, въ Рачинскомъ уѣздѣ, Кубанской губерніи.

3. Каменный уголь изъ Гелатской каменноугольной копи, въ 8 верстахъ на *NW* отъ Кутаиса.

4. Торфъ изъ Аварскаго округа (Дагестанъ), изъ мѣстности Мошласъ, въ 12 верстахъ отъ укрѣпленія Хунзахъ, на высотѣ около 7 тысячъ футовъ надъ уровнемъ моря. Залежи его занимаютъ до 60 десятинъ, при толщинѣ слоя торфа $1\frac{1}{2}$ аршина.

5. Торфъ изъ Кази-Кумухскаго округа, въ 10 верстахъ отъ селенія Кази-Кумухъ. Является небольшими площадями, разбросанными по террасѣ, ширина которой 250 саж., а длина— $1\frac{1}{2}$ версты.

6. Торфъ изъ селенія Бичинохъ, въ 50 верстахъ къ *N* отъ Нахичевани. Площадь торфяника около 2-хъ версть.

7. Желѣзный блескъ изъ мѣсторожденія, находящагося въ 6 верстахъ къ сѣверу отъ Чатахскаго чугунолитейнаго завода, въ Тифлисскомъ уѣздѣ. Мѣстороженіе представляетъ жилу, толщиною въ 21 футъ, и развѣдано въ длину на 1400 футовъ, а въ глубину на 160 футовъ.

8. Магнитный желѣзнякъ изъ горы Дашкесанъ, въ Елисаветпольскомъ уѣздѣ, между селеніями Дашкесанъ, Баянъ и Куци.

9. Мѣдныя руды и продукты ихъ обработки изъ Кедабекскаго, Альвердскаго, Делижанскаго и Дамблугскаго заводовъ.

10. Подобныя-же коллекціи изъ завода гг. Лазаревыхъ, изъ Гализурскаго и Катарскаго заводовъ.

11. Кобальтовый блескъ. Мѣстороженіе его находится на правой сторонѣ рѣки Кочкоръ-чай, въ 5 верстахъ ниже селенія Дашкесанъ, въ Елисаветпольскомъ уѣздѣ. Онъ залегаетъ здѣсь, между змѣвикомъ и магнитнымъ желѣзнякомъ, гнѣздами отъ нѣсколькихъ золотниковъ до 2 пудовъ вѣсомъ.

12. Образцы пиролюзита изъ разныхъ мѣстностей Шарапанскаго уѣзда, Кутаисской губерніи.

13. Квасцовый камень и готовые квасцы изъ Загликского квасцового завода, въ Елисаветпольскомъ уѣздѣ. Мѣсторожденіе квасцового камня образуетъ здѣсь холмы, а иногда гребни горъ, достигая въ толщину 4 и болѣе футовъ.

14. Мраморъ изъ Эриванской губерніи.

15. Обсидіанъ, весьма высокаго качества, со станціи Сухой фонтанъ, на Эриванскомъ трактѣ. Также представлены и образцы подѣлокъ изъ этого минерала, изготовленные на Тифлисской гранильной фабрикѣ.

16. Глауберова соль изъ мѣсторожденія близъ урочища Мухровани, въ 45 верстахъ на *NO* отъ Тифлиса.

17. Планы съ продольными и поперечными разрѣзами перваго и втораго Кедабекскихъ и Алвердскихъ мѣдныхъ рудниковъ.

18. Планъ и разрѣзы выработокъ Гелатской каменноугольной копи.

19. Карта нефтяныхъ площадей съ выходами нефти Кавказскаго края.

20. Карта рудныхъ и минеральныхъ мѣсторожденій Закавказскаго края.

21. Геологическія описанія разныхъ мѣсторожденій Кавказа, изданныя Управленіемъ горной части на Кавказѣ, и

22. Модель рудообжигательныхъ стойлъ для мѣдныхъ рудъ и шахтной печи для плавки на черную мѣдь мѣдиплавленыхъ заводовъ Зангезурскаго уѣзда.

Горная промышленность на Кавказѣ, не считая, конечно, нефтяной, за время, прошедшее съ 1870 года, не сдѣлала почти никакихъ замѣтныхъ успѣховъ въ своемъ развитіи, за исключеніемъ развѣ начатой въ послѣдніе два года добычи марганцевыхъ рудъ; эта неподвижность зависѣла, главнымъ образомъ, отъ неблагоприятныхъ мѣстныхъ условій, истекающихъ какъ отъ особенностей населенія, такъ, главнымъ образомъ, отъ отсутствія удобныхъ путей сообщенія. Представленные управленіемъ горною частью на Кавказѣ коллекціи, планы и описаніе свидѣтельствуютъ, однако, что изслѣдованіе минеральныхъ богатствъ края идетъ неукоснительно впередъ.

7. Оренбургскій выставочный комитетъ доставилъ образцы: 1) каменнаго угля изъ окрестностей поселка Брединскаго, Верхнеуральскаго уѣзда, по рѣкѣ Сильшаши, 2) бураго желѣзняка оттуда же, и 3) магнезита изъ Губерлинскихъ горъ Орскаго уѣзда. При недостаточной извѣстности края въ геологическомъ отношеніи и эта небольшая коллекція заслуживаетъ вниманія, какъ могущая дать поводы къ дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ.

В. Карповъ, Петръ Александровичъ, представилъ: геологическій планъ и разрѣзъ развѣданнаго имъ пространства въ Трудовской и Михайловской дачахъ Бахмутскаго уѣзда, Екатеринославской губерніи, стеклянныя трубки, съ послѣдовательнымъ наслоеніемъ породъ, сопровождающихъ рабочіе пласты угля, и образцы углей изъ рабочихъ шахтъ и буровыхъ скважинъ.

Изъ всего этого заслуживаютъ вниманія собственно не экспонаты, а результаты, полученные изъ произведенныхъ г. Карповымъ развѣдокъ, такъ какъ они указали ошибку, имѣющуюся въ геологической пластовой картѣ Донецкаго бассейна, и обнаружили присутствіе каменнаго угля тамъ, гдѣ, по картѣ этой, его вовсе не значилось, при чемъ и самъ г. Карповъ началъ свои развѣдки, находя указанія карты сомнительными.

ПРЕДМЕТЫ ВЫСТАВКИ, ПО КЛАССАМЪ НЕРАСПРЕДѢЛЕННЫЕ.

Къ горнозаводской группѣ были также, между прочимъ, отнесены предметы отъ 7-ти экспонентовъ, неподходящіе, строгимъ образомъ, какъ уже упомянуто было въ началѣ описанія, ни къ одному изъ классовъ этой группы, и имѣющіе къ нимъ развѣ лишь косвенное отношеніе, а именно: карандаши, какъ изготовляемые изъ графита, гераклинь, какъ составъ, замѣняющій порохъ при рудничныхъ работахъ, и бивни и бедро мамонта, какъ остатки ископаемыхъ животныхъ. Экспонаты эти, соотвѣтственно оказавшемуся достоинству ихъ и значенію, описываются въ нижеслѣдующемъ порядкѣ:

1. **Заводъ гераклиноваго пороха Сазонова**, Ѳедора Павловича, Петербургской губерніи и уѣзда, въ селѣ Рыбацкомъ. По объясненіямъ, даннымъ лично г. Сазоновымъ, цѣль его изобрѣтенія—обеспечить горныя работы вполне доступнымъ по цѣнѣ и безопаснымъ по употребленію матеріаломъ, въ то же время превосходящимъ обыкновенный порохъ силою разрушенія, что и достигается введеніемъ въ составъ пороха пикриновой кислоты. Недавнее существованіе завода и переустройство его, согласно правиламъ безопасности и въ видахъ достиженія большей доброкачественности выдѣлываемаго продукта, не дали возможности ознакомиться большинству потребителей взрывчатыхъ матеріаловъ съ изобрѣтеніемъ г. Сазонова; но, тѣмъ не менѣе, выгода и цѣлесообразность употребленія его, сравнительно съ обыкновеннымъ порохомъ, подтверждается, между прочимъ, употребленіемъ гераклина, взамѣнъ пороха, на казенныхъ Гороблагодатскихъ заводахъ, гдѣ въ два года упот-

реблено гераклина болѣе 1,500 пудовъ и не было ни одного случая несчастія, ни даже осѣчки, какъ это подтверждено горнымъ начальникомъ Гороблагодатскихъ заводовъ, Н. И. Журинимъ; сверхъ того, гераклинь начинается примѣняться съ такимъ же успѣхомъ и на другихъ Уральскихъ заводахъ: Демидова, наслѣдниковъ Башмакова, Яковлева и др., а также и въ каменно-угольныхъ рудникахъ на югѣ Россіи. Гераклинь прекрасно полируется, хорошо укупоривается въ жестяные ящики и выдерживаетъ дальнюю перевозку, нисколько не давая пыли и вполнѣ безопасно; охотничьи сорта его употребляются, вмѣсто обыкновеннаго пороха, въ Вологодской и Архангельской губерніяхъ. Въ виду значительно развивающагося горнаго дѣла въ Россіи, устройство заводовъ взрывчатыхъ веществъ, хорошихъ по качеству и болѣе дешевыхъ, сравнительно съ продажною цѣною пороха казенныхъ заводовъ, вполнѣ достойно поощренія, заводъ-же г. Сазонова въ этомъ отношеніи долженъ обратить на себя вниманіе еще и тѣмъ, что онъ основанъ на личныхъ средствахъ предпринимателя, безъ всякихъ субсидій.

2. Карнатцъ, В. Ф., фабрика карандашей въ Москвѣ, существующая съ 1875 года.

Производство машинное, для чего на фабрикѣ имѣется паровая машина въ 12 силъ, приводящая въ дѣйствіе 20 мельницъ, 1 дробилку, 1 меланжеръ, 1 фильтр-прессъ, 2 винтовыхъ прессы, 8 пильныхъ станковъ, 7 карандашныхъ станковъ, 1 строгальный, 1 токарный и 1 сверлильный станки. Фабрика задолжаетъ 75 человѣкъ рабочихъ.

Кромѣ кедроваго дерева, выписываемаго фабрикой изъ Америки, ежегодно въ количествѣ 4 тысячъ куб. фут., на 14 тысячъ рублей, весь остальной матеріалъ закупается фабрикой въ Россіи. Расходъ этого матеріала составляетъ въ годъ: графита 260 пудовъ, на 800 рублей, и дерева липоваго 2—3 тысячи трехъ-аршинныхъ бревенъ, отъ 1 р. до 1 р. 25 коп. за штуку.

Ежегодная производительность завода 40 тысячъ grossовъ карандашей, на 60 тысячъ рублей.

Доставленные на выставку фабрикой карандаши отличаются хорошими качествами и крайне умѣренной цѣною. Фабрика г-на Карнатцъ является первою въ Россіи, начавшею производство въ широкихъ размѣрахъ и исключительно на туземныхъ матеріалахъ и потому заслуживаетъ поощренія, въ особенности за выдѣлку дешевыхъ карандашей, которые для народныхъ, земскихъ и городскихъ училищъ находятъ себѣ сбытъ въ огромномъ количествѣ.

3. **Эляшева, Максима** Маисеевича, фабрика карандашей въ Гроднѣ, существующая съ 1878 года; на фабрикѣ имѣется паровая машина въ 12 силъ, при числѣ рабочихъ до 50 человекъ, годовое производство отъ 40—50 тысячъ рублей; закупка матеріаловъ въ Россіи и за границую, сбытъ въ Россіи. На выставку представлены карандаши различныхъ сортовъ весьма хорошаго качества.

4. **Меве, А.**, фабрика карандашей въ Ригѣ, существующая съ 1877 г.; на фабрикѣ имѣется паровая машина въ 9 силъ, 8 графитовыхъ мельницъ, 2 печи и 20 различныхъ машинъ; рабочихъ 30, годовое производство 12,000 руб.; закупка матеріаловъ въ Россіи и за границей. Фабрика эта, подобно двумъ предыдущимъ, какъ представительница весьма рѣдкаго и недавно возникшаго отечественнаго производства карандашей, заслуживаетъ одобренія.

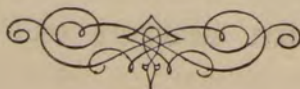
5. **Громовъ, Иванъ** Гавріловичъ, Иркутскій 1-й гильдіи купецъ, доставилъ на выставку четыре мамонтовыхъ бивня разной величины, добытыхъ въ Якутской области.

По словамъ экспонента, имъ ежегодно добывается около 1,000 пудовъ мамонтовыхъ бивней разной доброты, на сумму 40 тысячъ рублей, при чемъ весь матеріалъ этотъ сбывается въ Москвѣ.

Какъ представитель весьма рѣдкаго и полезнаго отечественнаго производства въ отдаленномъ краѣ, г. Громовъ, за предприимчивость свою, заслуживаетъ поощренія.

6. **Козловъ, Кузьма** Васильевичъ, доставилъ на выставку ребро мамонта, найденное въ 70 верстахъ отъ г. Берцова, Тобольской губ. Экспонатъ этотъ, какъ совершенно случайный, никакого промышленнаго значенія не имѣетъ и мѣсто ему скорѣе не на промышленной выставкѣ, а въ какомъ либо палеонтологическомъ музеѣ, который, разумѣется, съ благодарностью принялъ бы это приношеніе экспонента.

7. **Фабрика для изготовленія ружейной дроби Г. А. Лениквиста** въ Таммерфорсѣ, въ Финляндіи, существуетъ съ 1859 года. Рабочихъ 20 человекъ, годовое производство 2600 пудовъ; матеріалъ закупается въ Англии, сбытъ произведеній въ Финляндіи. На выставку была доставлена дробь закаленная—въ 4 р. 45 коп. пудъ,—и незакаленная—въ 4 р. 35 коп. пудъ. Всѣ образцы отличаются удовлетворительною круглотою и чистотою отдѣлки.



НЕФТЬ И ПРОДУКТЫ ЕЯ ПЕРЕРАБОТКИ.

Производство изъ нефти различныхъ продуктовъ, начиная съ бензина и кончая себанафтами и вазелиномъ или каспеиномъ и грубой колесной мазью, развилось въ послѣднія десять лѣтъ въ такой степени, что успѣло не только почти сполна вытѣснить съ русскихъ рынковъ продукты изъ американской нефти, но и создало совершенно новые фабрикаты, въ обширныхъ размѣрахъ сбываемые какъ внутри Россіи, такъ и за границу. Прогрессивное развитіе нефтяной промышленности ясно видно изъ слѣдующихъ цифръ: до 1872 года нефть добывалась только изъ ручныхъ колодцевъ, которыхъ было 733; въ 1872 году появились первыя двѣ буровыя скважины, а къ 1880 году ихъ было уже около 350. Добыто было нефти въ 1870 году 1.704,455 пуд., въ 1872 г.—1.536,000 пуд., въ 1880 г.—21.498,000 пуд., а въ 1881 г.—40.474,731 пуд.

Усилившаяся добыча сырой нефти повела за собой и развитіе нашего керосиноваго производства, которое съ 400,000 пудовъ (въ 1872 г.) дошло въ 1881 г. до 12.840,656 пудовъ, причемъ ввозъ американскаго керосина упалъ до 16 тысячъ бочекъ, между тѣмъ какъ въ 1873 году его было ввезено 142,000 бочекъ. За тотъ-же періодъ времени число керосиновыхъ заводовъ съ 60 возросло слишкомъ до 200, а въ послѣдніе четыре года построены 13 заводовъ, которые перерабатываютъ оставшіеся прежде безъ употребленія керосиновые остатки въ смазочныя масла. Вся нефтяная промышленность наша вноситъ уже теперь на русскій торговый рынокъ солидную цифру въ 21 милліонъ рублей, и особое значеніе ея заключается въ томъ, что она

перерабатываетъ свое отечественное сырье, съ участіемъ, болѣе чѣмъ на половину, русскихъ капиталовъ, съ помощью преимущественно русскихъ техниковъ и, за исключеніемъ соды, не употребляетъ никакихъ иностранныхъ матеріаловъ.

Нижеприводимая таблица хотя и не касается всѣхъ сторонъ нефтянаго дѣла, тѣмъ не менѣе, раскрывая существенную его часть—вывозъ нефти и нефтяныхъ продуктовъ изъ Бакинскаго порта за послѣдніе 4¹/₂ года, въ значительной степени освѣщаетъ состояніе нефтянаго дѣла въ упомянутый періодъ времени. Если вывозъ хорошъ,—значить и дѣла хороши, и обратно.

Вывозъ нефтяныхъ продуктовъ изъ бакинскаго порта съ 1 января 1879 г. по 1 июля 1883 г.

Годы.	М Ъ С Я Ц Ы.	Керосинъ.	Нефтяные остатки.	Сырая нефть.	Смазочное масло.	Киръ.
1 8 7 9.	Январь	9,111	27,725	10,980	—	—
	Февраль	34,934	287,105	5,800	—	2,250
	Мартъ	855,896	551,763	18,980	—	2,900
	Апрѣль	730,741	574,396	2,360	—	1,518
	Май	714,631	648,217	44,050	—	760
	Іюнь	782,582	862,892	49,400	298	—
	Іюль	1.041,344	679,578	145,360	271	1,720
	Августъ	788,866	1.011,562	93,431	1	2,650
	Сентябрь	832,819	926,142	24,070	—	2,000
	Октябрь	989,106	524,733	14,310	—	150
	Ноябрь	122,811	28,720	42,755	—	—
	Декабрь	60,817	16,040	3,584	—	1,000
	Всего	6.963,658	6.438,873	455,070	570	14,948
1 8 8 0.	Январь	27,606	20,320	17,072	—	—
	Февраль	28,370	178,625	19,310	—	—
	Мартъ	518,640	410,632	30,050	2,608	50
	Апрѣль	623,574	674,625	43,402	3,970	—
	Май	880,052	1.083,762	53,030	100	—
	Іюнь	975,642	1.055,195	64,000	1,558	2,750
	Іюль	1.039,327	1.166,678	10,100	4,490	—
	Августъ	1.084,676	881,920	107,975	2,456	—
	Сентябрь	1.263,558	743,209	25,780	40	1,200
	Октябрь	1.182,401	721,467	16,514	—	—
	Ноябрь	192,831	104,054	13,474	—	716
	Декабрь	71,834	—	45,770	—	—
	Всего	7.858,750	7.040,487	446,477	15,222	4,716

Годы.	М Ъ С Я Ц Ы.	Керосинъ.	Нефтяные остатки.	Сырая нефть.	Смазочное масло.	Кирь.
1 8 8 1	Январь	21,413	185,293	24,416	3,900	—
	Февраль	5,996	215,470	14,650	—	3,509
	Мартъ	994,520	496,576	166,541	962	3,000
	Апрѣль	885,854	959,897	433,415	—	500
	Май	1.329,694	1.076,502	350,825	908	4,500
	Июнь	1.585,572	1.243,356	425,072	4,981	450
	Июль	1.524,912	1.431,108	341,300	6,042	—
	Августъ	1.746,396	1.102,332	283,450	—	200
	Сентябрь	1.813,290	1.396,070	288,562	3,813	—
	Октябрь	1.571,982	1.072,022	114,277	11,130	200
	Ноябрь	125,333	96,520	65,252	—	1,000
	Декабрь	29,314	60,710	12,600	900	—
	Всего . . .	11.634,285	9.335,856	2.515,360	32,636	13,359
2. 8 8 1	Январь	16,208	45,400	21,245	—	100
	Февраль	59,161	163,220	55,496	—	600
	Мартъ	1.146,901	1.662,889	260,747	36,216	—
	Апрѣль	1.381,571	2.825,598	249,546	1,658	210
	Май	1.374,110	2.268,949	151,382	18,881	400
	Июнь	1.819,051	2.312,044	259,850	41,524	250
	Июль	1.531,596	2.869,429	88,623	39,011	100
	Августъ	1.931,781	2.171,946	356,100	76,496	—
	Сентябрь	1.701,999	2.737,166	102,220	36,988	—
	Октябрь	1.462,747	695,206	22,511	84,911	200
	Ноябрь	93,435	2,710	9,020	—	200
	Декабрь	13,501	50,600	4,835	1,450	—
	Всего . . .	12.532,060	17.805,107	1.581,575	352,135	2,060
3. 8 8 1	Январь	28,904	5,600	28,280	13	20
	Февраль	14,776	—	31,570	—	100
	Мартъ	743,647	1.638,040	309,255	54,143	860
	Апрѣль	1.293,313	1.559,798	173,925	147,759	800
	Май	1.497,575	2.260,530	158,423	204,273	11,550
	Июнь	1.249,581	2.283,841	126,916	73,540	50
	Всего . . .	4.817,796	7.746,800	827,469	479,768	13,180

Столь значительное и быстрое развитіе нашего керосинового производства, вытѣснившего у насъ почти повсюду изъ употребленія американскій керосинъ, могло произойти только благодаря существующей пошлинѣ на привозныя освѣтительныя масла этого рода. Безъ этой пошлины нашъ керосинъ едва-ли бы завоевалъ себѣ рынки не только на окраинахъ Россіи, но

даже и въ Москвѣ, такъ какъ разница въ провозной платѣ по нашимъ желѣзнымъ дорогамъ и ввозной пошлиной—не въ пользу нашего керосина.

Съ другой стороны, нельзя не замѣтить, что производительность нашихъ нефтепромышленниковъ за послѣднее время превзошла спросъ на нефтяные продукты, такъ что нефтяное наше дѣло переживаетъ промышленный кризисъ. Одна Бакинская область даетъ материала болѣе, чѣмъ его требуется всѣми русскими рынками. Предложеніе увеличивается, а спросъ остается въ одномъ положеніи; никому не хочется оставлять втунѣ свои нефтяныя богатства, каждый старается извлечь изъ нихъ какую-нибудь выгоду, является съ своими произведеніями на рынокъ, и безъ того уже переполненный, и поддерживаетъ страшную конкуренцію. Ни въ одномъ государствѣ міра никогда еще цѣны на нефть и ея продукты не падали такъ низко, какъ въ Баку въ текущемъ году: сырая нефть продавалась по $\frac{3}{4}$ коп. за пудъ, да и то въ кредитъ; очищенный керосинъ, удѣльнаго вѣса 0,818, прозрачный и безъ запаха—по 16 коп. за пудъ; бензинъ, не имѣя вовсе спроса, сожигался на открытомъ воздухѣ десятками тысячъ пудовъ; только нефтяные остатки, употребляемые какъ топливо, завоевавъ себѣ прочный рынокъ на пароходахъ и желѣзныхъ дорогахъ, находили сбытъ и нерѣдко даже поддерживали собою керосиновое производство: заводчикъ, приготовляя керосинъ, продавалъ его въ убытокъ, рассчитывая наверстать его на остаткахъ.

Въ это же время появляются на рынокъ и смазочныя масла, производство которыхъ все болѣе и болѣе увеличивается и которыя пока продаются по хорошей цѣнѣ. Производство вазелина, которое до послѣдняго времени вовсе не было извѣстно на Кавказѣ, теперь начинаетъ развиваться, и уже заводъ Нобеля предлагаетъ превосходный вазелинъ по 5 руб. за пудъ, тогда какъ въ Европѣ и Америкѣ онъ продается гораздо дороже. Не можемъ и здѣсь не сказать, что и наши заводы смазочныхъ маселъ существуютъ и расширяются главнѣйше потому, что за границей не возникли еще заводы для переработки нашихъ нефтяныхъ остатковъ. Легко можетъ быть, что съ рѣшеніемъ вопроса о беспошлинномъ вывозѣ нашей нефти, остатковъ и дистиллятовъ, въ западной Европѣ не замедлятъ устройствомъ заводовъ для переработки нашего сырья и полусырья, и наши масляные заводы встрѣтятъ серьезныхъ конкурентовъ не только на завоеванномъ ими нынѣ иностранномъ рынкѣ, но и у себя дома.

Производство ароматическихъ углеводородовъ изъ нефти для полученія красокъ продолжается у насъ пока все еще только въ лабораторіяхъ;

а превращеніе керосина въ твердое состояніе для облегченія перевозки, о которомъ въ послѣдніе два-три года такъ много было писано, тоже не оправдалось на практикѣ. Г-нъ Дитмаръ устроилъ въ Баку для этого спеціальный заводъ, и хотя керосинъ дѣйствительно сгущался, но не приходилъ въ такое состояніе, чтобы его можно было перевозить безъ посуды, а въ такомъ видѣ онъ не представляетъ никакихъ выгодъ.

На выставку были доставлены произведенія лишь отъ небольшого числа нефтепромышленниковъ, именно отъ пятнадцати, что составляетъ около 6 процентовъ всѣхъ заводчиковъ этого рода въ Россіи. Въ числѣ доставленныхъ однако ими экспонатомъ можно было найти такіе предметы, которыхъ не было не только на Петербургской выставкѣ 1870 г. и Московской 1872 г., но даже на Парижской 1878 г. Правда, продукты эти приготавливаются пока еще только въ лабораторіяхъ, но отрадно уже то, что ихъ умѣютъ у насъ приготавливать. Разъ сдѣланъ подобный шагъ, уже не трудно перейти къ фабрикаціи ихъ въ большихъ размѣрахъ.

Экспонентами явились: бр. Нобель, Мирзоевъ, Бенкендорфъ, Саркисовы и Тагіевъ, Бутинъ, Глюкъ, Жиль, Товарищество русско-американскаго нефтянаго производства, Смольяниновъ, Чикновѣровъ, Шпилевскій, Эльрихъ, Шибаевъ, Креберъ и В. И. Рагозинъ и К°. Самымъ крупнымъ нефтянымъ заводчикомъ въ Россіи является:

1. Товарищество бр. Нобель. Заводъ ихъ существуетъ съ 1874 года, на немъ 150 паровыхъ котловъ съ паровыми машинами, насосами, 40 перегонныхъ кубовъ, 2000 рабочихъ и годовое производство его простирается до 10 милл. руб. Товарищество имѣетъ собственный нефтепроводъ отъ Балаханъ до Бакинскаго завода, множество желѣзныхъ резервуаровъ для храненія нефти наливомъ, 10—12 наливныхъ пароходовъ для перевозки нефти наливомъ отъ Баку до Царицына, до 400 наливныхъ вагоновъ, развозящихъ его нефтяные продукты изъ Царицына въ Грязи, Орель, Харьковъ, Кіевъ, Бердичевъ, Минскъ, Брестъ, Варшаву, Динабургъ, Ригу, Ревель, Петербургъ и Москву. Кромѣ того, товариществомъ строится еще новый нефтепроводъ отъ Балаханъ до Баку и приобрѣтены еще 6 новыхъ стальныхъ пароходовъ для перевозки нефти наливомъ. Имѣя такія перевозочныя силы, нельзя удивляться, что заводъ бр. Нобель стремится развить свое производство свыше 10 м. пудовъ керосина въ годъ.

Витрина его на выставкѣ была устроена довольно скромно и представляла собою ханскій дворецъ въ Баку. Онъ выставилъ только нѣсколько образцовъ масла и керосина, и кромѣ того два образца сыраго и очищеннаго антрацена. Образцы доставленнаго товариществомъ керосина были не совсѣмъ удачны и у него же, на заводѣ въ Баку, можно имѣть керосинъ болѣе высокаго достоинства. Повидимому, фирма не придавала большаго значенія выставкѣ и не постаралась обставить свою витрину даже такими предметами, какіе она могла бы выставить съ большимъ успѣхомъ. Словомъ, витрина сооружена на скорую руку. Тѣмъ не менѣе, справедливость требуетъ сказать, что фирма Нобеля, стоя во главѣ всего русскаго нефтянаго дѣла, prepares вполнѣ хорошіе продукты, находящіе себѣ хорошее распространеніе во всей Россіи.

2. Братья Мирзоевы. Витрина ихъ еще скромнѣе. Собственно говоря здѣсь даже и витрины никакой нѣтъ, потому что два или 3 стакана съ нефтью и керосиномъ, страдающимъ сильнымъ дихроизмомъ, да двѣ банки съ вазелиномъ поставлены въ общей казенной стеклянной коробкѣ. Справедливость и здѣсь требуетъ сказать, что на заводѣ Мирзоевыхъ можно встрѣить гораздо лучшій товаръ, чѣмъ образцы, находящіеся на выставкѣ. И здѣсь, повидимому, никто не заботился о выставкѣ, а все сдѣлано спустя рукава, точно по необходимости, или только для соблюденія формальности. Фирма Мирзоева одна изъ первыхъ начала заниматься заводскою переработкой нефти: заводъ существуетъ съ 1864 года, имѣетъ 30 перегонныхъ кубовъ, 10 паров. котловъ, 8 паров. двигателей, 50 печей, 8 горновъ, 73 человѣка рабочихъ и годовое производство завода простирается до 1.250,000 пуд. керосина, на сумму 269 т. руб. Фирма имѣетъ свой нефтепроводъ, свои парусныя суда, склады и пр. и пр.

3. Бенкендорфъ и Муромцевъ. выставили въ отдѣльной витринѣ превосходные образцы керосина, между которыми особенное вниманіе обращаетъ на себя „идеалинъ“ своей превосходной чистотой и полнымъ отсутствіемъ дихроизма. Нельзя не пожалѣть, что фирма поспешила напечатать хотя бы небольшую рекламу, чтобы сообщить посѣтителемъ выставки нѣкоторыя свѣдѣнія о своемъ заводѣ и своихъ товарахъ. Такимъ образомъ мы лишены возможности сообщить уд. в., температуру кипѣнія, свѣтовую силу и пр. превосходнаго *идеалина*. Задолжая 10 человѣкъ рабочихъ, заводъ изготовляетъ до 100 тысячъ пудовъ керосина въ годъ.

4. Тагіевъ и братья Саркисовы, въ Баку. Въ противоположность бр. Нобель и Мирзоевымъ, витрины которыхъ, какъ выше замѣчено, не носили на себѣ слѣдовъ особой заботливости, о гг. Тагіевѣ и братьяхъ Саркисовыхъ слѣдуетъ сказать, что ихъ витрина была сдѣлана со вкусомъ и наполнена превосходными образцами керосина, масла и др. нефтяныхъ продуктовъ. Впрочемъ, нѣкоторые образцы Саркисовыхъ и Тагіева страдаютъ дихроизмомъ и даже нѣсколько помутнѣли и пожелтѣли. Витрина сверху охвачена красивымъ кольцомъ, представляющимъ фотографію завода и промысла товарищества. Смазочное масло № 1, уд. в. 0,91—0,92, употребляется при треніи тяжелыхъ частей машинъ; масло № 2, нѣсколько жиже, 0,9 — 0,905, употребляется для трущихся частей, имѣющихъ быстрое вращательное движеніе, какъ то веретена и пр.; масло № 3, уд. в. 0,87—0,88, по словамъ рекламы, можетъ быть съ пользой употреблено для промывки шерсти, чистки металловъ и пр.; масло № 4, уд. в. 0,915, рекомендуется для сверлильныхъ станковъ, тяжелыхъ частей земледѣльческихъ машинъ и пр.; масло № 5, уд. в. 0,905, рекомендуется для легкихъ трущихся поверхностей; № 6 рекомендуется какъ хорошей матеріалъ для полученія изъ него свѣтильнаго газа, а № 7, почти чернаго цвѣта, уд. в. 0,940, рекомендуется для смазки вагонныхъ осей; притомъ оно очень дешево и не застываетъ при сильныхъ морозахъ.

Затѣмъ идутъ различные сорта керосина, бензина, астралина и пр. Всѣ эти продукты на видъ довольно хороши.

Заводъ существуетъ съ 1873 г., рабочихъ 250 человекъ, а годовое производство показано въ фактурѣ въ 7.100,000 пудовъ, но какъ впоследствии оказалось—это ошибка, и оно не превышаетъ 710,000 пудовъ. Сбытъ этихъ товаровъ, по словамъ фактуры, въ Россіи и заграницей.

5. Г. Ф. Чикновѣровъ. Витрина Чикновѣрова еще изящнѣе, и образцы его масла также хороши, какъ и Саркисова, но тоже страдаютъ дихроизмомъ. Веретенное масло—уд. в. 0,901, цилиндрическое—0,918 и машинное 0,909—0,914. Всѣ эти образцы заслуживаютъ полного вниманія. Заводъ, устроенный въ 1880 году, задолжаетъ 200 человекъ рабочихъ и занимается спеціально приготовленіемъ смазочныхъ маселъ; годовое производство его, по словамъ фактуры, доходитъ до 3 м. рублей (?).

6. С. М. Шибаевъ. Изъ крупныхъ бакинскихъ заводчиковъ былъ еще только Шибаевъ. Онъ выставилъ превосходные образцы нефтянаго масла

для замочки шерсти, веретенное, машинное и пр. Сверхъ того, выставилъ купоросное масло, рафинированную и нерафинированную чиркатскую сѣру, хотя, сколько извѣстно, онъ давно пересталъ употреблять чиркатскую сѣру для сѣрной кислоты, а выписываетъ для этого сѣру изъ Италіи и готовить изъ нея ежегодно 200 тысячъ пудовъ купороснаго масла; кромѣ того экспонентомъ устроены еще стеклянный заводъ, производящій ежегодно издѣлій на 100 тысячъ рублей. Образцы масла вовсе не страдаютъ дихроизмомъ, и, повидимому, должны быть очень хороши. Заводъ смазочныхъ маселъ основанъ всего въ 1880 году и размѣръ производства его еще достаточно не выяснился; тѣмъ не менѣе нельзя не замѣтить, что польза его для мѣстной промышленности несомнѣнна и усугубляется еще принадлежащими экспоненту заводами стекляннымъ и сѣрной кислоты.

7. Товарищество русско-американскаго нефтянаго производства расположило свои продукты въ небольшой витринѣ, въ которой, въ то же время, показало въ миниатюрѣ все устройство завода и ходъ производства. Выставленные продукты всѣ превосходны, но цѣны ихъ какъ-то несообразны: напр., керосинъ уд. в. 0,807, темпер. воспламененія 40°, стоитъ 2 р. 25 к.; другой керосинъ уд. в. 0,820 той же температуры воспламененія—1 р. 60 к., а астралинъ, который есть ничто иное какъ третій сортъ керосина, уд. в. 0,830 стоитъ 2 р. 50 к. Смазочныя масла тоже очень дороги: отъ 1 р. 50 к. до 7 р. 50 к., а вазелинъ отъ 15 до 25 руб. пудъ.

Заводъ устроенъ въ 1881 году г. Бари по Московско-Нижегородской желѣзн. дор., близъ станціи Кусково, а теперь онъ принадлежитъ Губоину. На заводѣ имѣется 8 перегонныхъ кубовъ и годовое производство завода доходитъ до 1 милліона рублей.

8. Г. П. Глюкъ, въ Москвѣ. Витрина со смазочными маслами этого экспонента невольно обращала на себя вниманіе посѣтителей выставки. Масла Глюка совершенно свободны отъ дихроизма и, по свидѣтельству проф. Бейльштейна, они не содержатъ никакихъ кислотныхъ и смоляныхъ примѣсей, съ купороснымъ масломъ не даютъ осадка и пр. Элементарный составъ ихъ, не смотря на значительную разницу въ удѣльныхъ вѣсахъ, приблизительно одинаковый у всѣхъ. Напр., масло цилиндрованное, уд. в. 0,917, состоитъ изъ 86,27—*C*, 12,71—*H* и 1,02—*O*; машинное, уд. в. 0,913, состоитъ изъ 86,03—*C*, 12,92—*H* и 1,05—*O*; другой сортъ машиннаго масла, уд. в. 0,898, состоитъ изъ 86,33—*C*, 13,09—*H* и 0,58—*O*. Всѣ эти масла, по свидѣтельству того же Бейльштейна, совершенно

чисты, свободны отъ всякихъ постороннихъ, вредныхъ примѣсей и удовлетворяютъ всѣмъ требованіямъ хорошаго смазочнаго масла. Масла завода Глюка извѣстны въ продажѣ подъ именемъ *рафинированъ* подъ различными нумерами, *нафталиновъ* подъ различными нумерами, а мази—подъ названіями *лебротина* и *вазелина*.

Заводъ существуетъ съ 1877 года, имѣетъ два паровика въ 10 и 30 силъ; рабочихъ задолжаетъ 35 человекъ и готовитъ до 100 тысячъ пудовъ маселъ на сумму до 400 тысячъ рублей.

9. Эльрихъ и К^о, въ Ригѣ. Рядомъ съ витриной Глюка красовалась превосходная витрина Эльриха и К^о, въ которой были выставлены великолѣпные образчики нефтяныхъ маселъ, а также продукты переработки гарпіуса. Изъ нефтяныхъ остатковъ, которые заводъ получаетъ изъ Баку отъ Нобеля выдѣлываютъ слѣдующіе сорта маселъ: бакуинъ (0,905—0,910), винтовое масло 0,895, цилиндрическое масло 0,905—0,925, вагонное масло, астралинъ, газовое масло и пр. Заводъ основанъ въ 1873 году и до 1879 года приготавливалъ только колесную мазь; въ этомъ же году начата впервые перегонка бакинской нефти, а въ 1880 году это дѣло окончательно было поставлено на ноги, перевозка нефти и ея остатковъ стала производиться въ наливныхъ вагонахъ. Въ 1881 году заводъ получилъ 174,900 п. нефтяныхъ остатковъ и 230,000 п. керосина. Въ текущемъ году пріемъ нефтяныхъ остатковъ будетъ около 350,000 п.

На заводѣ работаетъ около ста человекъ рабочихъ. Въ прошломъ году заводъ выработалъ 100,000 п. колесной мази, на сумму 180,000 руб., и 109,600 п. минеральнаго машиннаго масла, на сумму 298,800 руб. сер., 17,600 газоваго масла на 21,120 руб., 3,040 п. астралина на 6,688 руб. и 5,600 нефт. гудрона на 2,800 руб., т. е. всего на 509,408 руб. сер.

10. С. П. Шилевскій и К^о. Заводъ, вырабатывающій керосинъ и смазочныя масла, существуетъ въ Саратовѣ съ 1880 года, вырабатывая 135 тысячъ пудовъ продуктовъ на 200 тысячъ рублей въ годъ. Доставленные на выставку образцы керосина хорошаго качества.

11. Ф. И. Смольяниновъ, Владимірской губ., Муромскаго уѣзда, дер. Картавино.

Заводъ существуетъ съ 1865 года, имѣетъ паровую машину въ 10 силъ и задолжаетъ 40 человекъ рабочихъ. На выставку доставлены экспонентомъ

посредственного качества масла изъ нефти, которыхъ ежегодно готовится на 100 тысячъ рублей.

12. I. П. Жилль. Заводъ существуетъ съ 1879 года близъ Москвы, по Петербургскому шоссе, въ дер. Пикерсгиль. На выставку было доставлено смазочное масло.

13. Т. О. Бутинъ, въ Москвѣ, представилъ керосинъ и смазочныя масла, выработанныя холоднымъ способомъ. Заводъ основанъ въ 1882 году, задолжаетъ 4 человекъ рабочихъ и, судя по фактурѣ, производитъ товара на 120 тысячъ рублей (?). Товаръ этотъ въ продажѣ еще не извѣстенъ.

14. Креберъ представилъ на выставку искусственную массу для отопленія и искусственно сгущенную жидкость (?). Производства нѣтъ.

15. Товарищество В. П. Рагозинъ и К^о, Нижегородской губ., г. Балахна, и Ярославской губ., Романово-Борисоглѣбскаго уѣзда, с. Константиново.

Въ отдѣльномъ павильонѣ, устроенномъ Товариществомъ въ саду выставки, было собрано рѣшительно все, что получается изъ нефти и что можно получить изъ нея. Глазу было на чемъ отдохнуть въ этомъ павильонѣ, гдѣ нагляднѣе всего видны успѣхи русскаго нефтянаго дѣла. Съ особеннымъ удовольствіемъ приходилось присматриваться къ каждой подробности, къ каждой таблицѣ или новому продукту. Поэтому, мы постараемся нѣсколько подробнѣе описать этотъ павильонъ.

Всѣ нефтяные продукты, находившіеся здѣсь, были раздѣлены на двѣ группы: продукты, получающіеся на заводахъ Товарищества, и продукты, которые могутъ быть получаемы изъ нефти. Въ числѣ первыхъ встрѣчаются различные сорта керосина, астралина и смазочныхъ маселъ. Между маслами есть нѣкоторые новые продукты, которыми заводы Т—ва обогатили русскую технику: 50 и 90% бензолъ, толуолъ, ксилолъ, 30—42% антраценъ, нафталинъ, лакъ для покрытія металловъ, разные сорта себонафтовъ или нефтянаго сала, съ температурой¹ плавленія отъ 30 до 42°С., два сорта каспеина или вазелина съ температурой плавленія въ 32 и 37°С., парфюмерное масло, олеонидъ, масло для швейныхъ машинъ, оружія и физическихъ инструментовъ. Всѣ эти продукты заводъ приготовляетъ въ большихъ размѣрахъ. Въ систематической коллекціи, № 1, выставлены продукты переработки сырой нефти,

всѣ послѣдовательные продукты перегонки, продукты въ различныхъ фазахъ очистки, отбросы, являющіеся при очисткѣ, утилизація отбросовъ и пр. Затѣмъ слѣдуютъ продукты перегонки нефтяно-газового дегтя. Изъ него готовятъ всѣ тѣ углеводороды, которые при дальнѣйшей переработкѣ даютъ анилиновые, ализариновые, нафталиновые краски и пр. и которые до настоящаго времени получались только изъ каменноугольнаго дегтя. Здѣсь встрѣчаются масла съ чрезвычайно высокимъ удѣльнымъ вѣсомъ, отъ 1,002 до 1,09, и около двадцати разныхъ маселъ—матеріаловъ для красокъ; нѣкоторыя нитро- и сульфопроизводныя этихъ углеводородовъ и пр. Въ слѣдующемъ отдѣлѣ помѣщены всѣ искусственныя краски и нѣкоторые матеріалы для ихъ приготовленія. Отдѣлъ этотъ представляетъ превосходную коллекцію красокъ всевозможныхъ тоновъ. Промышленность эта еще только зарождается въ Россіи и ей предстоитъ блестящая будущность. Это новое производство красокъ изъ нефти даетъ такой же сильный толчокъ технологіи красильныхъ веществъ, какой она получила въ 1869 году открытіемъ Гребе и Либермана способа искусственнаго полученія ализарина изъ антрацена. Фабрикація красокъ производится такъ просто, что приходится удивляться, что до сихъ поръ еще никто не взялся за нее. Дѣло состоитъ въ томъ, что при приготовленіи газа изъ нефти, ея остатковъ или другихъ ея дериватовъ, получается въ холодильникахъ, гидравликахъ и другихъ аппаратахъ небольшое количество смолистой или дегтярной жидкости, которая и служитъ матеріаломъ для полученія красильныхъ пигментовъ. Нужно изучить способъ перегонки дегтя, приурочиться къ особенностямъ послѣдняго и при извѣстныхъ температурахъ получаютъ отгоны, изъ которыхъ потомъ получаютъ соотвѣтствующіе углеводороды. Здѣсь повторяется, за небольшими уклоненіями, все, что дѣлается на заводахъ, приготовляющихъ анилиновые и ализариновые пигменты изъ каменноугольнаго дегтя.

Научная коллекція Товарищества показываетъ, что оно не ограничивается только техническими усовершенствованіями уже существующаго, но стремится также, путемъ научныхъ изслѣдованій, создать новые продукты производства. По порученію Товарищества, французскій химикъ Шютценбергеръ, вмѣстѣ съ нашимъ горнымъ инженеромъ Ионинымъ, производили въ обширныхъ размѣрахъ изслѣдованія кавказской нефти, и хотя, по обстоятельствамъ, лабораторія В. И. Рагозина въ Парижѣ и должна была закрыться ранѣе, чѣмъ работы названныхъ ученыхъ были доведены до конца,

тѣмъ не менѣе уже то, что они успѣли сдѣлать, привело ихъ къ опредѣленному выводу относительно состава кавказской нефти.

Въ числѣ предметовъ, полученныхъ этими учеными и выставленныхъ въ павильонѣ Товарищества, находились всѣ продукты фракціонированной перегонки кавказской нефти, кипящіе отъ 100 до 265°, уд. в. 0,7624—0,8436. Кромѣ того, ульминовое вещество, получаемое при дѣйствіи спиртоваго раствора ѣдкаго кали на хлоропараффины; ульминовое вещество, получаемое при дѣйствіи уксусно-кислаго натра и уксусной кислоты; четырехбромистый протонилень $C_4H_6Br_4$; смѣсь бромистаго бутилена съ бромистымъ амиленомъ, летучій и ароматическій продуктъ конденсаціи кротониленна посредствомъ сѣрной кислоты и пр. и пр.

На Балахнинскомъ заводѣ Т-ва „В. И. Рагозинъ и К°“ примѣненъ, между прочимъ, способъ приготовленія бензола и антрацена г-жи Лермонтовой. Послѣдняя, подъ руководствомъ проф. Морковникова, занималась изученіемъ наилучшихъ условій выхода бензола и антрацена изъ соляроваго масла и достигла полученія дегтя, весьма хорошаго по качеству для дальнѣйшей переработки его на бензолъ и антраценъ, при чемъ ей удалось содержаніе ихъ увеличить: антрацена до 1% и бензола до 20%, между тѣмъ какъ до сихъ поръ удавалось получить перваго только $\frac{1}{2}$ %, а втораго—16%. Кстати, тутъ же можно прибавить, что г-жа Лермонтова устроила перегонный аппаратъ, который, съ помощью особеннаго пріема, даетъ возможность перегонять нефть до суха, безъ разложенія и образованія кокса. Приборъ этотъ еще не привилегированъ, а потому ни чертежа, ни описанія его не было на выставкѣ.

Кромѣ описанныхъ продуктовъ переработки нефти, павильонъ Рагозина даетъ богатый матеріалъ для ознакомленія какъ съ исторіей, такъ и съ современнымъ состояніемъ нефтянаго дѣла въ Россіи и Америкѣ. Тутъ представлена карта Апшеронскаго полуострова, писанная масляными красками и показывающая всѣ нефтяные источники Апшерона, фотогеновые заводы, нефтепроводы и пр. Затѣмъ два графическихъ изображенія, изъ которыхъ одно показываетъ сравнительные успѣхи нефтянаго дѣла въ Россіи и въ Америкѣ, а другое—добычу нефти, переработку, вывозъ, цѣны и пр. въ Закавказскомъ краѣ, съ 1832 г. по 1881 годъ включительно. Далѣе представленъ чертежъ перваго перегоннаго куба, употребленнаго для нефти на Кавказѣ бр. Дудинными въ 1823 году; модели пароходовъ и баржъ, перевозящихъ нефть наливомъ по Каспійскому морю и Волгѣ, проектъ предполагаемаго нефтепро-

вода отъ Баку, чрезъ Дербентъ и Петровскъ до Царицына, на протяженіи слишкомъ 900 верстъ, и пр.

Первый заводъ Т-ва устроенъ въ Балахнѣ (Нижегор. губ.), въ 1876 году, а другой—въ Константиновѣ, въ 1879 г. Модели всѣхъ построекъ на этихъ заводахъ также были представлены на выставкѣ. Образцовые заводы эти, состоящіе подъ управленіемъ исключительно русскихъ химиковъ, и даютъ образцовые продукты. Эти заводы первые проложили путь для русскихъ нефтяныхъ продуктовъ на всѣ рынки западной Европы, которыми начинаютъ уже пользоваться и другіе наши, сравнительно болѣе мелкіе заводы.

При Константиновскомъ заводѣ Товарищества (Ярославской губ.) устроены превосходныя помѣщенія для техникумовъ и рабочихъ по барачной системѣ и имѣется прекрасная больница и постоянный врачъ.

Рабочихъ на обоихъ заводахъ до 1000 человекъ и годовое производство на нихъ доходить до 5 мил. рублей. „Установленное нами дѣло“, говоритъ Товарищество въ своей брошюрѣ, „по количеству вырабатываемаго товара, дошедшему до 2.600,000 пудовъ въ годъ, изъ коихъ значительная часть вывозится за границу, не можетъ быть названо законченнымъ и требуетъ еще много жертвъ и усилій для своего дальнѣйшаго развитія, но, во всякомъ случаѣ, начинъ такого рода, какъ полная переработка нефти и утилизація отбросовъ, не можетъ быть доведена до конца единичными усиліями, а потому мы сознаемъ, что выставленныя нами коллекціи не могутъ представлять законченности въ вопросѣ объ утилизаціи нефти.

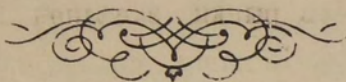
„Крупное усовершенствованіе промышленности невозможно безъ пособія науки. Переработка нефти можетъ тогда считаться законченною, когда фабрика получить въ видѣ отброса только дымъ и золу. Но усилія и науки, и промышленности могутъ разбиться о препятствія, преодолѣть которыя можно только при провѣщенномъ содѣйствіи правительства“.

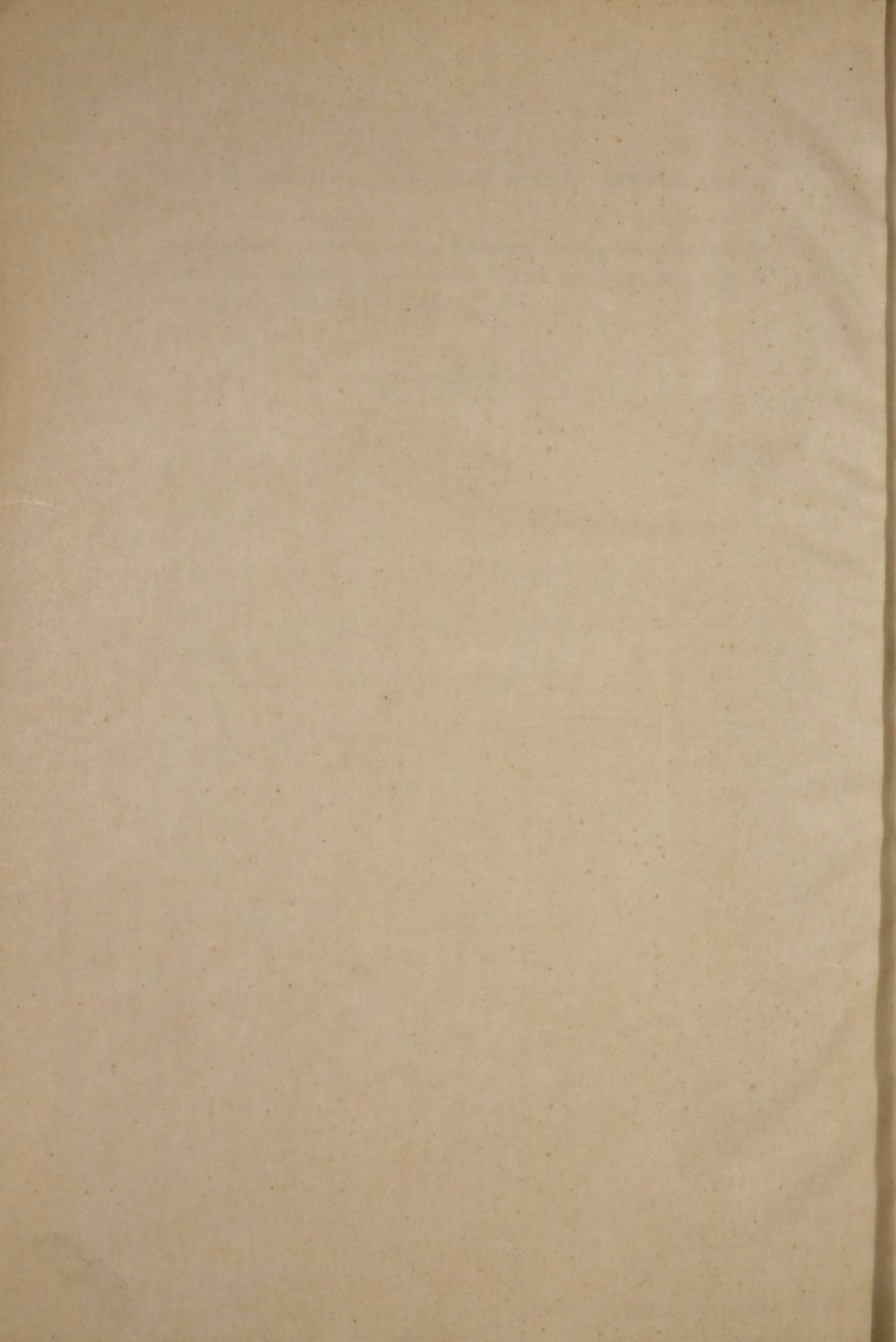
Съ этимъ нельзя не согласиться.

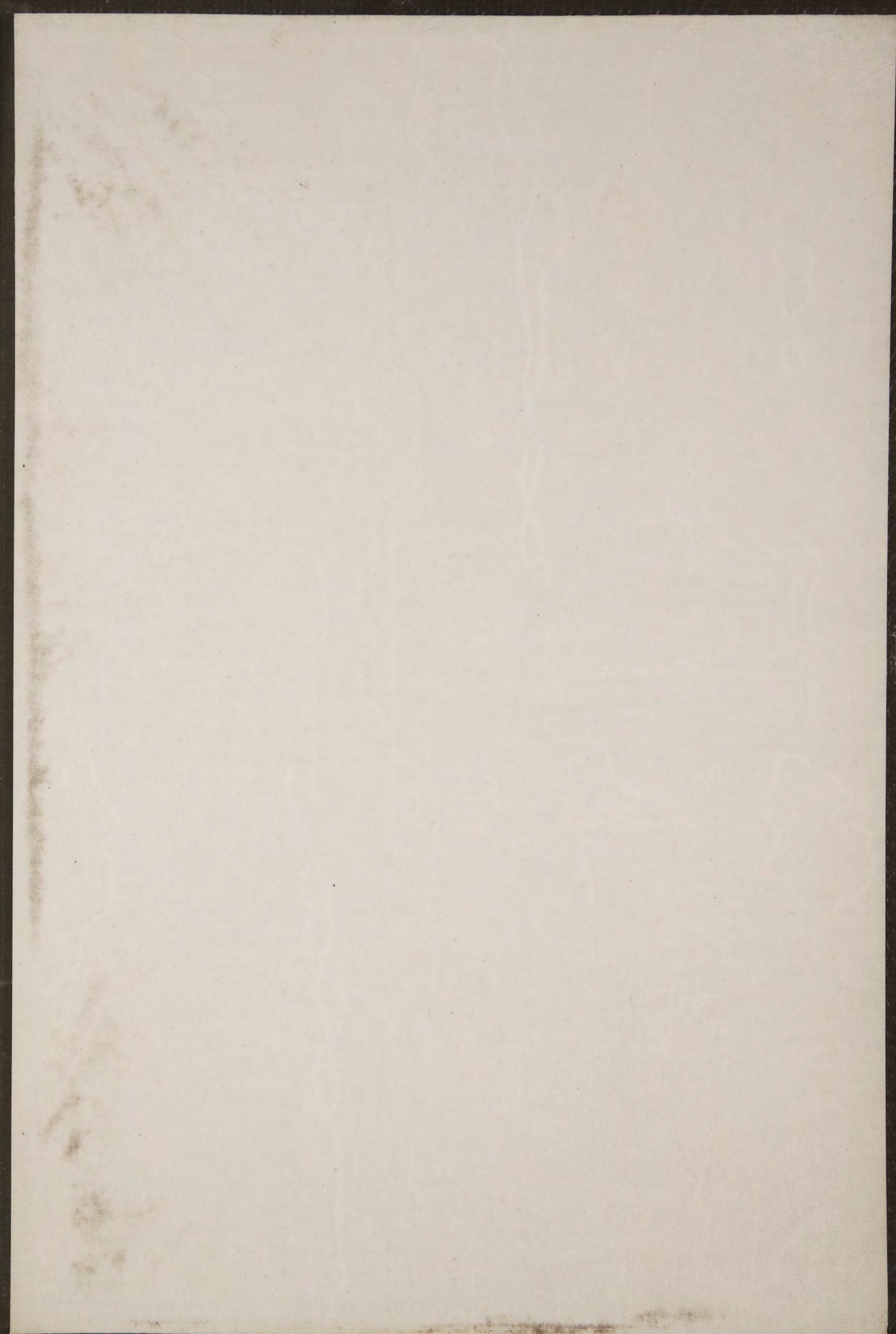
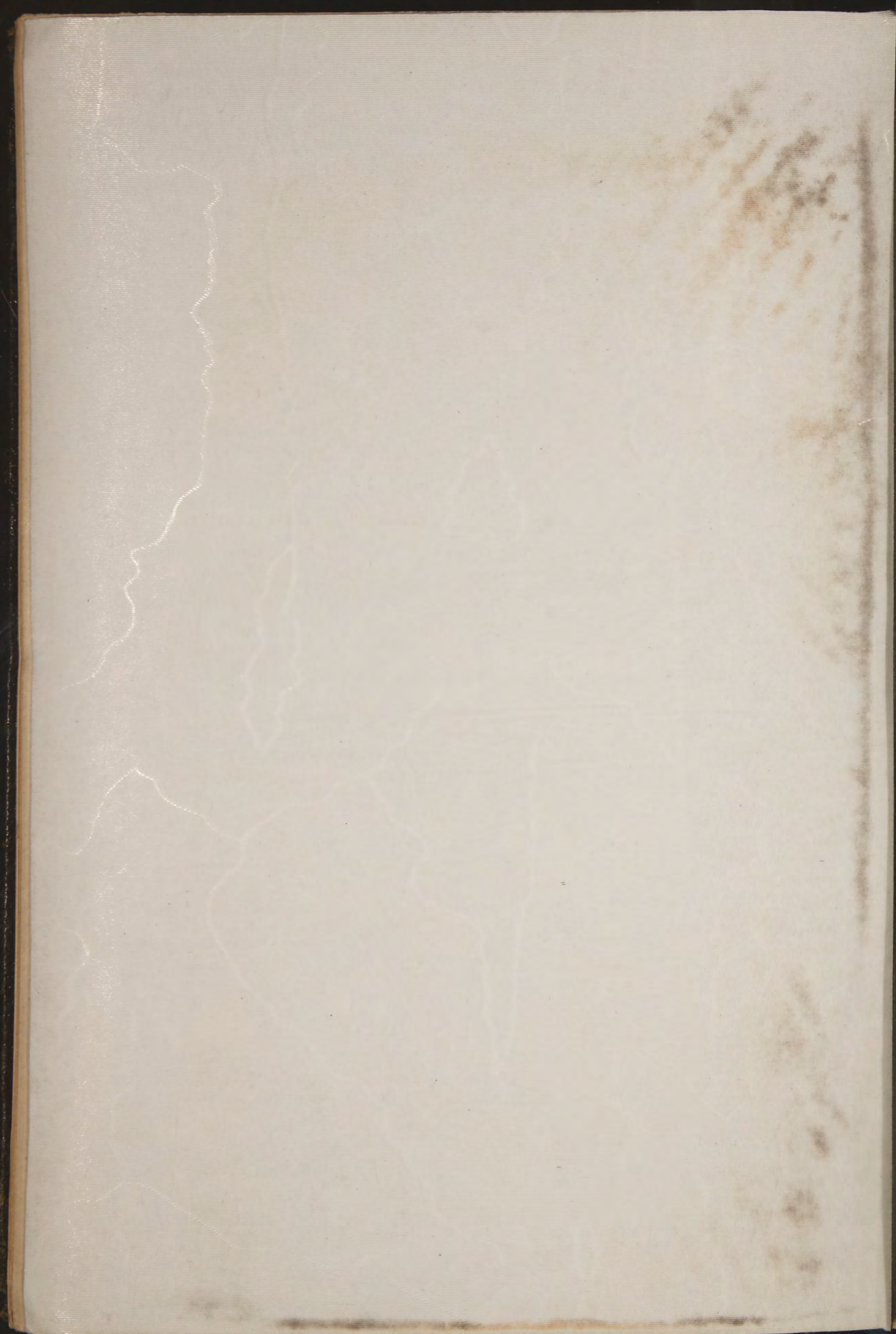
Фабриката Рагозина лучше всѣхъ нефтяныхъ экспонатомъ на выставкѣ. Кто видѣлъ его фабриката въ 1878 году, на Всемирной выставкѣ въ Парижѣ, затѣмъ на Брюссельской выставкѣ въ 1880 году и въ 1881 году—на Лондонской выставкѣ въ Хрустальномъ дворцѣ, тотъ съ удовольствіемъ можетъ сказать, что фабриката Рагозина положительно совершенствуются съ каждымъ годомъ.

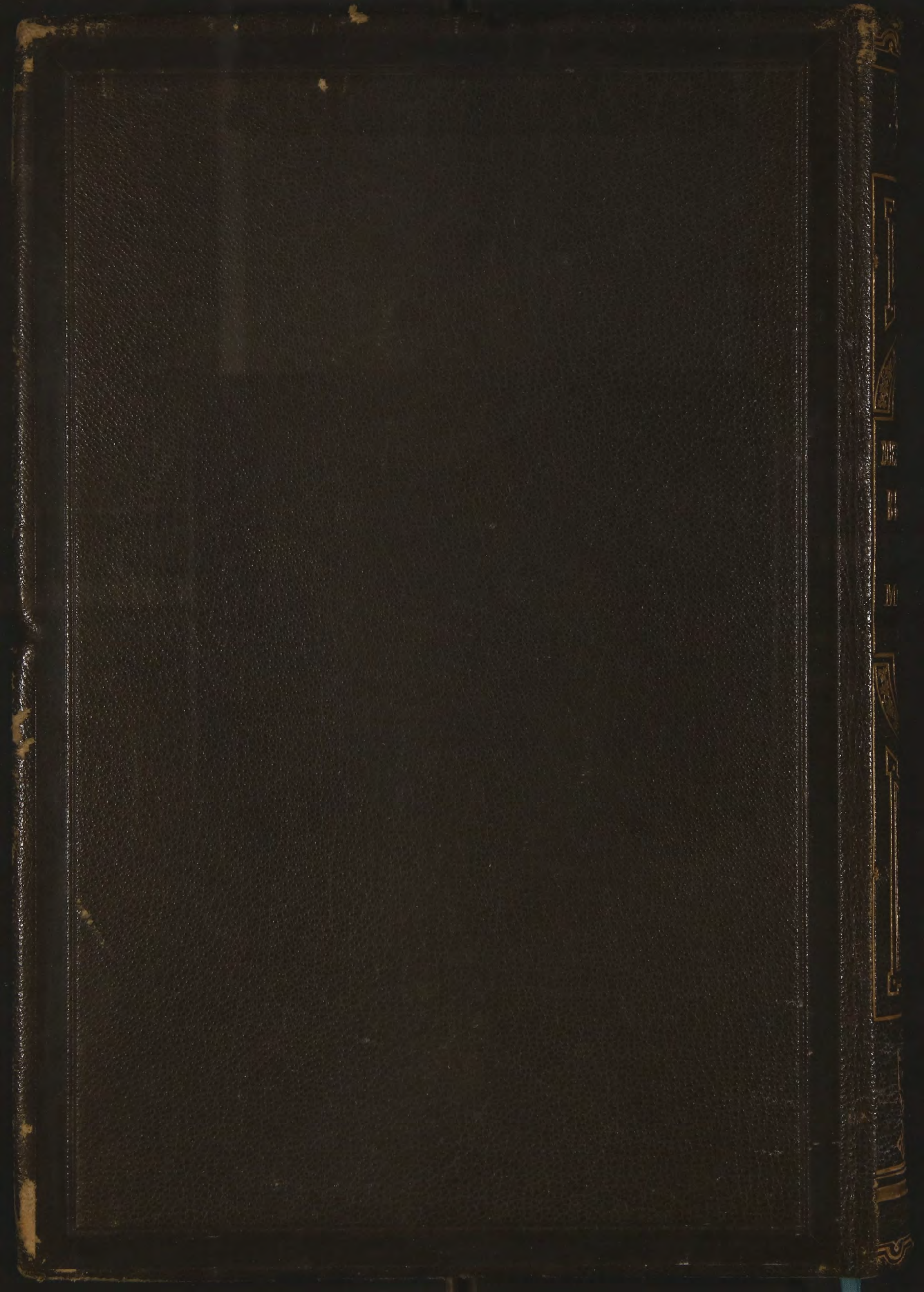
Въ числѣ экспонентовъ, выставившихъ нефтяные продукты, слѣдуетъ упомянуть и

Лабораторію Технологическаго Института, которая въ учебномъ отдѣлѣ выставила нѣсколько студенческихъ работъ по перегонкѣ нефти и очисткѣ керосина и смазочныхъ маселъ.











ВСЕРОССИЙСКАЯ
ВЫСТАВКА
ВЪ
МОСКВѢ
1882