

ГОРНОЕ ДѢЛО И МЕТАЛЛУРГІЯ

ВСЕРОССИЙСКОЙ

ПРОМЫШЛЕННОЙ И ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ВЫСТАВКѢ

1896 года

въ Нижнемъ-Новгородѣ

ВЫПУСКЪ ШЕСТОИ

Группа II (58). Желѣзо.

Описанія заводовъ составлены Инж.-Технол. Н. С. Верещагинымъ,
Горн. Инжен. Э. А. Гертумомъ, К. О. Москвинымъ, Проф. Горн.
Института В. Н. Липинымъ, Инж.-Технол. А. И. Фадѣевымъ, Горн.
Инжен. П. М. Карпинскимъ 1-мъ и В. И. Жолковскимъ

Подъ редакціей Горнаго Инженера Н. НЕСТЕРОВСКАГО

ИЗДАНИЕ ГОРНАГО ДЕПАРТАМЕНТА



С.-ПЕТЕРБУРГЪ

ТИПОГРАФІЯ А. С. СУВОРИНА. ЭРТЕЛЕВЪ ПЕР., Д. 13

1898



Печатано по распоряженію Горнаго Департамента.

Настоящій шестой выпускъ посвящается самой важной отрасли нашего горнозаводскаго дѣла,—желѣзной промышленности, которая на Нижегородской выставкѣ была представлена особенно полно. Достаточно сказать, что изъ числа всѣхъ дѣйствующихъ желѣзныхъ заводовъ въ Россіи, болѣе половины, притомъ изъ наиболѣе производительныхъ, фигурировали на выставкѣ.

Въ составленіи отчета по этой промышленности самое дѣятельное участіе приняли слѣдующія лица: инженеръ-технологъ Николай Степановичъ Верещагинъ и горные инженеры Эдуардъ Александровичъ Гертумъ и Константинъ Олимпіевичъ Москвинъ. Первымъ изъ нихъ кромѣ общаго, весьма обширнаго и обстоятельнаго обзора желѣзной промышленности ¹⁾ описаны также слѣдующіе горные заводы: 1) Княгини Е. Х. Абамелекъ-Лазаревой; 2) Алапаевскіе горные заводы С. С. Яковлева, 3) Заводъ Беккера и К^о; 4) Александровскій Южно-русскій заводъ Брянскаго акціонернаго общества; 5) Донецкаго Общества желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго производства; 6) Донецко-Юрьевскаго металлургическаго Общества; 7) Товарищества Думеническаго чугуноплавленнаго и литейнаго завода Цыплякова

¹⁾ Обзоръ этотъ уже былъ напечатанъ въ № 46 «Вѣстника Финансовъ, Промышленности и Торговли» за 1896 г.; въ настоящемъ же видѣ онъ является значительно дополненнымъ самимъ авторомъ.

и Лабунскаго; 8) Кажимскіе горные заводы наслѣдниковъ Д. Е. Бенардаки; 9) Желѣзо и сталедѣлательные заводы Камскаго акціонернаго Общества; 10) Лысьвенскіе горные заводы и промыслы графа П. П. Шувалова; 11) Новороссійскаго Общества-каменноугольнаго, желѣзнаго и рельсоваго производства; 12) Омутнинскіе горные заводы Н. П. Пастухова; 13) Пожевскіе желѣзодѣлательные заводы А. В. Всеволожскаго; 14) Товарищества Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ; 15) Акціонернаго Общества желѣзодѣлательныхъ, сталелитейныхъ и механическихъ заводовъ «Сормово»; 16) Горные заводы графа С. А. Строганова; 17) Сулиновскій заводъ Н. П. Пастухова; 18) Сысертскіе горные заводы Гг. Саломирскаго и Турчаниновыхъ и 19) Южно-русскаго Днѣпровскаго металлургическаго Общества. Вторымъ описаны заводы: 1) Казенные Златоустовскаго горнаго округа; 2) Бѣлоключевской горный заводъ Ф. П. Петрова; 3) Акціонернаго Общества Бѣлорѣцкихъ желѣзодѣлательныхъ заводовъ Пашковыхъ; 4) Общества Восточно-Сибирскихъ чугуноплавленыхъ, желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ (бывшій Николаевскій заводъ Бутина); 5) Воткинскій казенный горный заводъ; 6) Общества Выксунскихъ горныхъ заводовъ; 7) Зигаинскій чугуноплавленый заводъ Гг. Шамова и Кальсина; 8) Катавъ и Юрюзань Ивановскіе горные заводы князя и княгини Бѣлосельскихъ-Бѣлозерскихъ; 9) Товарищества Московскаго металлическаго завода; 10) Рудники Анонимнаго Общества «Дубовой Балки»; 11) Симскіе горные заводы Н. П. и И. П. Балашовыхъ; 12) Товарищества Ташина желѣзодѣлательнаго завода и 13) Холуницкіе заводы В. А., И. А. и С. А. Поклевскихъ-Козелль. Третьимъ описаны: 1) Казенные горные заводы Гороблагодатскаго округа; 2) Анонимнаго Общества «Гута-Банкова» горный заводъ; 3) Акціонернаго Общества Екатерининскаго чугуноплавленнаго, желѣзодѣлательнаго, сталелитейнаго и трубопрокатнаго завода; 4) Казенные горные заводы Западной горной области; 5) Кулебакскій горный заводъ Общества Коломенскаго машиностроительнаго завода; 6) Акціонернаго Общества Мальцевскихъ заводовъ; 7) Мрочковскій казенный чугуноплавленый заводъ, арендуемый инженеромъ И. Н. Витвицкимъ и заводъ «Каменка», ему же принадлежа-

щій; 8) Нижне-Тагильскіе горные заводы наслѣдниковъ П. П. Демидова, князя Санъ-Дonato и 9) Акціонернаго Общества Островецкихъ чугуноплавленнаго и желѣзодѣлательнаго заводовъ.

Независимо этого составлено профессоромъ Горнаго Института Императрицы Екатерины II, горнымъ инженеромъ Вячеславомъ Николаевичемъ Липинымъ, описаніе Путиловскаго завода, принадлежащаго Акціонерному Обществу; описаніе же Верхъ-Исетскихъ горныхъ заводовъ графини Н. А. Стенбокъ-Ферморъ и Кыштымскихъ горныхъ заводовъ наслѣдниковъ Л. И. Расторгуева сдѣлано главноуправляющими этихъ заводскихъ округовъ, инженеръ-технологомъ Александромъ Ивановичемъ Фадѣевымъ и горнымъ инженеромъ Павломъ Михайловичемъ Карпинскимъ 1-мъ. Кромѣ того Олонецкіе казенные горные заводы описаны горнымъ инженеромъ Венедиктомъ Ивановичемъ Жолковскимъ. Остальные же заводы, а именно: Александровскій сталелитейный, Пермскіе пушечные заводы, Сестрорѣцкій литейный заводъ ковкаго чугуна и бронзы (принадлежащій военному вѣдомству) и заводы Обуховскій и Адмиралтейскіе Ижорскіе (морского вѣдомства), изъ коихъ послѣдніе два экспонировались въ XVI отдѣлѣ Нижегородской выставки, описаны по докладамъ экспертовъ VII Горнаго отдѣла, которые съ разрѣшенія Г. Директора Департамента Торговли и Мануфактуръ, Владиміра Ивановича Ковалевскаго, обязательно были предоставлены въ мое распоряженіе секретаремъ Главнаго Комитета экспертовъ, Карломъ Карловичемъ Неллисомъ, за что и считаю долгомъ своимъ принести имъ мою глубокую признательность. Здѣсь слѣдуетъ замѣтить также, что вообще описанія вышепоименованныхъ заводовъ дополнены нами данными, заимствованными изъ докладовъ Гг. Экспертовъ.

Въ настоящемъ отчетѣ мы будемъ придерживаться слѣдующаго порядка изложенія: описанію отдѣльныхъ заводовъ будетъ предпосланъ общій обзоръ желѣзной промышленности, а самые заводы будутъ описаны по районамъ, начиная съ Урала и переходя затѣмъ къ заводамъ Подмосковнаго края, Южной и Юго-Западной Россіи, Западной горной области (Царства Польскаго), Сѣвернаго и Сѣверо-Западнаго края и наконецъ Сибири, при

этомъ описаніе казенныхъ заводовъ вездѣ будетъ предшествовать описанію частныхъ.

Въ заключеніе будетъ приведено описаніе и чертежъ привелигированнаго прибора для точной придѣлки листокатальныхъ валковъ инженеръ-технолога П. А. Малыхъ, управляющаго Очерскимъ заводомъ графа С. А. Строганова.

Н. Нестеровскій.

ГРУППА II (58).

Желѣзо.

Общій обзоръ желѣзной промышленности въ Россіи по даннымъ нижегородской выставки 1896 г.

Статья Инженеръ-Технолога Н. О. Верещагина.

Желѣзная промышленность страны составляетъ всегда одну изъ важнѣйшихъ отраслей ея хозяйства. Въ чугунѣ, желѣзѣ и стали мы встрѣчаемъ матеріалъ для изготовленія предметовъ первой необходимости, какъ-то: сельскохозяйственныхъ орудій, различнаго рода машинъ и предметовъ государственной обороны, а потому продукты желѣзной промышленности играютъ видную роль во внутренней и внѣшней торговлѣ, успѣхи-же ея указываютъ на успѣхи промышленнаго развитія страны.

О развитіи и состояніи желѣзной промышленности Россіи, по сравненію съ другими государствами Европы и Сѣверо-Американскими Соединенными Штатами, можно судить по даннымъ слѣдующей таблицы: (См. таблицу на 8-й стр.).

Эти данныя показываютъ, что хотя Россія по производительности чугуна и занимаетъ теперь пятое мѣсто въ ряду другихъ промышленныхъ государствъ, выплавляя до 5% общаго количества чугуна, но по выплавкѣ и по потребности на жите-

	Производительность чугуна въ миллионахъ пуд.		Тоже, въ процентахъ.		Выплавка чугуна на жителя.	Потребленіе чугуна на жителя.
	1882	1894	1882	1894	Пуды.	Пуды.
					1894—95	1894—95
Великобританія	526	450	41,0	28,3	11,4	6,6
Сѣверо-Американскіе Соединенные Штаты	286	412	22,4	26,0	5,9	6,4
Германія	201	339	16,0	21,6	7,1	5,4
Франція	124	127	10,0	8	3,3	3,2
Россія	28	80	2,2	5	0,66 ¹⁾	1,06 ²⁾
Австро-Венгрія	33	60	2,5	3,8	1,4	1,60
Бельгія	44	50	3,4	3,3	8,1	6,60
Швеція	26	28	2,0	1,6	4,0	2,90
Испанія	7	16	0,5	1,0	0,92	1,60
Остальныя государства	3	21	—	1,4	—	—
Итого	1,278	1,584	100%	100%	—	—

ля она все еще стоитъ ниже всѣхъ другихъ государствъ; при этомъ, какъ въ 1882 году, ей недоставало 0,32 пуд. чугуна (съ переводомъ на чугуны желѣза, стали и желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій и разнаго рода машинъ) на жителя, что и выразилось въ привозѣ 35.000.000 пуд. иностраннаго чугуна (съ сейчасъ указанными переводами на чугуны), такъ и въ 1894 году этотъ недостатокъ возросъ еще до 0,40 пуд. на жителя, ибо въ этомъ году привезено было 47.500.000 пуд. иностраннаго чугуна. Если принять при будущемъ промышленномъ развитіи Россіи потребленіе чугуна на жителя равнымъ только среднему между таковыми-же въ Австро-Венгріи и Швеціи, гдѣ условія потребленія продуктовъ желѣзной промышленности подходятъ нынѣ къ нашимъ, т. е. составляютъ всего 2,20 пуд. на человѣка, то общее количество потребнаго странѣ чугуна должно выразиться цифрою не менѣе 250.000.000 пуд. ежегодно. Естественно, что въ этихъ условіяхъ и при наличности средствъ для развитія этой промышленности, являлись необходимыми покровительственныя мѣропріятія правительства, ибо при бѣдности страны капиталами такое крупное дѣло требовало для осуществленія въ размѣрахъ, сколько-нибудь существенныхъ, ис-

¹⁾ Въ 1882 году 0,28.

²⁾ Въ 1882 году 0,60.

куственного воздѣйствія. Къ этому должно было побуждать и сознаніе того, какое значеніе имѣеть, или можетъ имѣть, въ нашемъ торговомъ балансѣ привозъ металловъ и издѣлій изъ нихъ изъ-за границы, не только по отношенію къ нуждамъ желѣзной промышленности, но и съ общегосударственной точки зрѣнія.

Покровительственныя мѣропріятія правительства въ разное время выражались въ разныхъ формахъ, начиная съ открытыхъ премій за производство и кончая защитительными отъ иностранной конкуренціи пошлинами и правительственными заказами. Невѣроятно крупныя успѣхи южной металлургической промышленности, почти всецѣло обязанные покровительственнымъ мѣропріятіямъ, начинаютъ внушать убѣжденіе, что обложеніе заграничныхъ металловъ начинаетъ идти уже въ пользу производителя; но едва-ли это вполне справедливо, потому что южные заводы работаютъ до сихъ поръ главнымъ образомъ для удовлетворенія желѣзнодорожныхъ заказовъ, почти совсѣмъ не доставляя на рынки обыкновенныхъ торговыхъ сортовъ желѣза и стали, приготовленіемъ которыхъ заняты Уралъ и Польша, и недостающее ихъ количество получается изъ-за границы. Несомнѣнно и южные заводы, за удовлетвореніемъ желѣзнодорожныхъ заказовъ, перейдутъ къ производству другихъ сортовъ желѣза и стали, и ввозъ послѣднихъ также будетъ постепенно уменьшаться, какъ уменьшился и ввозъ рельсовъ.

Нижеприведенная таблица показываетъ привозъ въ Россію изъ-за границы желѣза, стали и издѣлій изъ нихъ въ характерныя годы за рассматриваемый промежутокъ времени:

	1882	1884	1887	1891	1894
Желѣзо листовое, котельное и сортовое	2.158.117	2.342.369	1.164.697	1.246.758	4.625.005
Желѣзо полосов. въ ломѣ, крицахъ, мильбарсѣ и проч.	5.400.375	3.954.402	2.206.173	2.486.804	6.739.619
Рельсы желѣзные	55.115	10.800	6.386	27.186	94.696
Рельсы стальные	297.550	168.434	17.559	177.950	551.478
Сталь листов. сортов. въ болван. и лому	265.609	267.234	309.291	483.815	1.927.316
Сталь полосовая, крупно- и мелкосортная	19.279	75.515	140.426	226.040	500.819
Жестъ	44.344	14.030	391.142	1.667.867	1.269.266

	1882	1884	1887	1891	1894
Чугунъ въ штыкахъ, ло- му и проч.	13.614.195	19.164.813	7.877.613	4.675.404	8.830.340
Чугунныя издѣлія безъ отдѣлки	185.915	134.837	179.204	58.414	152.283
Чугунныя издѣлія обдѣ- ланныя	130.445	132.236	72.398	97.402	130.415
Чугунная эмалированная посуда	18.629	13.367	4.598	1.604	2.391
Желѣзныя и стальные издѣ- лія кузнечной рабо- ты и литыя	734.839	606.430	486.520	368.141	634.630
Желѣзныя и стальные издѣ- лія котельной ра- боты	459.217	322.192	164.811	163.322	380.919
Желѣзныя издѣлія всякія. Проволока желѣзная и стальная всякая	29.678	33.719	28.603	35.591	101.896
571.658	110.091	25.267	31.375	52.938	
Фабричныя издѣлія кромѣ машинъ	495.018	513.460	407.546	483.934	892.595
Машины и аппараты изъ чугуна, жести и стали, паровики и проч. . . .	1.910.333	1.609.054	1.399.786	2.193.270	4.146.448
Сельскохозяйственнымъ ма- шинамъ, орудіямъ и проч.	1.013.240	1.035.174	349.992	428.861	1.319.446
Всего пудовъ	27.403.456	30.508.157	15.232.012	14.853.738	32.352.500
На сумму рублей	80.506.313	68.799.306	40.037.153	51.651.477	108.714.571

Главную роль въ привозѣ чугуна, желѣза и стали не въ дѣлѣ играли: Великобританія—по чугуну, жести и стали поло-
совой и сортовой, а Германія и Бельгія (преимущественно пер-
вая)—по желѣзу полосовому, сортовому и листовому, по ли-
стовой стали и рельсамъ.

Тарифъ 1868 года, считаемый съ 1877 года въ золотой валю-
тѣ, имѣвшій послѣдствіемъ, въ зависимости отъ несоотвѣтствія
тарифныхъ ставокъ на чугунъ 6 коп. и на желѣзо и сталь отъ
40 к. до 1 р. 10 к. за пудъ, искусственное возникновеніе ме-
таллургическихъ заводовъ въ Польшѣ на силезскомъ чугунѣ
и въ Петербургѣ—рельсового производства на англійскомъ чу-
гунѣ, былъ, вслѣдствіе обнаружившагося еще съ 1880 года пред-
почтенія въ пользу возвышенія таможенной пошлины на ино-
странный чугунъ, согласно Высочайше утвержденного 16-го іюня
1884 г. мнѣнія Государственнаго Совѣта, назначенъ въ слѣду-
ющемъ размѣрѣ:

Съ 1 іюля 1884 г. по 1 марта 1885 г. 9 к. зол.
 > > марта 1885 > > > > 1886 > 12 > >
 > > > 1886 > 15 > >

Цѣль установленнаго повышенія пошлыны на чугуны заключалась въ содѣйствіи развитію туземной выплавки чугуна и въ побужденіи передѣльныхъ заводовъ къ постепенному переходу въ выдѣлкѣ желѣза и стали изъ русскаго матеріала. Но опытъ показалъ, что установленіемъ однообразной пошлыны на чугуны, привозимый моремъ и по западной сухопутной границѣ, одинаковость условій, приобретающая особенно важное значеніе въ виду усиленнаго между передѣлочными заводами соперничества, совсѣмъ не была достигнута. Къ тому же существующія пошлыны оказались настолько еще низкими, что привозъ иностраннаго чугуна увеличился, а иностранное желѣзо доставлялось къ намъ по цѣнамъ значительно низшимъ противъ стоимости нашего (примѣрно на 30 к.). Причина такого несоотвѣтствія цѣнъ объяснялась не только большею дешевизною иностраннаго производства, вслѣдствіе большаго его развитія, лучшихъ путей сообщенія и болѣе дешеваго кредита, но также избыткомъ тамошняго производства, который сбывался къ намъ по цѣнамъ уменьшеннымъ даже противъ внутреннихъ цѣнъ. Поэтому снова было отдано предпочтеніе возвышенію пошлыны на иностранный чугунъ, съ установленіемъ правильнаго соотношенія между пошлынами на чугуны и желѣзо, т. е. чтобы, съ одной стороны, не поощрять передѣлочнаго производства желѣза изъ привознаго чугуна, а съ другой— не облегчать также и условій ввоза въ Россію готоваго иностраннаго желѣза. Такъ какъ чугуноплавильная и желѣзо-стальная промышленность, по различнымъ промышленнымъ районамъ, нуждались въ покровительствѣ не въ одинаковой мѣрѣ (съ наименьшими издержками работали польскіе заводы, потомъ южныя и въ неблагопріятныхъ условіяхъ находились уральскіе заводы, вслѣдствіе значительныхъ провозныхъ и накладныхъ расходовъ, составляющихъ иногда до 40 к. на пудъ чугуна), то представлялось необходимымъ вообще удорожить иностранный чугунъ настолько, чтобы желѣзо изъ русскаго чугуна могло

конкурировать съ выдѣланнымъ изъ иностраннаго, и чтобы Ураль, удовлетворяя потребности въ чугунѣ мѣстныхъ желѣзодѣлательныхъ заводовъ, получилъ возможность снабжать сырымъ продуктомъ также и внутренніе промышленные районы Имперіи, и увеличить обложеніе желѣза и стали, чтобы создать противодѣйствіе усилению привоза сихъ металловъ; для обезпеченія же развитія передѣльныхъ и механическихъ заводовъ по балтійскому побережью, въ сравненіи съ польскими заводами, пошлину на чугунъ, привозимый моремъ, представлялось необходимымъ сдѣлать ниже на пять копѣекъ. Такимъ образомъ мы получили тарифъ 1887 г., Высочайше утвержденный 21-го апрѣля 1887 г.

Процентное отношеніе ввоза желѣза и стали къ общему ввозу чугуна, желѣза и стали, со времени установленія возвышенныхъ на эти продукты пошлинь, постоянно возрастало и съ 31% въ 1884 г. достигло 56% въ 1888⁸/₉ годахъ. Обстоятельство это объяснялось водвореніемъ у насъ специальныхъ сортовъ желѣза (фасоннаго желѣза и стали и тонкихъ листовъ желѣза и стали), по отношенію къ цѣнѣ коихъ дѣйствовавшія пошлины оказались недостаточными. Къ тому-же времени созрѣла необходимость въ обложеніи пошлиной специальныхъ сортовъ чугуна, ради установленія выплавки у насъ марганцеваго чугуна, въ интересахъ правильной разработки марганцевыхъ рудъ. Такимъ образомъ, послѣ разныхъ ходатайствъ и специальной разработки этого вопроса, при участіи заинтересованныхъ лицъ, былъ Высочайше утвержденъ 11-го іюня таможенный тарифъ 1891 г.

Но въ 1892 г. нѣкоторые изъ государствъ западной Европы, заключивъ торговыя конвенціи, установили особенныя пониженныя ставки на товары, служащіе предметами взаимнаго ихъ обмѣна. Такъ какъ соглашенія эти не коснулись Россіи, а между тѣмъ таковыя распространялись на хлѣбъ и вообще на продукты сельскаго хозяйства, составляющіе главнѣйшій предметъ нашего вывоза, то установленіе упомянутыхъ пониженныхъ ставокъ стоило большихъ потерь, нанесенныхъ экономическимъ интересамъ нашего отечества, и, вслѣдствіе установившейся тогда экономической политики на Западѣ, пришлось отказаться отъ системы единаго автономнаго тарифа, и устано-

вить для этихъ государствъ повышенное обложеніе товаровъ путемъ процентныхъ надбавокъ къ ставкамъ общаго тарифа. Начатые съ Германіей по этому поводу переговоры не привели къ благоприятнымъ результатамъ; поэтому и къ Германіи былъ примѣненъ повышенный таможенный тарифъ (боевой тарифъ 1893 г.), касавшійся, главнымъ образомъ, предметовъ ея желѣзной промышленности; такая таможенная борьба, исключивъ почти всякую возможность торговаго обмѣна между Германіей и Россіей, была крайне невыгодна для обоихъ государствъ; поэтому, въ видахъ достиженія возможнаго соглашенія на почвѣ взаимныхъ уступокъ, съ согласія ихъ правительствъ, созвана была въ 1893 году конференція, которая выработала конвенціонный тарифъ 1894 г., и ввозъ предметовъ желѣзной промышленности сразу увеличился ¹⁾.

Таможенные пошлины, установленныя на главные предметы, относящіеся къ желѣзной промышленности, по тарифамъ 1887 г., 1891 г. и 1894 г. представлены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

ПРЕДМЕТЫ ОБЛОЖЕНІЯ.		Въ металлической валютѣ.					
		1887 ²⁾		1891		1894	
		Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.
139	1) Обыкновенный чугуны:	—	+ 25	—	—	—	—
	по западной сухопутной границѣ	—	30	—	35	—	35
	привозимый моремъ	—	+ 20	—	25	—	30
	2) ферро-манганъ	—	—	—	50	—	50
140	Сварочное желѣзо:	—	+ 15	—	—	—	—
	сортовое, угловое и въ крицахъ	—	50	—	60	—	50
	желѣзные рельсы	—	+ 30	—	50	—	60

¹⁾ Какъ показываетъ таблица, особенно выдѣляется громадное увеличеніе въ количествахъ желѣза полосоваго и сортоваго, а также и листоваго желѣза, привозъ коихъ въ 1894 г. для полосоваго и сортоваго въ 4,3 раза, а для листоваго почти въ 5 разъ превъшалъ привозъ 1892 г. Изъ числа прочихъ, болѣе значительныхъ по количеству привоза товаровъ, были: полосовая и сортовая сталь и всякаго рода машины.

²⁾ Примѣчаніе: Въ графѣ таможенныхъ ставокъ 1887 г. цифры, напечатанныя мелкимъ шрифтомъ, обозначаютъ (+) соответственные прибавки, а (—) убавки, противъ таможеннаго тарифа 1884 года.

ПРЕДМЕТЫ ОБЛОЖЕНИЯ.		Въ металлической валютѣ.					
		1887		1891		1894	
		Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.
	жельзо листовое до № 25, сортовое шире 18", фасонное всѣхъ размѣровъ, мелкосортное отъ 1/4 до 1/2" и крупносортное диаметр. или толщиной 7" и болѣе	—	+ 20 70	—	85	—	65
	листовое свыше № 25	—	+ 20 70	1	—	—	80
141	Ж е с т ь :						
	луженое листовое жельзо	1	+ 30 55	1	70	1	55
142	С т а л ь :						
	сортовая, угловая и въ болванкахъ	—	— 30 50	—	60	—	50
	стальные рельсы	—	50	—	60	—	50
	сталь листовая до № 25, сортовая шире 18", фасонная всѣхъ размѣровъ, мелкосортная отъ 1/4 до 1/2" и крупносортная диаметр. или толщиной 7" и болѣе	—	— 10 70	—	85	—	65
	сталь листовая, свыше № 25	—	— 10 70	1	—	—	80
150	Ч у г у н ь в ѣ д ѣ л ь :						
	отливки безъ отдѣлки	—	+ 20 70	—	75	—	60
	эмалированная посуда и издѣлія изъ ковкаго чугуна, вѣсомъ до 5 фунт.	—	+ 15 95	1	—	1	—
	обдѣланные издѣлія изъ чугуна	1	+ 60 40	1	70	1	40
151	Желѣзные и стальные издѣлія:						
	кузнечной работы	1	+ 20 20	1	70	1	40
152	Желѣзные и стальные издѣлія:						
	котельной работы	1	+ 40 40	1	70	1	40
155	Проволока желѣзная или стальная:						
	отъ 1/4" до № 25	1	— 50 — 50	1	—	1	—
	свыше № 25 до № 29 включительно	1	— 50	1	50	1	50
	тоньше № 29	1	— 50	2	—	2	—
167	Машины, аппараты и модели:						
	въ которыхъ мѣдь составляетъ главный по вѣсу матеріалъ, динамо-машины и мѣдныя части машинъ	+ 2 3	75 50	4	80	4	32
	паровозы, паровозы-вагоны, паровыя пожарныя машины	+ 1 2	30 —	2	—	1	80
	сельско-хозяйственные машины безъ паровыхъ двигателей	—	70	—	70	—	50
	локомобили при молотилкахъ и проч.	+ 1 1	10 40	1	40	1	20

Что касается вывоза Россіей предметовъ желѣзной промышленности, то онъ такъ ничтоженъ, что, едва составляя въ послѣднее время 300.000 пуд. (главный сбытъ въ Персію и немного въ Китай), не вноситъ сколько нибудь существеннаго измѣненія въ торговый балансъ и потому можетъ быть обойденъ молчаніемъ.

Указавъ, насколько позволяютъ размѣры настоящей статьи, на внѣшнія причины, имѣвшія несомнѣнное вліяніе на развитіе нашей желѣзной промышленности, переходимъ къ обзору ея въ настоящее время съ указаніемъ, гдѣ нужно, на вліяніе тарифовъ.

По добычѣ и по производству въ томъ или другомъ видѣ предметовъ желѣзной промышленности у насъ являются слѣдующіе районы.

1) Уралъ (Пермская, Уфимская, Оренбургская, Вятская и Вологодская губерніи) самый старѣйшій, эксплуатируемый уже около 200 лѣтъ, болѣе чѣмъ съ 500 рудниками, съ знаменитыми горами Благодатью, Высокой и Магнитной и съ мѣсторожденіями Бакальскимъ (въ Златоустовскомъ округѣ), Кутимскимъ, Чувальскимъ и Юбрышкинскимъ (въ сѣверной части Урала, по системѣ р. Вишеры), изъ которыхъ разрабатываются теперь только первыя два. Руды Урала представляютъ богатые мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка съ содержаніемъ желѣза отъ 52 до 69%, бураго и шпатоваго желѣзняковъ съ содержаніемъ желѣза до 60% и краснаго желѣзняка и желѣзнаго блеска съ содержаніемъ желѣза до 60—68%. Приготовленіе предметовъ желѣзной промышленности здѣсь ведется при исключительномъ употребленіи древеснаго угля для выплавки чугуна и при употребленіи преимущественно древеснаго горючаго при прочихъ производствахъ. Слѣдовательно, при большомъ и богатомъ запасѣ рудныхъ мѣсторожденій Урала, въ наличности которыхъ едва-ли кто сомнѣвается, вопросъ дальнѣйшаго развитія желѣзной промышленности здѣсь заключается въ наличности древесной массы. По даннымъ В. Д. Бѣлова, которыя сообщались во время выставки на торгово-промышленномъ съѣздѣ, запасъ свободныхъ лѣсовъ сѣвернаго и средняго Урала представляется въ слѣдующемъ видѣ:

Въ Чердынскомъ уѣздѣ	5.000,000 дес.
> Верхотурскомъ уѣздѣ, по системамъ рр. Сосьвы, Ляли и Туры	1.500,000 >
Тоже по системѣ р. Лозьвы	1.500,000 >
По системамъ р. Тавды и нижняго теченія р. Туры, всего	7.000,000 >
Въ дачахъ казенныхъ заводовъ Гороблагодатскаго и Екатеринбургскаго округовъ . .	1.000,000 >
<hr/>	
Итого около	16.000,000 дес.

При самомъ осторожномъ, минимальномъ, подсчетѣ, въ основаніе котораго принимаются: оборотъ рубки въ 100 лѣтъ, лѣсной запасъ на десятины въ 20 куб. саж., выходъ изъ кубической сажени дровъ 2,5 короба угля, и вѣсъ короба угля въ 20 пудовъ,—означенный запасъ древесной массы дастъ ежегодно безъ истощенія самаго запаса, $\frac{1}{100}(16.000,000 \times 20 \times 2,5 \times 20) = 160.000,000$ п. угля, что соотвѣтствуетъ такому-же количеству, т. е. 160.000,000 пуд. чугуна. Если предположить, что значительную часть этого количества чугуна, примѣрно, до 50.000,000 пуд. придется передѣлывать на торговые сорта желѣза, то и тогда указаннаго количества древесной массы будетъ достаточно для выплавки не менѣе 100.000,000 пуд. чугуна. Слѣдовательно, и со стороны запаса горючаго развитіе желѣзной промышленности на Уралѣ также обезпечено. Нѣкоторое вліяніе на производительность Урала уже оказало возникновеніе новыхъ чугуноплавленыхъ заводовъ въ указанныхъ лѣсныхъ дачахъ: Кутимскаго по р. Кутиму и Вишерскаго при устьѣ Велса въ Чердынскомъ уѣздѣ.

2) Замосковный край (Нижегородская, Владимірская, Рязанская, Тамбовская, Пензенская, Московская, Тульская, Калужская и Орловская губерніи) со 100 рудниками, находящимися большей частью во владѣніи мелкихъ промышленниковъ и не отличающимися богатствомъ и мощностью мѣсторожденій, такъ что нѣкоторые заводчики южной части этого района (Бѣжецкій заводъ Брянскаго о-ва), начинаютъ переплавлять криворогскую руду. Руды Замосковнаго края представляютъ мѣсторожденія

бурыхъ желѣзняковъ и сферосидеритовъ съ содержаніемъ желѣза отъ 40 до 50%. Истощенное состояніе лѣсовъ и плохое качество мѣстнаго ископаемаго горючаго, даже при переводѣ всѣхъ передѣльныхъ заводовъ на нефть, едва-ли позволять увеличить выплавку чугуна болѣе 10.000,000 пуд.

3) Южная и Юго-Западная Россія (Донская область, Екатеринославская, Херсонская и Волынская губерніи) съ 13 рудниками, расположенными въ Кривомъ Рогѣ, представляющими мѣсторожденія краснаго желѣзняка и желѣзнаго блеска съ содержаніемъ желѣза отъ 60 до 68%, и съ 12 рудниками, расположенными вообще въ разныхъ мѣстахъ Донецкаго бассейна, представляющими мѣсторожденія бурыхъ желѣзняковъ съ содержаніемъ желѣза до 42%, и частью въ Волынской губерніи, представляющими болотныя руды, проплавляемыя на древесномъ горючемъ. Всѣ руды заводовъ Южной Россіи, кромѣ Сулиновскаго завода Н. П. Пастухова, проплавляются на коксѣ, и вслѣдствіе тяжелыхъ шихтъ, которыя допускаетъ минеральное топливо (коксѣ), доменные печи здѣсь отличаются своею производительностью; къ сожалѣнію, только уголь Донецкаго бассейна отличается непріятнымъ присутствіемъ сѣры, доходящимъ въ нѣкоторыхъ сортахъ до 4%, которая переходитъ въ коксѣ и, конечно, въ чугунъ. Южная Россія представляетъ самый молодой желѣзнопромышленный районъ, правильно разрабатываемый только около 25 лѣтъ. Въ 1886 году здѣсь находилось всего два завода (Новороссійскаго о-ва и Сулиновскій), давшихъ 4.700.000 пуд. чугуна, а въ 1895 году работало уже семь заводовъ, вполне сравнявшихся съ производительностью Урала. Независимо отъ этого предполагается къ постройкѣ, и частью уже строятся, еще слѣдующіе заводы — въ Керчи брянскаго о-ва, гдѣ предполагается ввести первое въ Россіи томасированіе, въ Волынцовѣ акціонернаго русско-бельгійскаго о-ва, тотъ и другой для производства рельсовъ, около Кременчуга заводъ Крафта для выплавки чугуна на древесномъ горючемъ, около Таганрога, заводъ бельгійскаго общества, и, наконецъ, около Маріуполя русско-американскаго общества для выдѣлки желѣза для постройки судовъ; кромѣ того, предполагается приступить къ разработкѣ извѣстнаго мѣсторожденія желѣзной руды Корсакъ Мо-

гила, находящагося недалеко отъ Бердянска, такъ что въ недалекомъ будущемъ производительность дѣйствующихъ и вновь назначенныхъ къ постройкѣ заводовъ южной Россіи можетъ быть доведена до 80.000.000 пуд. чугуна, а можетъ быть и болѣе. Такому быстрому развитію желѣзной промышленности на Югѣ Россіи и возникновенію въ разныхъ пунктахъ огромныхъ заводовъ способствовало, кромѣ правительственныхъ заказовъ и вліянія тарифовъ на предметы желѣзной промышленности: а) опредѣленное установленіе богатыхъ залежей желѣзной руды въ Кривомъ Рогѣ съ содержаніемъ желѣза до 65% и начало разработки этого богатѣйшаго мѣсторожденія съ 1882 года; б) соединеніе Кривого Рога рельсовымъ путемъ съ мѣсторожденіями каменнаго угля и общее развитіе желѣзныхъ дорогъ (въ томъ числѣ устройство Саксаганской рудничной вѣтви) на Югѣ Россіи, которыя соединяютъ ихъ съ остальными частями Имперіи, в) открытіе богатыхъ залежей легкоплавкой руды около Керчи съ содержаніемъ желѣза до 35% и, наконецъ г) пониженіе и вообще упорядоченіе желѣзнодорожныхъ тарифовъ на перевозку каменнаго угля и руды, путемъ передачи тарифнаго дѣла въ вѣдѣніе особаго департамента при Министерствѣ Финансовъ, что дало возможность, съ одной стороны, углю проникать въ относительно дальніе пункты (возникновеніе Александровскаго завода Брянскаго о-ва между руднымъ криворогскимъ и каменноугольнымъ донецкимъ бассейномъ), а, съ другой стороны, рудѣ быть перевозимой въ Замосковный край и въ Царство Польское.

4) Губерніи Царства Польскаго и Сѣверо-Западная Россія (Петровская, Плоцкая, Радомская, Кѣлецкая и Виленская губерніи) съ 90—100 рудниками, представляющими довольно бѣдные мѣсторожденія сферосидеритовъ и бурыхъ желѣзняковъ съ содержаніемъ желѣза отъ 26% до 50%. Прогрессивное развитіе дѣятельности въ проплавкѣ рудъ здѣсь замѣчается съ 1887 года, когда былъ изданъ первый высокій покровительственный тарифъ на иностранный чугунъ. Къ этому въ послѣднее время нужно прибавить стремленіе польскихъ заводчиковъ къ переплавкѣ желѣзосодержащихъ шлаковъ, оставшихся отъ прежнихъ способовъ выдѣлки желѣза и вообще получающихся при желѣзномъ производствѣ, употребленіе которыхъ, послѣ запрещенія

въ 1891 году вывоза ихъ за границу, достигло до 12⁰/₀ всего количества переплавленныхъ матеріаловъ, и къ переплавкѣ отчасти криворогской руды, доступъ которой сталь здѣсь возможенъ также послѣ 1891 года. Въ самое послѣднее время по торговой конвенціи съ Германіей послѣдовало значительное уменьшеніе пошлины на силезскій коксъ, съ 3 коп. на 1¹/₂ коп. на пудъ, на которомъ здѣсь выплавляется до 70⁰/₀ всего количества чугуна, такъ какъ мѣстный каменный уголь не коксуется. Послѣднее обстоятельство если и не позволитъ значительно развивать выплавку чугуна въ Царствѣ Польскомъ, то, по крайней мѣрѣ, достаточно обезпечить ее на будущее время.

5) Выработка сѣвернаго края (Петербургская, Олонецкая и Курляндская губернія) съ двадцатью рудниками также почти не отразилась на общемъ количествѣ выплавленного чугуна, между тѣмъ залежи руды встрѣчаются здѣсь въ самыхъ разнообразныхъ видахъ—огромныхъ запасахъ озерной руды, желѣзнаго блеска и бураго и магнитнаго желѣзняковъ. При обилии лѣсовъ и рабочихъ рукъ эти условія являются весьма благопріятными для развитія здѣсь желѣзной промышленности, чему способствуетъ также масса озеръ и рѣкъ, облегчающихъ доставку грузовъ. Впрочемъ, въ послѣднее время здѣсь наблюдается нѣкоторое оживленіе. Такъ, образовалось акціонерное общество «Сталь» съ капиталомъ въ 10.000.000 руб. для эксплуатаціи рудныхъ залежей Олонецкой губерніи и выплавки здѣсь до пяти милліоновъ пудовъ чугуна на мѣстномъ древесномъ горючемъ, и возводятся чугуноплавленныя заводы: Видлицкій близъ Ладожскаго озера, принадлежащій обществу Путиловскихъ заводовъ, и заводъ Семенова на р. Сонѣ.

6) Сибирь, не смотря на огромную территорію, имѣетъ только четыре маленькихъ завода съ 10 рудниками, не дающими даже 500.000 пуд. чугуна. Не говоря о возможности увеличенія производства на этихъ заводахъ, находящихся въ дурныхъ финансовыхъ условіяхъ, слѣдуетъ замѣтить, что наибольшее промышленное значеніе, въ смыслѣ широкаго развитія желѣзной промышленности, принадлежитъ кузнецкому бассейну (юго-восточный уголь Томской губерніи), гдѣ, по близости мощныхъ залежей коксующагося каменнаго угля, находятся вполнѣ благонадеж-

ныя мѣсторожденія рудъ. Въ послѣднее время г. Шешукову дано разрѣшеніе на постройку доменнаго завода на принадлежащемъ ему Маріинскомъ желѣзномъ рудникѣ, близъ г. Тюмени, а арендаторомъ Николаевскаго завода устраивается новый доменный заводъ съ двумя печами. Для дѣйствія послѣднихъ двухъ заводовъ теперь образовалась акціонерная компанія.

7) Финляндія—болѣе чѣмъ съ 170 рудниками и рудоносными озерами совсѣмъ не участвовала въ движеніи желѣзной промышленности за рассматриваемый промежутокъ времени.

Всего въ 1895 году въ семи районахъ, почти въ 1000 мѣстечкахъ (рудникахъ и рудоносныхъ озерахъ) было добыто около 170.000.000 пуд. руды и при этомъ задолжено до 32.000 человекъ рабочихъ. Развѣдки рудныхъ мѣсторожденій производились преимущественно шурфовкой и буреніемъ ручными или паровыми алмазными бурами, а добыча руды подземными или открытыми работами тамъ, гдѣ мѣсторожденія имѣютъ выходъ на дневную поверхность.

Нижеслѣдующая таблица показываетъ примѣрную стоимость руды разныхъ районовъ и выработку руды, приходящуюся на одного рабочаго:

	Цѣна руды въ копѣйк. за пудъ.	Выработка руды однимъ рабочимъ.	Примѣчаніе.
Ураль	8—12	3.020	
Замосковный край . .	8—15	4,330	
Царство Польское и Сѣ- веро-Запад. край. . .	5—8	2,367	
Южная и юго-западная Россія	{ 7,5 4 5—6 }	23.105	Донецкаго басс. Донск. обл. Криворог.
Сибирь	—	3.907	
Сѣверный край . . .	—	5.072	
Финляндія.	—	»	

Выплавка чугуна въ 1895 году производилась почти на 150 заводахъ; и въ этомъ, и въ предшествовавшихъ характерныхъ годахъ, было выплавлено разными районами и израсходовано всего чугуна (съ переводомъ на чугуны желѣза, стали, желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій и разнаго рода машинъ):

Г О Д Ы.	ВЫПЛАВЛЕНО ЧУГУНА, ПУДОВЪ.								Вывезено чугуна и проч. съ переводомъ на чугуны.	Привезено чугуна и проч. съ переводомъ на чугуны.	Общее ко- личество потреблен- наго въ странѣ чу- гуна.	Потребность чугуна на жителя въ фунтахъ.
	Ураль- скихъ.	Замосков- ныхъ.	Южной и юго-запад- ной Россіи.	Польскихъ и сѣверо- западной Россіи.	Сѣ- верныхъ.	Сп- бирскихъ.	Фин- ляндскихъ.	ВСЕГО.				
1882	18.463.000 65,4 ^o /o	3.421.000 12,2	1.653.000 5,8	2.870.000 10,2	100.000 0,4	380.000 1,2	1.350.000 4,8	28.237.000 ¹⁾ 100 ^o /o—45 ^o /o	762.000 —	34.993.000 55 ^o /o	62.468.000 100 ^o /o	24 —
1884	20.903.000 67,3 ^o /o	3.662.000 11,2	1.983.000 6,5	2.596.000 8,4	164.000 0,6	484.000 1,7	1.313.000 4,3	31.105.000 100 ^o /o—46 ^o /o	598.000 —	36.581.000 54 ^o /o	67.088.000 100 ^o /o	25 —
1887	23.426.000 62,7 ^o /o	4.374.000 11,7	4.158.000 11,1	3.933.000 10,5	117.000 0,3	402.000 1,1	979.000 2,6	37.389.000 100 ^o /o—67 ^o /o	855.100 —	18.899.000 33 ^o /o	55.433.000 100 ^o /o	19 —
1891	29.924.000 48,7 ^o /o	6.177.000 10,1	15.456.000 25,2	7.770.000 12,6	190.000 0,3	513.000 0,8	1.309.000 2,3	61.339.000 100 ^o /o—76 ^o /o	725.000 —	19.937.000 24 ^o /o	80.551.000 100 ^o /o	26 —
1895	33.633.000 87,9 ^o /o	7.680.000 8,7	33.818.000 38,1	11.603.000 13,1	245.000 0,3	529.000 0,5	1.272.000 1,4	88.785.000 100 ^o /o—65 ^o /o	— —	47.602.000 35 ^o /o	136.387.000 100 ^o /o	45 —

¹⁾ Цифра въ показываетъ процентное отношеніе чугуна, выплавляемаго въ Россіи, по отношенію къ общему количеству потребленнаго въ Россіи чугуна.

Прим. Ред.

Такимъ образомъ общая выплавка чугуна въ Россіи съ 1882 года возросла на 60.000.000 пуд., т. е. почти въ три раза; особенно рѣзко это увеличеніе началось послѣ 1887 года, когда покровительственная пошлина на чугунъ въ слиткахъ, въ лому и стружкахъ, привозимый моремъ, была установлена въ 25 коп. золотомъ, а на чугунъ, привозимый по западной сухопутной границѣ, въ 30 коп. золотомъ за пудъ.

Но если всѣ данныя вышеприведенной таблицы свидѣтельствуютъ о быстрыхъ успѣхахъ нашей желѣзной промышленности, общающей въ ближайшемъ будущемъ покрыть сполна всѣ нужды внутренняго потребленія, хотя бы послѣднее продолжало возрастать на ряду съ увеличеніемъ производства, то надо сказать, что въ смыслѣ удешевленія производствъ, а слѣдовательно и рыночной стоимости продукта, эта отрасль промышленности далеко еще не выполнила тѣхъ требованій, которыя по справедливости могутъ быть къ ней предъявлены страной. Чугунъ, желѣзо и сталь, все болѣе и болѣе входя въ обиходъ ежедневныхъ потребностей человѣка, остаются у насъ непомерно дорогими, что, со своей стороны, сдерживаетъ естественный ростъ внутренняго потребленія и низводитъ средній уровень расхода продуктовъ желѣзной промышленности на человѣка на степень значительно болѣе низкую, чѣмъ во всѣхъ западно-европейскихъ государствахъ. Помимо недостаточности нашего производства для удовлетворенія громаднаго требованія для строительныхъ цѣлей послѣдняго времени, вслѣдствіе котораго многіе заводы, будучи завалены заказами, пренебрегаютъ какъ мелкими заказчиками, такъ въ особенности потребностями торговли, въ этой дороговизнѣ продуктовъ играетъ видную роль и полное отсутствіе конкуренціи между различными районами и даже отдѣльными заводами одного и того же района. Каждый изъ нихъ пользуется исключительно сбытомъ въ извѣстномъ, какъ бы закрѣпленномъ за нимъ, районѣ и не имѣетъ возможности выступить съ предложеніемъ въ сосѣднемъ районѣ, гдѣ хозяиномъ положенія по условіямъ доставки является другой заводъ. Въ этомъ отсутствіи конкуренціи кроется опасный для интересовъ самаго производства элементъ, поощряющій промышленность къ косности, устраняя всякій стимулъ къ

техническимъ усовершенствованіямъ, всегда направленнымъ, при правильной нормальной постановкѣ дѣла, къ расширенію сбыта путемъ удешевленія производства. Если конкуренція на первыхъ порахъ при вновь возникающемъ производствѣ или въ минуту промышленнаго кризиса бываетъ тяжела, то въ обычныхъ условіяхъ, когда промышленность успѣла укрѣпиться и работаетъ въ здоровыхъ условіяхъ, она можетъ служить вѣрнѣйшимъ залогомъ дальнѣйшаго ея преуспѣянія.

Сравнительная высота цѣны на чугуны въ Россіи, Великобританіи, Германіи и Соединенныхъ Штатахъ за рассматриваемые характерные годы показана въ слѣдующей таблицѣ.

Г О Д Ы.	Россія, С.-Петербургъ, въ коп. за пудъ.		Великобританія.			Германія, въ маркахъ, за метрическую тонну.								Соединенные Штаты.
	C l e v e l a n d.	«S h o t s»	Cleveland за тонну въ 62 пуда въ шпильнг. и пенсахъ f. o. b.			Бреславль.	Дортмундъ.		Дюсельдорфъ.		Английскаго привоза.		Соединенные Штаты.	
			West Coats Bessemer за тонну въ шпильнг. и пенсахъ f. o. b.	Экспортный чугунъ всякаго рода за тонну.	Шудлинговъ.		Литейный.	Для бессемерованці.	Вестфальскій № 1, нуклинговъ.	Лучшій пудлинговъ.	Литейный лучшій.	Лучшій шотландскій литейный № 1.			Английскій № 3 „Mid-lesbro“.
1882	63	78	47/6	58/6	56/1	66,1	69,5	70,1	65,0	64,9	75,0	83,8	67,3	25,75
1884	54	74,5	36/8	46/10	46/0	54,5	60,3	53,1	50,4	50,0	65,7	75,1	58,5	19,88
1887	64	100	34/2	46/2	46/8	49,5	54,2	49,0	46,6	46,7	54,9	73,6	57,0	20,92
1891	82	115	40/1	—	52/4	48,2	54,8	62,1	52,1	52,8	71,2	82,0	61,5	17,52
1895	83	104	63/3	46/6	47/11	48,3	49,2	52,0	47,0	44,7	63,7	72,9	55,5	13,10

Въ развитіи чугуноплавильной промышленности принимали участіе заводы всѣхъ районовъ, кромѣ сѣверныхъ, сибирскихъ и финляндскихъ. Несмотря на такое замѣтное развитіе промышленности, ввозъ чугуна, желѣза, стали и издѣлій изъ нихъ увеличился, и въ 1895 году до 38% всего потребленнаго въ

странѣ чугуна было привезено изъ-за границы. Ближайшее объясненіе этого явленія нужно искать въ томъ, что въ теченіе послѣднихъ лѣтъ правительство, приступивъ къ постройкѣ великаго сибирскаго пути и вообще къ расширенію желѣзнодорожной сѣти, явилось главнымъ заказчикомъ на всѣхъ крупныхъ заводахъ Россіи; частныя общества и компаніи тоже все время проявляютъ стремленіе къ расширенію принадлежащихъ имъ желѣзныхъ дорогъ, а военное и морское вѣдомство проявляютъ самую усиленную дѣятельность по постройкѣ военныхъ судовъ съ полнымъ ихъ снаряженіемъ. Открытіе новыхъ заводовъ и расширеніе дѣятельности старыхъ не могло, конечно, послѣть за этою съ каждымъ годомъ возрастающею потребностью въ продуктахъ со стороны правительства и развивающихся требованій рынка. Всѣ большіе заводы Урала, юга Россіи, частью Подмосковнаго края и Сѣверной Россіи завалены заказами на рельсы, листовое желѣзо и другіе предметы желѣзнодорожнаго дѣла. Рынокъ, не удовлетворенный въ своихъ потребностяхъ внутреннимъ производствомъ металловъ, естественно сталъ искать нужный для себя продуктъ за границею, что сейчасъ же и отозвалось на увеличеніи ввоза къ намъ металловъ, а критическое положеніе, въ которомъ почти повсюду въ западной Европѣ находилась желѣзная промышленность въ 1894 году, и низкія цѣны на фабрикаты заграничныхъ желѣзныхъ заводовъ, только усиливали привозъ металловъ изъ-за границы.

Оставляя въ сторонѣ сѣверные, сибирскіе и финляндскіе заводы, какъ не участвующіе въ развитіи чугуноплавленной промышленности за разсматриваемый промежутокъ времени, изъ той-же таблицы замѣчаемъ, что Уралъ двигался медленнѣе всѣхъ, а быстрѣе всего шель Югъ, и, увеличивши свое производство въ 20 разъ, занялъ теперь первое мѣсто по производительности чугуна въ Россіи. Если при этомъ обратить вниманіе на развитіе польскихъ и замосковнаго края заводовъ, то необходимо замѣтить, что выплавка чугуна на минеральномъ топливѣ возросла гораздо быстрѣе выплавки его на древесномъ горючемъ, влияя въ гораздо большей степени на развитіе у насъ чугуноплавленнаго производства и давая, такъ сказать,

надежду на еще большее развитіе его въ будущемъ. Но прежде, чѣмъ сдѣлать такое заключеніе въ пользу минеральнаго горючаго, взглянемъ на условія, при которыхъ приходится работать Уралу и Югу, главнымъ представителямъ желѣзной промышленности Россіи. Развитіе всякой промышленности, въ частности и желѣзной, зависитъ, прежде всего, отъ наличности средствъ, непосредственно участвующихъ въ производствѣ: руды, угля и проч., во вторыхъ — отъ путей сообщенія и способовъ доставки вышеуказанныхъ матеріаловъ, такъ сказать, отъ мѣстныхъ подъѣздныхъ путей, и, наконецъ, отъ путей сообщенія, соединяющихъ заводскіе районы съ главными рынками. Что касается руды, то едва-ли кто рѣшится утверждать, что Уральскія бѣднѣе Юга, и что уральскія руды бѣднѣе и менѣе чисты, чѣмъ южныя. Оставляя въ сторонѣ намекъ на будто бы приближающійся недостатокъ южнорусскихъ рудъ, потому что рудныя мѣсторожденія Юга до сихъ поръ научно не опредѣлены, и въ последнее время даже предполагаютъ, что криворогское мѣсторожденіе пластовое, а не гнѣздовое, что такъ называемыя гнѣзда суть не что иное, какъ наиболѣе оруденѣлое состояніе тѣхъ же непрерывно тянущихся кварцитовъ, только въ меньшей степени проникнутыхъ рудами, можно сказать, что рудныя богатства Урала, при всей ихъ мощности, также далеко еще не всѣ открыты.

Если мы будемъ смотрѣть на развитіе заводовъ съ точки зрѣнія продуктивности ихъ, то, конечно, здѣсь преимущества на сторонѣ южныхъ заводовъ, работающихъ на минеральномъ топливѣ; южные заводы работаютъ на донецкомъ коксѣ и выплавляютъ въ сутки около 10.000 пуд. чугуна съ одной домны, уральскіе же работаютъ на древесномъ углѣ, выжженномъ изъ мягкихъ породъ, выплавка чугуна на которомъ до 2.000 пуд. въ сутки съ печи уже считается высокой. Слѣдовательно, съ этой стороны вопросъ заключается въ возможности полученія на древесномъ сгораемомъ такого-же дешеваго чугуна, какъ на коксѣ, и въ возможности, при условіяхъ Урала, сильнаго развитія чугуноплавленной промышленности. Что касается стоимости чугуна, то уральскій чугунъ и теперь не дороже южнаго, но выдѣла желѣза изъ уральскаго чугуна ставить его выше

всякаго другого русскаго, кромѣ, конечно, уральскаго, выдѣлываемаго, преимущественно, тоже на древесномъ горючемъ. О запасѣ-же древесной массы выше были приведены данныя г. Бѣлова, согласно которымъ выплавку чугуна можно надѣяться довести до 160.000.000 пуд.

Выше было указано, что выплавка чугуна начала замѣтно развиваться въ Россіи только послѣ 1887 года, — назначенія покровительственныхъ пошлинъ на иностранный чугунъ и послѣдовавшаго за этимъ урегулированія тарифовъ на перевозку этого продукта по желѣзнымъ дорогамъ, вслѣдствіе чего явилась возможность привозить въ Петербургъ южнорусскій и уральскій чугунъ. Но уральскіе заводчики, вслѣдствіе пережитаго передъ этимъ кризиса желѣзною промышленностью (около 1885 года), выразившагося въ быстромъ паденіи цѣнъ на желѣзо и сталь и громадномъ накопленіи нераспроданныхъ запасовъ на нижегородской ярмаркѣ, начали весьма осторожно увеличивать развитіе промышленности, направляя его, главнымъ образомъ, на увеличеніе выплавки чугуна, отчасти на счетъ увеличенія эксплуатаціи древесной массы, а, главнымъ образомъ, на счетъ сбереженія горючаго, вслѣдствіе разныхъ техническихъ усовершенствованій. Вскорѣ послѣ этого въ Москвѣ, а также въ Петербургѣ, кромѣ казеннаго чугуна, законтрактованнаго на заводы морского вѣдомства, началъ появляться чугунъ Алапаевскихъ заводовъ наследника С. С. Яковлева, графа П. П. Шувалова, княгини Абамелекъ-Лазаревой, Бѣлорѣцкихъ заводовъ Пашковыхъ и др. вмѣстѣ съ чугуномъ началъ появляться въ Петербургѣ и уральскій мильбарсъ казенныхъ заводовъ и княгини Абамелекъ-Лазаревой для приготовленія компаундъ-броні; но вслѣдствіе перехода теперь къ стальной бронѣ, требованіе на него значительно сократилось. До послѣдняго времени это былъ единственный виѣшній импульсъ, который способствовалъ развитію желѣзной промышленности на Уралѣ. Не смотря на выгодныя условія для развитія южной промышленности, на которыя было указано выше, уральскій чугунъ при всѣхъ примитивныхъ способахъ перевозки угля, необходимаго для его выплавки, все-таки можетъ конкурировать съ южнымъ. Если при этомъ принять во вниманіе стоимость пуда уральскаго угля, на

мѣстѣ выжига, около 10 копѣекъ, то, при одинаковыхъ условіяхъ перевозки, древесное горючее Урала всегда будетъ дешевле каменнаго угля юга Россіи, и уральскій чугуны будетъ стоить дешевле южнаго. Уральскій районъ, значительно большій, чѣмъ южный, перерѣзываетъ только одна желѣзная дорога, оставивъ въ сторонѣ главную массу желѣзныхъ заводовъ; эта дорога только въ послѣднее время соединила Уралъ съ бассейномъ рѣки Оби, обѣщающемъ въ будущемъ доставлять съ нѣкоторой части уральскихъ заводовъ продукты желѣзной промышленности для снабженія Сибири. Поэтому на Уралѣ для развитія желѣзной промышленности, при его богатствѣ рудами и древесной массой, также необходимо создать мѣстные подъѣздные пути, какъ это сдѣлано на югѣ Россіи постройкой Екатеринбургской дороги и Саксаганской вѣтви, соединяющихъ руды и горючее. Оставляя въ сторонѣ указаніе на то, черезъ какіе пункты должны проходить наивыгоднѣйшимъ образомъ дороги, переходимъ къ третьему вопросу—о соединеніи заводскаго района съ главными рынками. До послѣдняго времени возможность Урала отправлять продукты желѣзной промышленности на рынки обуславливалась лишь лѣтнимъ временемъ, да и то не для всѣхъ заводовъ, а только для нѣкоторыхъ; остальные-же лишь ранней весной, въ разливъ водъ, всегда съ извѣстнымъ рискомъ, пользовались этой возможностью, работая продуктъ круглый годъ въ запасъ. Отсутствіе постоянного сообщенія съ рынками, задерживая сбытъ металловъ, создаетъ много неудобствъ: затраченный въ производство капиталъ лежитъ безъ движенія лишнихъ 7—8 мѣсяцевъ, и необходимость имѣть складочные пункты и массу посредниковъ также вліяетъ на удорожаніе металла. Кромѣ того, при отсутствіи постоянного сообщенія съ рынками, уральскіе заводы приготовляютъ желѣзо, примѣняя къ практикѣ прошлыхъ лѣтъ, самое ходовое, а отсюда происходитъ навязываніе покупателямъ однихъ сортовъ и перепроизводство одного вида желѣза и недостатокъ другого, и отсюда также понятно высказанное на выставкѣ по адресу уральскихъ заводчиковъ замѣчаніе о бѣдности сортамента большинства заводовъ. Отъ Урала тогда лишь можно будетъ требовать относительно успѣшнаго движенія, когда онъ также, какъ Югъ или Западъ, станетъ въ центрѣ сбыта и будетъ сое-

диненъ желѣзными дорогами со всѣми рынками. Справедливые аргументы уральскихъ заводчиковъ, каковы—отсутствіе постоянныхъ путей сообщенія внутри района и къ мѣстамъ сбыта, лишающее ихъ возможности уменьшить чрезмѣрные накладные расходы, огромныя вслѣдствіе этого затраты капитала въ производство (въ сравненіи съ южными и западными заводчиками) и, наконецъ, какъ слѣдствіе такихъ затратъ, вѣчная задолженность большей части заводчиковъ банкамъ, должны, наконецъ, обратить на себя вниманіе. Серьезное вниманіе восточной стороны Урала теперь должно быть обращено на Сибирь, отъ нея и можетъ произойти въ будущемъ то положеніе, которое должно оказать необходимую поддержку промышленности; дѣйствительно въ послѣднее время для удовлетворенія правительственнаго заказа на 5.000.000 пуд. рельсовъ по 1 руб. 58 коп. за пудъ для Сибирской жел. дор., здѣсь возникъ Надеждинскій рельсопрокатный заводъ Половцовой, имѣющій въ настоящее время 4 доменные печи и 4 мартеновскія печи и заново обстраивается Сосьвенскій заводъ, принадлежавшій ранѣе обществу Коломенскаго машиностроительнаго завода, для удовлетворенія рынковъ Сибири торговымъ желѣзомъ. Но для западной стороны Урала все-таки необходимо черезъ Вятку постоянное сообщеніе съ главными рынками.

Развитіе желѣзной промышленности на Югѣ происходило, напротивъ, при условіяхъ благоприятныхъ. Заводъ Новороссійскаго общества, основанный въ 1872 г., гарантировалъ выплавку чугуна поудной преміей и обезпечивъ себя заказами на рельсы съ десятилѣтней преміей по £ 3,2 за тонну за первые 300.000 пуд., началъ развивать свою дѣятельность во время замѣны желѣзныхъ рельсовъ стальными. Къ концу этого времени, какъ разъ послѣдовало постепенное увеличеніе пошлины на иностранный чугунъ и желѣзо, связанное съ проведеніемъ на Югѣ желѣзныхъ дорогъ, давшихъ, кромѣ дешеваго и удобнаго способа перевозки сырыхъ матеріаловъ и продуктовъ, возможность быстрого обращенія затраченнаго капитала, вслѣдствіе чего продуктъ нисколько отъ этого не удорожается накладными процентами, какъ это имѣетъ мѣсто на Уралѣ, этому же способствовало наконецъ и общее урегулированіе тарифовъ. Послѣдняя

мѣра окончательно упрочила на Югѣ развитіе желѣзной промышленности. Возникаютъ новые заводы, Александровскій—брянскаго общества, служившій сначала (1887—1888 г.) исключительно для удовлетворенія потребностей рынка торговымъ желѣзомъ и начавшаго тогда развиваться водопроводнаго дѣла чугунными водопроводными трубами и затѣмъ переходящій на производство рельсовъ, и Днѣпровскій заводъ южно-русскаго днѣпровскаго металлургическаго общества, основанный для производства рельсовъ, и въ настоящее время развившій свою дѣятельность и для удовлетворенія всякимъ торговымъ желѣзомъ. Въ самое послѣднее время здѣсь возникло и возникаетъ еще нѣсколько новыхъ заводовъ, обезпечивъ себя на извѣстный срокъ правительственными заказами на рельсы. Такъ, Дружковскій заводъ донецкаго общества получилъ правительственный заказъ на 6.000.000 пуд. рельсовъ по средней цѣнѣ 1 р. 55 коп. за пудъ; по 2.000.000 пуд. въ годъ, съ обязательствомъ начать поставку ихъ въ 1895 году, а русско-бельгійское общество, строящее заводъ при станціи Волынцево, Екатеринбургской желѣзной дороги, обезпечило себя предварительнымъ заказомъ на 12.000.000 пуд. рельсовъ на шесть лѣтъ, по 1 р. 37 коп. за пудъ въ первые три года и по 1 р. 35 коп. за пудъ въ послѣдніе три года.

Такимъ образомъ было бы странно, если бы заводы Юга и Запада, при современныхъ пошлинахъ на иностранное желѣзо, не были въ состояніи оградить рынки отъ иностранной конкуренціи. Имѣя громадную потребность въ желѣзѣ, густо населенный промышленный край не только поглощаетъ все производство Южныхъ и Западныхъ заводовъ, но этого производства въ весьма значительной мѣрѣ не хватаетъ для полнаго удовлетворенія спроса, почему заграничная конкуренція не является для нихъ обременительной, а лишь регулируетъ еще очень высокія цѣны. Кромѣ того, Южные и Западные заводы, находясь въ центрѣ желѣзныхъ дорогъ и снабжая своихъ потребителей круглый годъ, имѣютъ возможность готовить желѣзо исключительно по заказамъ, т. е. давать рынкамъ только то, что они заранее спрашиваютъ.

Переходя къ обзорѣню техническихъ успѣховъ чугуноплавленного производства, слѣдуетъ указать, что выплавка чугуна

на минеральномъ горючемъ составляетъ теперь около 95 пудовъ чугуна на 100 пудовъ горючаго, между тѣмъ какъ въ 1882 году она была лишь 76 пуд., а на древесномъ горючемъ составляетъ теперь 17 пуд. чугуна на коробъ древеснаго угля, выжженнаго преимущественно изъ хвойныхъ породъ, или 85 пуд. чугуна на 100 пуд. древеснаго угля, принимая вѣсъ короба въ 20 пуд., между тѣмъ какъ въ 1882 г. эта выплавка была лишь отъ 13 до 15,6 пуд.; при этомъ на минеральномъ горючемъ нынѣ выплавляется уже болѣе 50% всего количества чугуна, между тѣмъ какъ въ 1882 году его выплавлялось только 9%. Успѣхамъ выплавки чугуна на древесномъ горючемъ, представителемъ которой является Уралъ, способствовало замѣтное стремленіе заводовъ къ приведенію доменныхъ печей, воздуходушныхъ машинъ и разныхъ аппаратовъ въ состояніе, соответствующее требованіямъ современной техники и способствующее сбереженію горючаго, для чего на многихъ заводахъ было также вновь введено нагрѣтое дутье и на нѣкоторыхъ подсушиваніе угля теряющимися газами доменныхъ печей; вслѣдствіе указанныхъ причинъ выплавка чугуна на этихъ заводахъ увеличилась на 25%, отъ чего получились сбереженія въ горючемъ отъ 20% до 40%, повліявшее, какъ выше сказано, вообще на увеличеніе выплавки чугуна почти при прежнемъ расходѣ древесной массы. Здѣсь уместно отмѣтить и заводы, наиболѣе прогрессировавшіе въ чугуноплавленномъ производствѣ: акціонерное общество Камскихъ заводовъ, Тагильскіе заводы наслѣдниковъ П. П. Демидова, выплавляющіе и ферро-манганъ съ 65% марганца, Сосьвенскій заводъ Н. М. Половцовой, заводы Соломирскаго и наслѣдниковъ Турчанинова, Кизеловскій заводъ кн. Абамелекъ-Лазаревой, заводы графа П. П. Шувалова, Кутимскій заводъ, заводы товарищества Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ, Катавъ-Ивановскій заводъ князя Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго, Бѣлорѣцкіе заводы Вогау и Зигазинскій Шамова и К°, изъ которыхъ первые пять передѣлываютъ его исключительно на своихъ заводахъ, а вторые, частью отправляютъ въ Москву (главнымъ образомъ на Андроновскій заводъ товарищества московскихъ металлическихъ заводовъ) и въ Петербургъ на передѣльные заводы. Хотя уральскій чугунъ и не отличается

строгостью сортировки, но въ большинствѣ случаевъ предпочитается южно-русскому, какъ свободный отъ вреднаго присутствія сѣры. Изъ предметовъ чугуноплавленной и чугунолитейной промышленности Урала, кромѣ штыковаго чугуна, который входилъ въ убранство или аэсесуары каждой витрины, обращала на себя вниманіе персидская и малоазійская чугунная посуда Кыштымскихъ и Кусинскаго казеннаго заводовъ, которой ежегодно отправляется туда не менѣе 150.000 пуд., художественное литье (вѣроятно, первое въ свѣтѣ) этихъ заводовъ, въ сожалѣнію не имѣющее пока промышленнаго значенія, чугунные снаряды для горной артиллеріи Кусинскаго казеннаго завода Златоустовскаго округа, считающіеся лучшими изъ снарядовъ этого рода, чугунныя водопроводныя трубы Златоустовскаго завода, испытываемыя подъ давленіемъ въ 20 атмосферъ, которыя приготавливаются теперь для Сибирской желѣзной дороги и, наконецъ, огромная чугунная рама паровой машины, отливая вмѣстѣ съ цилиндромъ и вѣсящая 840 пуд., представленная Пермскимъ пушечнымъ заводомъ.

Изъ заводовъ Замосковнаго края, прогрессиравшихъ въ чугуноплавленномъ производствѣ, слѣдуетъ отмѣтить Выксунскіе — товарищества выксунскихъ горныхъ заводовъ, Кулебакскій — общества коломенскихъ заводовъ, Шиповскіе заводы, Коломенскій — товарищества московскихъ металлическихъ заводовъ, Ташинскій — товарищества ташинскаго завода, Бѣжецкій — общества брянскихъ заводовъ и Думеническій заводъ Цыплякова и Лабунскаго, а изъ предметовъ этого производства слѣдуетъ указать на чугунное литье — преимущественно посудное черное и эмалированное и печное Мальцевскихъ заводовъ и Думеническаго завода Цыплякова и Лабунскаго; послѣднее литье, появляясь въ продажѣ почти на ряду съ первымъ, отличается, между прочимъ, особымъ эмалированіемъ посуды. Эмаль на посудѣ наводится особымъ двойнымъ способомъ и отличается большею прочностью.

Изъ техническихъ успѣховъ, вліяющихъ на выплавку чугуна на югѣ Россіи, слѣдуетъ отмѣтить: постепенную перестройку 100-тонныхъ доменныхъ печей, дѣйствующихъ на коксѣ, на 200-тонныя; введеніе доменной плавки на Судинскомъ за-

водѣ Н. П. Пастухова, на кошкинскомъ антрацитѣ и постепенное введеніе на заводахъ, дѣйствующихъ на донецкомъ коксѣ, коллекторовъ для полученія однообразнаго качества чугуна и для достаточнаго удаленія сѣры. При самыхъ разнообразныхъ качествахъ чугуна и при особомъ порядкѣ ихъ смѣшиванія изъ коллектора выходитъ довольно однородный матеріалъ, притомъ съ замѣтно пониженнымъ содержаніемъ сѣры; послѣднія въ видѣ сѣрнистаго марганца (марганецъ вводится особо) переходить въ шлакъ, частью-же въ видѣ сѣрнистаго газа—въ воздухъ. Главнѣйшее условіе успѣшности работы коллектора—это возможно быстрый расходъ и возобновленіе жидкаго матеріала, благодаря чему и отчасти образованію силикатовъ закиси марганца (хотя и въ незначительномъ количествѣ) чугунъ поддерживается всегда въ достаточной степени жидкимъ. Заводъ Новороссійскаго общества, Юзовскій, отличающійся наибольшей стаціонарностью въ производствѣ, въ этомъ отношеніи шель впереди другихъ. На заводѣ работаютъ два коллектора-мистера на 8.000 пуд. каждый. Благодаря однородности и большей чистотѣ юзовскій чугунъ имѣеть преимущественный повсемѣстный спросъ, и его расходуется ежегодно до 4.000.000 пуд. Коллекторы (два на 100 тоннъ каждый) устроены также на Александровскомъ заводѣ брянскаго общества (гдѣ, впрочемъ, въ послѣднее время не работали) и оканчиваются установкой (тоже 2 на 120 тоннъ каждый) на Днѣпровскомъ заводѣ. На послѣднемъ заводѣ, для подачи къ коллекторамъ отъ всѣхъ доменъ ковшей съ расплавленнымъ чугуномъ, устроены на желѣзныхъ устояхъ желѣзныи мость, по которому перемѣщается электрическій кранъ съ двумя электромоторами въ 20 и 8 лошадиныхъ силъ. Кромѣ того, всѣ возникшіе недавно заводы для полученія опредѣленнаго и однороднаго качества чугуна, облегчающаго дальнѣйшее производство не только собственнаго завода, но и всякой литейной фабрики, имѣють въ виду устройство коллекторовъ. Кромѣ обыкновеннаго литейнаго и передѣльнаго чугуновъ (раздѣляющихся на шесть нумеровъ: №№ 1 и 2 литейный чугунъ, №№ 3, 4, 5 и 6 и передѣльные, при чемъ № 5 обыкновенно половинчатый, а № 6 бѣлый чугунъ), представленныхъ всѣми южными заводчиками, Днѣпровскій и Александровскій заводы предста-

вили также марганцовистые (зеркальные) чугуны съ содержаніемъ марганца отъ 5% до 30%; послѣдній и Сулиновскій заводъ Н. П. Пастухова представили еще чугуныя водопроводныя трубы ваграночнаго литья вертикальной отливки отъ 2" до 28" въ діаметрѣ и до 9' длиною, испытываемыя подѣ давленіемъ въ 20 атмосферъ. Въ числѣ экспонатовъ южно-русской чугуноплавленной промышленности отсутствовалъ, кажется, только одинъ ферро-манганъ, котораго, напримѣръ, въ 1893 году, для сталеплавленного производства ввезено было изъ-за границы около 500.000 пуд., выплавленного преимущественно въ Англіи изъ нашихъ-же кавказскихъ рудъ. Впрочемъ въ 1895 году для выплавки этого цѣннаго продукта учреждено Азовское металлургическое общество, которое близъ Мариуполя строить заводъ для выплавки ферро-мангана изъ кавказской руды на донецкомъ коксѣ. Кромѣ того, около того же времени открыто богатое мѣсторожденіе марганцевой руды (съ содержаніемъ марганца около 52%) въ Екатеринославской губерніи, которое, въ виду удобнаго положенія его среди крупнѣйшихъ сталеплавленныхъ заводовъ и вслѣдствіе высокой цѣны руды, отъ 20 до 30 коп. на мѣстѣ добычи, затрудняющей сбытъ ея за границу, даетъ надежду на дальнѣйшее развитіе добычи здѣсь марганцевой руды для выплавки изъ нея ферро-мангана.

Изъ польскихъ заводовъ, прогрессиравшихъ въ чугуноплавленномъ производствѣ и принимавшихъ участіе на выставкѣ, слѣдуетъ отмѣтить, прежде всего, заводъ Акціонернаго общества Гута-Банкова, а затѣмъ Екатерининскій заводъ общества Кенигсъ и Лаура Гютте и Климкевичскій заводъ общества Островецкихъ заводовъ, выплавляющіе чугуны для дальнѣйшаго передѣла на своихъ же заводахъ на желѣзо и сталь. Кромѣ того, здѣсь слѣдуетъ указать на чугунное доменное и ваграночное литье, въ видѣ разнаго рода посуды, печей и трубъ гладкихъ и реберныхъ (батареиныхъ) Мрочковскаго казеннаго завода, находящагося въ арендѣ у И. Н. Витвицкаго, и завода Каменна, ему же принадлежащаго. Издѣлія эти расходятся по всей Россіи.

Нижеслѣдующая таблица представляетъ среднія цѣны чугуна и чугуныя издѣлія на мѣстахъ производства и въ главныхъ рынкахъ:

	На мѣстѣ.	Въ Ниж- немѣ.	Въ Москвѣ.	Въ Пе- тер- бургѣ.	Въ Кіевѣ.
Чугунъ:					
Александровскаго завода, Брянского общества и Днѣпровскаго завода	60	—	—	78—80	83—84
Сергинско-Уфалейскій завод	—	75	—	—	—
Уральскихъ казен. заводовъ	50—65	—	—	—	—
Графа П. И. Шувалова	—	75	—	80—84	—
Тоже ваграночный	—	80	—	—	—
Издѣлія Думеническаго зав.:					
Посудное литье	—	—	1 р. 70 к.	—	—
Каминны	—	—	3 р.—4 р.	—	—
Эмалированная посуда	—	—	3 р. 40 к.	—	—
Водопроводныя принадлежности	—	—	2 р. 30 к.—2 р. 50 к.	—	—
Раковины	—	—	4 р. 50 к.	—	—

Переходимъ теперь къ обзорѣнію желѣзодѣлательной и стальной промышленности. Ростъ этой промышленности, начиная съ 1882 года, представленъ въ нижеслѣдующей таблицѣ:

Приготовлено (пудовъ) на заводахъ:

ЗАВОДЫ.	1882	1884	1887	1891	1894
Уральскіе:					
желѣзо	10.513.953	12.076.931	13.302.405	15.184.924	16.425.695
сталь	1.509.830	2.367.522	2.328.231	3.646.918	3.923.846
Замосковныя:					
желѣзо	2.744.010	2.768.228	1.844.841	3.151.759	4.127.392
сталь	3.281.549	2.234.153	2.265.064	4.965.647	4.706.637
Южной и ю.-в. Россіи:					
желѣзо	611.782	586.086	794.874	2.133.393	2.393.570
сталь	1.467.810	1.294.695	2.488.743	8.971.933	15.958.318
Польскіе и сѣверо-западной Россіи:					
желѣзо	1.583.140	3.630.835	3.915.400	3.527.500	4.031.317
сталь	3.319.163	3.428.350	3.048.327	4.084.718	7.889.441
Сѣверныя:					
желѣзо	1.519.937	1.717.606	2.073.891	2.148.044	2.310.450
сталь	5.524.739	3.223.395	3.509.711	4.792.935	8.759.451
Сибирскіе:					
желѣзо	178.118	207.843	155.315	284.745	313.887
сталь	1.140	502	440	1.891	3.556
Финляндскіе:					
желѣзо	1.000.870	1.126.637	465.376	921.350	700.000
сталь	16.011	85.580	125.021	181.800	200.000
Всего:					
{ желѣза	18.151.810	22.114.166	22.551.902	27.351.715	30.302.321
{ стали	15.120.242	12.835.197	13.763.537	26.463.842	41.441.249

Изъ разсмотрѣнія данныхъ этой таблицы можно вывести, что за 12-лѣтній промежутокъ времени производство въ Россіи желѣза возросло на 70⁰%, а производство стали на 174⁰%, т. е. послѣднее сдѣлало успѣхи несравненно большіе, чѣмъ выдѣлка желѣза, которую съ 1891 года производство стали начало быстро опережать. Подъемъ сталелитейнаго производства около 80-хъ годовъ, главнымъ образомъ вслѣдствіе развившейся дѣятельности Сѣверныхъ заводовъ, представлялъ явленіе случайное, вызванное главнѣйше казенными заказами стальныхъ рельсовъ и выдачею поудной преміи. При этомъ около $\frac{2}{3}$ стали выдѣлывалось тогда въ Россіи изъ иностраннаго чугуна на иностранномъ топливѣ, чему способствовало и несоотвѣтствіе между таможенной пошлиной на чугунъ, желѣзо и сталь, между тѣмъ какъ въ настоящее время уже около 90⁰% стали готовится изъ мѣстныхъ матеріаловъ. Указанное развитіе произошло всецѣло на счетъ развитія выплавки бессемеровской и мартеновской стали,—такъ, производсто стали по способу Бессемера въ 1888 г. было около 3.000.000 пуд., и въ 1893 году оно возросло до 11.000.000 пуд., а производство стали по способу Сименса-Мартена съ 10.000.000 пуд. въ 1888 году возросло до 27.000.000 пуд. въ 1893 году. Производство остальныхъ родовъ стали почти не измѣнилось, за исключеніемъ стали тигельной, производство которой теперь доходить до 500,000 пуд. и сосредоточено на пяти заводахъ—Обуховскомъ и Путиловскимъ близъ С.-Петербурга, Пермскомъ, Ижевскомъ, Вятской губерніи, и на Златоустовскомъ, Уфимской губерніи, преимущественно для изготовленія предметовъ государственной обороны.

Разсматривая производство желѣза и стали по отдѣльнымъ районамъ, нельзя не замѣтить, что если уральскіе заводы имѣютъ въ первомъ изъ нихъ преимущество передъ другими районами (до 9,2⁰% желѣза дѣлается и до сихъ поръ кричнымъ способомъ, остальное пудлинговымъ), то въ производствѣ стали первенствуетъ югъ Россіи. Это объясняется тѣмъ, что южные заводы, какъ совсѣмъ новые, легче могли приноровиться къ современнымъ условіямъ спроса и техники, чѣмъ Уралъ, издревле специализировавшійся въ производствѣ желѣза на древесномъ

горючемъ и достигшій въ отношеніи качества металла высокой степени совершенства.

Листовое кровельное желѣзо, являясь традиціоннымъ продуктомъ желѣзной промышленности Урала, и на выставкѣ входило въ составъ почти каждой витрины; но самымъ лучшимъ желѣзомъ по отдѣлкѣ и качеству, вполне пригоднымъ для полуды и штамповки, нужно считать, какъ и ранѣе, листовое кровельное Верхъ-Исетскихъ заводовъ, а затѣмъ строгановское и демидовское; въ послѣднее время обращаетъ на себя вниманіе, по отдѣлкѣ и легковѣсности, впрочемъ, и расторгуевское желѣзо. Употребленіе уральскаго листоваго кровельнаго желѣза для выдѣлки жести (луженаго желѣза) начало распространяться, примѣрно, съ 1882 года, когда пошлина на ввозную жести была назначена 1 р. 55 к. золотомъ, а на листовое желѣзо 70 коп. золотомъ съ пуда, что и создало извѣстную премію внутреннему производству, достигшему, благодаря возникновенію новыхъ заводовъ въ Петербургѣ, Одессѣ, Либавѣ, Варшавѣ и Москвѣ, до 320.000 пуд. ежегодно, при этомъ привозъ жести, простиравшійся въ 1880 году до 200,000 пуд., въ 1887/8 году составлялъ по европейской границѣ уже не болѣе 8,000 пуд. въ годъ. Но такъ какъ уральское желѣзо, не смотря на его качество и отдѣлку, не вполне удовлетворяетъ потребностямъ жестианаго производства, придавая неровный видъ жести, то всѣ спеціально лудильные заводы выписываютъ необходимое количество листоваго желѣза изъ-за границы. Хотя въ настоящее время одинъ изъ уральскихъ заводовъ (Очерскій гр. Строганова) и взялся за приготовленіе желѣза для жести, или такъ называемой черной жести, и достигъ въ этомъ извѣстныхъ успѣховъ (на выставкѣ были представлены листы 56" × 28", и заводъ приготовляетъ уже отъ 10.000 до 15.000 пуд. ежегодно этой жести), но стоимость продукта, при существующихъ устройствахъ, получается на столько высокой, что въ районахъ лудильныхъ заводовъ онъ ни какъ не можетъ конкурировать съ заграничнымъ желѣзомъ холодной прокатки, ввозная пошлина на которое назначена отъ 65 до 80 коп. золотомъ за пудъ. Появленіе на выставкѣ польскаго тонкаго желѣза холодной прокатки (завода Гута-Банкова) служить отряднымъ примѣромъ въ рѣше-

ни вопроса о приготовлении сравнительно дешевого полупродукта для жести; уральскимъ заводамъ слѣдуетъ только послѣдовать этому какъ можно скорѣе.

Развитіе на Уралѣ за рассматриваемый промежутокъ времени мартеновскаго процесса на основномъ поду позволило на однихъ заводахъ развить выдѣлку котельнаго желѣза и судоваго, а на другихъ разносортнаго полоснаго. Казенные заводы, Пермскій и Воткинскій, отличались самыми большими котельными листами для днищъ, жаровыхъ трубъ и бочекъ котловъ, но, не смотря на очень большой спросъ котельнаго желѣза, казенные заводы принимаютъ на него заказы очень рѣдко и по высокой цѣнѣ; заводы Тагильскій и графа Строганова представили также листы для котловъ большихъ рѣчныхъ пароходовъ и большіе листы для цистернъ, судовъ, буровыхъ трубъ и проч. Последнее желѣзо встрѣчается на рынкахъ вмѣстѣ съ польскимъ (Гута-Банкова) и южнорусскимъ (Днѣпровскій заводъ), а въ Баку предпочитается тому и другому, какъ болѣе выносливое. Сысертскіе заводы Соломирскаго и наслѣдниковъ Турчанинова, а также Яковлевскіе заводы гр. Стенбокъ-Ферморъ и акціонернаго общества Бѣлорѣцкихъ желѣзодѣлательныхъ заводовъ Пашковыхъ представили разносортное полосовое желѣзо и катаную до № 7 и тянутую до № 36 проволоку; къ сожалѣнію, нужно сказать, что сортиментъ ихъ, какъ и всѣхъ уральскихъ заводовъ, не полонъ, и въ этомъ отношеніи акціонерное общество Камскихъ заводовъ, представляя балочное желѣзо, какъ новый продуктъ этихъ заводовъ, значительно пополняетъ недостатки сортимента уральскихъ заводовъ. Надеждинскій заводъ М. Н. Половцовой заявилъ о своей готовности для приготовления рельсовъ (изъ мартеновской стали), такъ что на Уралѣ съ равнѣ существовавшими Катавъ-Ивановскимъ и Нижне-Салдинскимъ (оба имѣютъ бессемеровскій процессъ) заводами, также экспонировавшими на выставкѣ, теперь три спеціальныхъ рельсопрокатныхъ завода.

Здѣсь необходимо еще упомянуть о Пермскихъ пушечныхъ заводахъ, представившихъ мортиры отъ 6" до 11", пушки 6" и полевые орудія 4,2" и разныхъ калибровъ снаряды нестрѣльные, цѣлые и разрывные, изъ тительной (броневой) и мартенов-

ской (разрывные) стали и стрѣляные, прошедшіе 10^и сталелуженую броню, и о заводахъ Златоустовскаго казеннаго округа, представившихъ холодное оружіе Златоустовскаго завода (котораго теперь выдѣляется здѣсь до 50.000 шт.), отличающееся высокимъ качествомъ стали и изяществомъ, и стальные разрывные снаряды (фугасныя бомбы и шрапнели), кованые подъ гидравлическимъ прессомъ.

Изъ заводовъ Замосковнаго края слѣдуетъ указать на Кулебакскій заводъ общества коломенскихъ заводовъ, Сормовскій заводъ акціонернаго общества Сормово, Андроновскій заводъ товарищества московскихъ металлическихъ заводовъ и Бѣжецкій заводъ брянскаго общества. Кулебакскій заводъ представилъ разнаго рода желѣзнодорожные фабрикаты службы тяги, какъ то: бандажи, рессоры и разнаго рода полосовую и листовую сталь, которые онъ изготовляетъ для Коломенскаго завода и желѣзныхъ дорогъ Россіи, отличающіеся чистотой и правильностью прокатки, для чего, между прочимъ, на заводѣ существуютъ спеціальныя ножницы для удаленія грата съ кромокъ полосъ, когда онѣ выходятъ изъ прокатки. Сормовскій заводъ, какъ заводъ механической, преимущественно вагоно-и судо-строительный, экспонируетъ желѣзо и сталь не въ дѣлѣ, только въ весьма ограниченномъ количествѣ, и всѣ его экспонаты уже на выставкѣ имѣли вполнѣ опредѣленное назначеніе; такъ, котельный листъ назначался для строящагося на заводѣ пароходнаго котла, литой валь, скованный подъ гидравлическимъ прессомъ Tannet Walker, назначался для того же парохода, бандажи для строящихся вагоновъ и проч. Андроновскій заводъ экспонировалъ, главнымъ образомъ, проволокою и издѣліями изъ нихъ, чѣмъ этотъ заводъ уже давно стяжалъ себѣ заслуженную извѣстность; въ послѣднее время заводъ началъ готовить и не крупныя сорта разносортнаго желѣза и принимать подряды на исполненіе разнаго рода котельныхъ работъ; какъ на особенности въ этомъ и въ Сормовскомъ заводѣ, нужно указать на полное примѣненіе жидкаго топлива (нефтяныхъ остатковъ) для металлургическихъ процессовъ, не исключая и мартеновскаго. Наконецъ, Бѣжецкій заводъ брянскаго общества особенное вниманіе привлекаетъ прекрасными фасонными стальными отлив-

ками, какъ колесами для паровозовъ, впервые изготовленными въ Россіи на этомъ заводѣ, гребными винтами, патронами для колесъ Моргана и проч.; коваными стальными вещами, какъ шатунъ въ 270 пуд., и разными штампованными вещами, какъ ухватный и лобовой листы паровознаго котла, днища цистернъ и проч. Изъ катаныхъ издѣлій Бѣжецкаго завода слѣдуетъ указать на бандажи, отличающіеся чистотой и правильностью прокатки; кромѣ того, Бѣжецкій заводъ приготовляетъ шрапнели и фугасныя бомбы, которыми онъ также экспонировалъ на выставкѣ.

Заводы Царства Польскаго, хотя количественно участвовали на выставѣ очень мало, но представили почти всю металлургическую промышленность этого района. Заводъ Гута-Банкова въ Домбровѣ, находящійся въ арендѣ французскаго анонимнаго общества, производящій до 40% стали и желѣза всего Царства Польскаго и появляющійся на всѣхъ главныхъ рынкахъ съ прочими русскими заводами, представилъ котельное желѣзо, катаную проволоку, по производительности которой этотъ заводъ занимаетъ теперь первое мѣсто въ Россіи, стальные рельсы типа 28,3 фунта въ погонномъ футѣ для Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги и рельсы для Рыбинско-Бологовской желѣзной дороги длиною 35 футъ и разнаго рода стальное литье, которое здѣсь вообще дѣлится на двѣ категоріи: твердое, имѣющее разрывающій грузъ отъ 70 до 75 килогр. на кв. миллиметръ и удлиненіе отъ 10 до 15%, и мягкое, имѣющее разрывающій грузъ отъ 50 до 55 кил. на кв. миллиметръ и удлиненіе 20—25%. Екатеринбургскій заводъ общества Кенигъ и Лаура Гютте, извѣстный высокими качествами своего сварочнаго котельнаго желѣза, какъ заводы Low-Moog и Farnley въ Англіи и Schulz & Knaut'a въ Германіи, представилъ изъ этого желѣза рѣшетки и днища для паровыхъ котловъ, а также полный сортиментъ катаныхъ трубъ и соединительныхъ частей для нихъ изъ сварочнаго и литаго желѣза, назначаемыхъ для газо-и паро-проводовъ, для паровыхъ котловъ, пароваго отопленія, нефтепроводовъ, буровыхъ и артезианскихъ колодезевъ и пр. Наконецъ, Островецкіе заводы представили бандажи для паровозныхъ колесъ, рельсовыя скрѣпленія и жостыли. Кромѣ того, здѣсь слѣ-

дуетъ упомянуть о Милевецкомъ заводѣ, хотя и не обращавшемъ на себя вниманія на выставкѣ, потому именно, что этотъ заводъ употребляетъ для мартеновской плавки значительное количество жестяныхъ обрѣзковъ, очищая ихъ отъ олова электролитическимъ путемъ.

Заводы Южной Россіи, какъ возникшіе въ послѣднее время, построены по современнымъ требованіямъ техники. Забота объ уменьшеніи стоимости производства выразилась здѣсь, съ одной стороны, употребленіемъ сильныхъ прокатныхъ машинъ, а, съ другой стороны, примѣненіемъ механическихъ устройствъ и передачъ для возможно большаго уменьшенія числа рабочихъ рукъ; кромѣ того, нѣкоторые заводы пользуются примѣненіемъ колодцевъ Гжера для равномернаго охлажденія отлитыхъ слитковъ, такъ что нерѣдко слитки, напримѣръ, въ 100 пуд. вѣсомъ прокатываются въ окончательный сортъ съ расходомъ горючаго только для одного нагрѣва. Наиболѣе прогрессирующимъ заводомъ нужно признать Днѣпровскій заводъ южно-русскаго днѣпровскаго металлургическаго о-ва, который не остановился на производствѣ рельсовъ, а, напротивъ, зорко слѣдитъ за всѣми требованіями рынка и жизни, и на выставкѣ мы видимъ рядомъ съ прекраснаго качества продажными сортами такіе специальные сорта, какъ рельсы, балки, швеллера, бандажи и пр.; въ настоящее время на заводѣ устраивается большой листопркатный станъ и специальная сталелитейная печь для производства стальныхъ отливокъ по требованіямъ желѣзныхъ дорогъ. Остальные заводы Южной Россіи—Юзовскій новороссійскаго о-ва, Александровскій брянскаго о-ва и Дружковскій донецкаго о-ва занимаются преимущественно приготовленіемъ рельсовъ, что и было ими представлено на выставкѣ; кромѣ того, Александровскій заводъ представилъ модель желѣзныхъ раскосныхъ мостовъ, которыхъ въ 1895 году было приготовлено имъ 105.123 пуда. Сулиновскій заводъ представилъ только сорта торговаго желѣза, имѣющаго сбытъ, главнымъ образомъ, въ Ростовъ на Дону, и, какъ и всѣ другіе южные заводы, желѣзнодорожныя скрѣпленія.

Изъ заводовъ Сѣвернаго края, Путиловскій заводъ въ Петербургѣ, представилъ образцы инструментальной стали, начиная

съ сравнительно мягкаго нумера и кончая вольфрамовой, не требующей по своей естественной твердости закалки; стальное литье, заслуживающее вниманія какъ по массивности однѣхъ вещей (носочная часть броненосца въсомъ до 1,582 пуда), такъ и по сложности формы другихъ; вообще по качеству стальныхъ отливокъ Путиловскій заводъ и выше упомянутый Бѣжецкій брянскаго о-ва занимаютъ почетное мѣсто среди немногихъ иностранныхъ и отечественныхъ заводовъ; образцы поковокъ сложной формы, артиллерійскіе бронебойные снаряды, которые по качеству своему считаются наилучшими и вслѣдствіе этого употребляются даже на казенныхъ полигонахъ при конкурентныхъ испытаніяхъ броней разныхъ заводовъ; для нагляднаго показанія качества бронебойныхъ снарядовъ заводомъ экспонируются стрѣльные снаряды съ весьма интересной таблицей результатовъ испытаній; наконецъ, слѣдуетъ указать еще на канонирную 57 мм. пушку съ лафетомъ сист. Норденфельда и полевую пушку съ лафетомъ сист. Энгельгардта, которыхъ заводомъ уже изготовляется до 250 штукъ. Александровскій заводъ въ Петербургѣ представилъ специальныхъ размѣровъ тонкокотельное желѣзо, извѣстное своими высокими качествами, длиною 56 футовъ, употребляемое для постройки царскихъ поѣздовъ, стальные отливки и разнаго рода артиллерійскіе снаряды. Проволочный заводъ Бекера и К^о въ Либавѣ представилъ желѣзную и стальную проволоку, свѣтлую, отоженную, гальванизированную, оцинкованную и лакированную, толщиною до № 36, проволочные гвозди, сварочныя цѣпи и американскія патентованныя — безъ сварки, машинной выдѣлки, — вилы для сѣна и навоза, кованыя и катаныя и пр.

Изъ казенныхъ заводовъ Сѣвернаго края, принадлежащихъ Морскому Министерству, экспонировали адмиралтейскіе Ижорскіе заводы, Балтійскій судостроительный и механическій заводъ и Обуховскій сталелитейный заводъ, представивъ внушительныхъ размѣровъ и вса кованые якоря, цѣпные канаты, сталениккелевые броневыя плиты толщиною отъ 5 до 12 дюймовъ и въсомъ отъ 275 до 832 пуд., модели, въ натуральную величину, форъ-и ахтеръ-штевней и, наконецъ, разныхъ размѣровъ и системъ пушки. Изъ послѣднихъ экспонатовъ (Обуховскаго завода)

обращаетъ на себя вниманіе 12 дюймовая пушка въ 40 калибровъ длиною; принадлежа къ новому типу, эта пушка не имѣетъ цапфъ, а соединеніе съ обоями установлено помощью кольцевыхъ выступовъ, имѣющихся на пушкѣ, и при наводкѣ вращающейся вмѣстѣ съ обоймой на цапфахъ рамы, въ которой обойма вмѣстѣ съ пушкой можетъ скользить при откатѣ отъ выстрѣла, или при накатѣ отъ дѣйствія компрессора; при такомъ соединеніи пушка всегда откатывается по направленію своей оси, отчего уничтожается главная причина прогиба, которому подвергались бы такія длинныя орудія при прежнихъ условіяхъ; вѣсъ пушки, благодаря высокимъ качествамъ стали, доведенъ только до 2.563 пуд. — значительно меньше противъ вѣса прежнихъ 12 дюймовыхъ орудій въ 35 калибровъ, вѣсящихъ до 3.400 пуд. Далѣе обращаютъ на себя вниманіе стальные бронебойные снаряды, стальной пустотѣлый гребной валъ для паровой машины броненосца «Пересвѣтъ», длина котораго 67¹/₂ фут. и вѣсъ 1.425 пуд., и откованный стальной полый цилиндръ для изготовленія наружнаго скрѣпляющаго слоя къ 12-ти дюймовой пушкѣ въ 40 калибровъ, вѣсъ котораго 910 пудовъ.

Всего заводовъ, производящихъ чугуны или желѣзо и сталь не въ дѣлѣ, кромѣ финляндскихъ, сибирскихъ кабинетскихъ и казенныхъ польскихъ, почти не участвовавшихъ въ движеніи промышленности за разсматриваемый промежутокъ времени, считается въ Россійской Имперіи около 210. Изъ нихъ Уралу принадлежитъ 101 заводъ, а экспонировало 79 заводовъ или около 80%, Замосковному краю 41 заводъ, а экспонировало 20 заводовъ или 50%, Сѣверному краю 8 заводовъ, а экспонировало 6 заводовъ или 75%, южной и юго-западной Россіи 12 заводовъ, а экспонировало 6 заводовъ или 50%, Царству Польскому 32 завода, а экспонировало 5 заводовъ или около 18%, и Сибири 2 завода и экспонировало тоже 2 завода или 100%. Хотя въ общемъ экспонировало только около 120 заводовъ или 60%, но если принять во вниманіе, что не участвовали преимущественно мелкія фирмы, отсутствіе большинства которыхъ почти не требуетъ поясненія, то нужно сказать, что прекрасно и полно

обставленный горный отдѣлъ Всероссийской выставки въ Нижнемъ-Новгородѣ совершенно правильно признаютъ вѣрнымъ и полнымъ выразителемъ развитія желѣзной промышленности за разсматриваемый промежутокъ времени.

При составленіи настоящаго отчета руководствами служили:

Указатель Всероссийской Выставки 1896 г., Отд. VII, ст. Кулибина (см. «Производительныя силы Россіи», 1896 г. стр. 1—58), откуда статья эта и была перепечатана во второмъ изданіи Указателя.

Труды Высочайше утвержденной постоянной совѣщательной конторы желѣзнодорожниковъ.

Различныя статьи «Вѣстника Финансовъ, Промышленности и Торговли».

Свѣдѣнія о металлахъ Уральскихъ горныхъ заводовъ выработки 1894—95 г. А. И. Матвѣева.

The Journal of the Iron and Steel Institute, Vol. XLVIII, 1895, № II.

Н. Верещагинъ

Примѣчаніе Редакціи. Въ заключеніе настоящаго обзора не безынтересно будетъ ознакомиться и съ тѣми конечными выводами, къ которымъ пришла экспертная коммиссія VII Отдѣла въ отношеніи будущности нашей желѣзной промышленности¹⁾. Констатируя громадный ростъ ея, выразившійся за отчетный періодъ увеличеніемъ производительности на 218⁰/₀ (такъ въ 1882 г. выплавлено чугуна въ Россіи 28 мил. пудовъ, да ввезено изъ-за границы предметовъ желѣзной промышленности съ перечисленіемъ ихъ на чугуны 35 мил. пудовъ, а въ 1895 году выплавлено чугуна уже 89 мил. пудовъ и ввезено изъ-за границы 48 мил. пудовъ), Экспертная Коммиссія находитъ, что

¹⁾ Свѣдѣнія эти заимствованы мною изъ обзора желѣзной промышленности, составленнаго В. В. Воронцовымъ и А. В. Добронизскимъ и помѣщеннаго въ Особомъ Сборникѣ, изданномъ подъ редакціей профессора Д. И. Менделѣева, на средства Департамента Торговли и Мануфактуръ, подъ общимъ заглавіемъ «Успѣхи русской промышленности по Обзорамъ Экспертныхъ коммиссій», 1897 г. (см. стр. 23—32).

и въ настоящее время имѣются въ наличности всё тѣ благопріятныя условія, которыя обезпечиваютъ нашей желѣзной промышленности и въ ближайшемъ будущемъ такой же ростъ производства. При этомъ Комиссія намѣтила даже общее количество возможнаго къ выплавкѣ чугуна, отдѣльно по районамъ, въ теченіе ближайшаго 10—15 лѣтняго періода, а именно:

На Югѣ Россіи	114	мил. пуд.		
» Уралѣ	76	»	»	
Въ Царствѣ Польскомъ . .	15	»	»	
» Замосковномъ краѣ . .	8	»	»	
» Прочихъ районахъ . .	1 ¹ / ₂	»	»	
Всего	214 ¹ / ₂	»	»	

Это количество чугуна, по соображенію Комиссіи, почти сполна покроетъ всю потребность страны, и ввозъ иностраннаго чугуна прекратится; тогда, сами собой, понизятся и цѣны на чугунъ, въ силу внутренней конкуренціи, и только тогда наступитъ моментъ къ пониженію существующей нынѣ покровительственной пошлины.

Для достиженія показаннаго выше размѣра производства, необходимо, по мнѣнію Экспертной Комиссіи, сдѣлать только для одного Урала то, что было сдѣлано для Юга Россіи, гдѣ желѣзная промышленность почувствовала подъ собою прочную почву и стала быстро развиваться лишь послѣ проведенія Екатерининской желѣзной дороги, соединившей уголь съ рудою. Точно также и Уралъ имѣетъ всё данныя удвоить свое производство, если получить возможность пользоваться лѣсами, пока ему еще недоступными, т. е. если будетъ соединенъ съ ними подъѣздными желѣзными путями. При этомъ Комиссія обращаетъ вниманіе, главнымъ образомъ, на Верхотурскую дачу Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ пространствомъ до 3 милліоновъ десятинъ, дающую возможность, при эксплуатаціи только 2 мил. десятинъ и при 80 лѣтнемъ оборотѣ, обезпечить древесной массой на вѣчныя времена выплавку чугуна въ размѣрѣ 27 мил. пудовъ, кромѣ выплавляемыхъ уже нынѣ 33 мил. пудовъ. Какъ инициатива, такъ и осу-

ществование означенныхъ подъѣздныхъ путей должны, по заключенію Комиссіи, принадлежать только Правительству. Къ эксплуатаціи же лѣсовъ, т. е. вырубкѣ ихъ и пережогу на уголь, должны допускаться, да и допускаются, частные предприниматели, въ лицѣ владѣльцевъ заводовъ, которые могутъ быть при этомъ обложены особой платой, въ пользу казны, въ размѣрѣ 1—1½ копѣекъ съ пуда выплавленного чугуна, или, въ круглыхъ числахъ, 20—25 копѣйками съ короба выже-наго угля, что при перевозкѣ 1½ мил. коробовъ дастъ уже 300 — 375 тысячъ рублей, кои при капитализаціи даже изъ 10⁰%, будутъ соответствовать капиталу въ 3—3¾ мил. рублей. На этотъ капиталъ, по расчету Комиссіи, можно построить въ одной Верхотурской дачѣ отъ 200 — 240 верстъ подъѣздныхъ путей, допуская, что стоимость 1 версты такого пути не превзойдетъ 15 тысячъ рублей.

Далѣе Комиссія полагаетъ, что чугунъ, выплавленный на такомъ углѣ, въ самой незначительной части будетъ перерабатываться на существующихъ Уральскихъ заводахъ, остальная же наибольшая часть его будетъ, несомнѣнно, отправляться на Волгу, гдѣ и возникнутъ новые передѣльные заводы на нефтяномъ топливѣ. Такіе заводы, преимущественно на Уральскомъ чугунѣ, уже стали возникать нынѣ.

Независимо этого, по словамъ той же Комиссіи, необходимо, и справедливо, дать Уралу тѣ же средства сбыта, коими пользуются заводы Юга Россіи и Царства Польскаго, и уничтожить, такимъ образомъ, ту странную аномалію, въ силу которой Уральскіе заводы имѣютъ возможность сбывать свои продукты только разъ въ годъ въ теченіе лѣта. Первый шагъ въ этомъ направленіи уже сдѣланъ Правительствомъ началомъ постройки дороги Пермь—Вятка, и если эта дорога будетъ впоследствии продолжена далѣе на Нижній Новгородъ, то Уралъ получитъ самый кратчайшій и удобный путь къ главнѣйшему району своего сбыта (Волга—Нижній и Москва).

Описание отдельных заводов и округов.

Горные заводы Урала.

КАЗЕННЫЕ ЗАВОДЫ.

1. Воткинский казенный горный завод¹⁾.

Заводъ выставилъ образцы, приобретаемыхъ имъ съ другихъ заводовъ, чугуновъ и куски изготовляемой изъ нихъ кричной и пудлинговой болванки; образцы мильбарса и разнаго сортаго желѣза: полосоваго, квадратнаго, круглаго и угловаго; профили желѣза и рельсовъ; котельное, паровозное, мостовое и кесояное желѣзо и ковкій чугунъ; образцы и различныя пробы желѣза, также рельсы; лафетныя стапины; якорь и цѣпи разнаго величинны отъ $\frac{1}{4}$ до 2,5"; земледѣльческія машины и орудія; паровозъ съ тендеромъ системы Компаундъ; модели: шкуны и Воткинскаго завода.

Заводъ этотъ основанъ въ 1759 году на рѣкѣ Вяткѣ, въ Сарапульскомъ уѣздѣ, Вятской губерніи, графомъ Шуваловымъ, отъ котораго и перешель въ казну въ 1762 году.

Въ настоящее время на заводѣ сосредоточены слѣдующія производства: желѣзо- и стале-дѣлательное, литейное (чугуна и

¹⁾ На выставкѣ раздавался подробный прейсъ-курантъ Воткинскаго казеннаго завода 1896 г.

мѣди), судостроительное-кузнечное и судостроительное-механическое, машиностроительное, котельное и наконецъ приготовленіе земледѣльческихъ орудій.

Заводская дача занимаетъ пространство въ 475.495 десятинъ, изъ которыхъ покрыты лѣсами 279.678 десятинъ.

Годичная заготовка дровъ простирается въ послѣднее время до 20.000 куб. саж., изъ нихъ около 15.000 идетъ непосредственно на топливо, а остальная часть переугливается и даетъ около 10.000 коробовъ угля казенной мѣры.

Съ цѣлью сохраненія лѣсовъ, заводъ употребляетъ въ широкихъ размѣрахъ минеральное топливо. За послѣдній годъ расходъ этого топлива выражается въ слѣдующихъ цифрахъ: каменнаго угля 22.001 пуд., нефтяныхъ остатковъ 635.900 пуд.

До 1891 года заводъ употреблялъ въ качествѣ минеральнаго топлива коксъ и уголь, а съ 1891 г. введено на немъ употребленіе нефтяныхъ остатковъ, заготовка которыхъ ежегодно увеличивается такъ:

Употреблено нефти: въ 1891 г.	. . . . .	20.688 пуд.
»	»	» 1892 » 55.945 »
»	»	» 1893 » 240.891 »
»	»	» 1895 » 635.900 »

Общій расходъ горючаго въ 1893 г. былъ слѣдующій: дровъ 20.067 куб. саж., древеснаго угля — 12.131 коробъ казенной мѣры, каменнаго угля 23.136 пуд., кокса 5.990 пуд. и нефтяныхъ остатковъ—240.891 пуд.

Общая сила всѣхъ двигателей равна 2.200 пар. лош., изъ нихъ на долю 7 вододѣйствующихъ колесъ и 7 турбинъ падаетъ 1.200 пар. лошадей.

Число горнозаводскихъ рабочихъ простирается до 4.600 человѣкъ.

При заводѣ имѣется больница, одно окружное и нѣсколько начальныхъ училищъ, заводская библіотека и музей.

Для обезпеченія рабочихъ на случай старости или неспособности къ труду отъ увѣчій, или профессиональныхъ болѣзней, имѣется горнозаводское товарищество, средства котораго обра-

зуются изъ взносов рабочихъ и казны; кромѣ того учреждено ссудо-сберегательное товарищество.

Производство желѣза и стали. Заводъ расходуетъ ежегодно 990.600 пуд. чугуна, на сумму 859.750 руб., который получаетъ изъ Гороблагодатскаго и Златоустовскаго округовъ и приготавлиетъ до 650.000 пуд. желѣза и стали на сумму 1.100.000 руб., расходуя вышеуказанное количество топлива на сумму болѣе 340.000 руб. Все желѣзо готовится кричнымъ и преимущественно пудлинговымъ способомъ, сталь по способу Сименсъ-Мартена.

Пудлинговыхъ печей 18, Мартеновскихъ 3, сварочныхъ 3, калильныхъ 11, горновъ 52, вододѣйствующихъ молотовъ 6, паровыхъ молотовъ 3 и прокатныхъ становъ 6.

Въ 1893 г. было приготовлено 599.776 пуд. разныхъ сортовъ готоваго желѣза и при этомъ получено 110.420 пуд. обрѣзковъ и обсѣчковъ.

Пудлинговыхъ и кричныхъ кусковъ изготовлено 599.489 пудовъ, изъ нихъ выдѣлано:

Полосоваго желѣза.	250.896 пуд.
Котельнаго и корабельнаго	58.230 >
Листоваго	107,367 >

Мартеновской болванки 291.700 пуд., изъ нея выдѣлано:

Сортовъ и полосы	65.156 >
Листоваго и котельнаго желѣза	107.127 >
Итого	599.776 пуд.

Литейная снабжена 4 вагранками и 5 отражательными печами.

Ежегодно отливается до 90.000 пуд. разныхъ чугунныхъ издѣлій.

Въ 1893 году отлито:

Изъ вагранокъ	80.500 пуд.
> отражательной печи	10.000 >
Всего	90.500 пуд.

Паровозный цехъ и элингъ для постройки судовъ: пароходовъ, шкунъ и проч. въ связи съ кузнечно-котельнымъ, мѣдно-отливочнымъ и механическимъ цехами заняты изготовленіемъ паровозовъ, пароходовъ, шкунъ и проч.

Въ кузнечно-слесарномъ цехѣ изготавливаются земледѣльческія орудія на сумму 22.500 руб.

Въ 1893 г. стальныхъ и желѣзныхъ издѣлій приготовлено 155.766 пуд., въ томъ числѣ орудій и снарядовъ 72.332 пуд., машинъ и машинныхъ частей 55.986 пуд., паровозныхъ корпусовъ 16.535 пуд., паровозныхъ котловъ и частей ихъ 10.911 пудовъ.

Сопоставляя производительность заводовъ въ 1882 и 1893 годахъ, можно констатировать слѣдующіе успѣхи:

Въ 1882 г. заводъ выработалъ готоваго желѣза 148.257 пуд. и стали 16.199 пуд., всего 164.456 пуд., противъ производительности въ 599.776 пуд. въ 1893 году. Другими словами заводъ увеличилъ производительность желѣза и стали въ 3,65 раза.

Чугунныхъ издѣлій въ 1882 г. отлито 38.605 пуд., противъ 90.500 пуд. въ 1893 г., что составляетъ увеличеніе болѣе чѣмъ въ 2,3 раза.

Приготовление желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій возросло въ 4,4 раза съ 35.496 пуд. въ 1882 г. до 155.766 пуд. въ 1893 году. Эти цифры въ достаточной степени указываютъ на значительный ростъ заводской производительности за 11 лѣтъ, которая за послѣдніе годы обогатилась новою отраслью производства—изготовленіемъ земледѣльческихъ орудій¹⁾.

Экспертизою обращено вниманіе на высокое качество сварочнаго желѣза Воткинскаго завода.

¹⁾ Чтобы судить объ успѣхахъ достигнутыхъ этимъ заводомъ за время съ 1882 по 1895 годъ, мы приводимъ нижеслѣдующія данныя, которыя заимствованы изъ «Горнозаводской производительности Россіи» за соответствующіе годы:

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВОТКИНСКАГО ЗАВОДА.	За 1882 г.	За 1895 г.
При заводѣ имѣется земля	307.068 десят.	473.629 десят.
Въ томъ числѣ лѣсовъ	272.936 >	226.502 >
Двигателей: водяныхъ колесъ	11 въ 300 силъ	4 въ 150 с.
» турбинъ	11 въ 700 силъ	10 въ 575 с.

2. Пермскіе пушечные казенные горные заводы.

Пермскіе пушечные казенные горные заводы, находящіеся въ вѣдѣніи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, представляютъ собою собственно одинъ заводъ, присвоено же имъ такое названіе потому, что первоначально были основаны на томъ же мѣстѣ, какое занимаетъ нынѣ заводъ, два пушечныхъ завода: сталепушечный въ 1863 г. и чугунопушечный въ 1864 году; до половины 1871 г. эти два завода дѣй-

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВОТКИНСКАГО ЗАВОДА.	За 1882 г.	За 1895 г.
Двигателей: паровыхъ машинъ	9 въ 285 силъ	14 въ 637 с.
» локобилей	—	5 въ 85 с.
Заготовлено дровъ	11.285 куб. саж.	28.143 куб. саж
Древеснаго угля	15.851 коробовъ въ 70 куб. фут.	10.528 коробовъ.
Каменнаго угля	—	107 пуд.
Кокса	—	6.115 п. 20 ф.
Мазута	—	635.910 п. 27 ф.

Производительность желѣза:

Печей: кричныхъ горныхъ	5	7
» пудлинговыхъ	11	17
» сварочныхъ	15	7
» калильныхъ	8	16
Молотовъ вододѣйствующихъ	6	4
» паровыхъ	7	9
Прокатныхъ становъ	7	8

Выдѣлано желѣза:

Полупродукта	Кричнаго болваночнаго	66.868 п.	63.367 п.
	Пудлингов. кусковъ и милъбарсу	270.463 >	704.730 >
	Полосоваго и сортаваго	105.413 >	245.817 >
	Котельнаго и корабельнаго	41.998 >	9.670 >
	Желѣза листоваго и заклепокъ	—	241.312 >
	Листоваго и кровельнаго	846 >	17.004 >
	Разнаго рода обрѣзовъ и обѣчекъ	—	160.343 >

Производительность стали:

Печей сталетомительныхъ	1	1
Бессемеровскихъ конверторовъ	2	—
Мартеновскихъ печей	2	2
Тигельныхъ печей и горновъ	5	—

Получено стали:

Укладу, цементной и пудлинг.	785 п.	—
Бессемеровской и Мартеновской	18.321 >	258.069 п.

ствовавали независимо другъ отъ друга и имѣли каждый отдѣльное управленіе, затѣмъ слились въ одинъ заводъ. Заводъ этотъ расположенъ на береговой полосѣ лѣваго берега р. Камы, въ 3¹/₂ верстахъ выше гор. Перми, лежащаго на томъ же берегу этой рѣки; линія Уральской желѣзной дороги проходитъ непосредственно за заводской оградой и имѣетъ противъ завода станцію Мотовилиху съ небольшою вѣткою къ заводскимъ площадямъ. Весьма многолюдное селеніе, Мотовилихинскій заводъ, начинается сейчасъ же за заводской оградой, занимая часть ту же береговую полосу выше завода, частью возвышенности, ограничивающія долину рѣки.

Заводское селеніе получило свое названіе отъ бывшаго тутъ, казеннаго же, Мотовилихинскаго мѣдиплавильнаго завода, построеннаго въ 1736 году на рѣкѣ Мотовилихѣ, впадающей въ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВОТКИНСКАГО ЗАВОДА.	За 1882 г.	За 1895 г.
Выдѣлано стали:		
Готоваго продукта: полосов. и сортов.	—	37.398 >
> литой	576 >	(и катальной)
> листовой	15.623 >	29.930 п.
Рельсовъ	—	6.376 >
Приготовлено издѣлій изъ чугуна, желѣза, стали и другихъ металловъ:		
Число печей: вагранокъ	4	5
> отражательныхъ	2	2
Кузнечныхъ и другихъ горновъ	56	101
Отлито издѣлій: въ вагранкахъ	32.167 п.	58.558 п.
> > въ отражательн. печ.	6.138 >	8.279 >
> > стальныхъ и желѣзн.	5.496 >	229.241 > *)
> > мѣдныхъ	1.170 >	и разныхъ 2.587 >
> частей пароходовъ	14.000 >	—
> паровозовъ	16.000 >	—
Задолжалось рабочимъ:		
На горнозаводскихъ работахъ	1.420 ч.	1.602 ч.
На вспомогательныхъ	4.644 >	1.924 >

Общая производительность Воткинскаго завода въ 1895 году на сумму 1.122.500 рублей, въ томъ числѣ земледѣльческихъ орудій на 22.500 рублей.

Прим. Ред.

*) Въ томъ числѣ желѣзнодорожныхъ издѣлій 130.279 пуд.; пароходъ съ машиною 1—740 п., шхуна 1—31.538 пуд., паровозъ съ тендерами 5—19.195 пуд. и земледѣльческихъ орудій 25.453 п.

рѣку Каму на разстояніи около версты отъ завода. За недостаткомъ руды заводъ этотъ былъ закрытъ въ 1863 году.

До основанія Пермскихъ пушечныхъ заводовъ правительство имѣло уже съ давняго времени на Уралѣ свои заводы для удовлетворенія потребностей артиллеріи, но доставка издѣлій съ этихъ заводовъ была крайне затруднительна, такъ какъ за немѣніемъ желѣзнодорожнаго сообщенія орудія и снаряды сплавлялись къ рѣкѣ Камѣ по извилистымъ, весьма опаснымъ для судовъ притокамъ этой рѣки; для устраненія неудобства доставки орудій съ существовавшихъ въ то время казенныхъ заводовъ и было рѣшено построить пушечный заводъ на р. Камѣ.

Выбранное мѣсто, обезпечивая удобства отправки издѣлій, было благопріятно и для полученія съ Уральскихъ заводовъ необходимыхъ сырыхъ матеріаловъ, главнѣйше, конечно, чугуна; помимо этого предполагалось, что расположеніе завода въ районѣ каменноугольныхъ мѣсторожденій западнаго склона Урала представляло ему въ будущемъ полную возможность значительнаго расширенія дѣятельности, достигнуть котораго на заводахъ Урала, какъ дѣйствующихъ на древесномъ горючемъ, было бы затруднительно.

Первое пробное орудіе (4 фунтовая стальная облегченная пушка), безъ представленія котораго Артиллерійскому вѣдомству заводъ не могъ бы получить заказовъ на орудія, было приготовлено еще до окончанія постройки завода, при чемъ отливка стали была произведена на только-что закрытомъ Мотовилихинскомъ заводѣ. Орудіе оказалось весьма удачнымъ, и черезъ два года послѣ начала постройки съ завода было уже отправлено 80 такихъ пушекъ. Заводомъ первое время готовились исключительно стальные орудія малыхъ и среднихъ калибровъ, но въ скоромъ времени, вслѣдствіе замѣны стальныхъ орудій этихъ калибровъ бронзовыми, заводу пришлось перейти къ приготовленію стальныхъ орудій крупныхъ калибровъ; въ виду этого въ концѣ 1868 года было приготовлено пробное 8" береговое орудіе, а затѣмъ съ 1870 года заводъ началъ готовить 8" и 9" орудія. Около половины 70-хъ годовъ въ видахъ приспособленія завода къ приготовленію орудій еще болѣе крупныхъ калибровъ (11") на заводѣ была произведена постройка

необходимыхъ для того устройствъ, которыя и въ настоящее время служатъ основными устройствами заводскаго производства; изъ числа ихъ особаго вниманія заслуживаетъ 50-ти тонный паровой молотъ (пущенный въ дѣйствіе въ февралѣ 1875 года), какъ наиболѣе сильный паровой молотъ въ то время въ свѣтѣ; особенность его представляетъ цѣльный чугунный стулъ вѣсомъ 38.000 пуд. Молотъ этотъ былъ построенъ по проекту и подъ руководствомъ строителя завода горнаго инженера Н. В. Воронцева. Въ тотъ же періодъ времени окончательно установилась выплавка тигельной стали въ регенеративныхъ печахъ Сименса, производившаяся первоначально въ древесно-угольныхъ горнахъ, а затѣмъ въ коксовыхъ; начало выплавки Мартеновской стали относится къ тому же времени (1876 году). Приготовление чугунныхъ орудій въ зависимости отъ заказовъ Артиллерійскаго вѣдомства продолжалось до 1879 года. Кромѣ приготовления орудій чугунныхъ и стальныхъ, заводъ почти съ самаго основанія занимался и производствомъ артиллерійскихъ снарядовъ сперва только чугунныхъ, а затѣмъ съ 1885 года и стальныхъ, разнообразныхъ калибровъ и типовъ, между которыми заслуживаютъ вниманія бронепробивающіе снаряды, какъ представляющіе въ снарядномъ дѣлѣ совершенно исключительныя трудности; приготовленіе этихъ снарядовъ начато съ 1885 года и въ настоящее время можетъ считаться установившимся.

Вышеприведенными свѣдѣніями достаточно выясняется характеръ производства Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, а именно основныя производства завода составляютъ приготовленіе стальныхъ орудій для сухопутной артиллеріи (преимущественно отъ 6" до 11" калибровъ), чугунныхъ и стальныхъ артиллерійскихъ снарядовъ для сухопутной и морской артиллеріи; затѣмъ располагая остатками матеріаловъ отъ упомянутыхъ основныхъ производствъ и значительными техническими средствами, заводы, въ зависимости отъ величины заказовъ Артиллерійскаго и Морскаго вѣдомствъ, принимаютъ въ большемъ или меньшемъ размѣрѣ заказы отъ казенныхъ и частныхъ горныхъ заводовъ и учреждений и отъ частныхъ лицъ на приготовленіе различныхъ машинныхъ частей въ отливкѣ, отковкѣ, отдѣлкѣ, паровыхъ пароходныхъ и заводскихъ машинъ и котловъ, пароходовъ, а

также котельнаго, корабельнаго и сортоваго желѣза и стали и инструментальной стали. Кромѣ того съ 1890 года заводами принимаются заказы по исправленію различныхъ машинныхъ, паровозныхъ, паровозныхъ частей по способу электрической отливки Н. Г. Славянова (бывшаго Горнаго Начальника Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, недавно умершаго). Способъ этотъ примѣняется постоянно и для исправленія частей механизмовъ самого завода.

Для обезпеченія завода горючимъ матеріаломъ и строевымъ лѣсомъ служатъ принадлежація заводу лѣсныя дачи.

Мотовилихинская (при самомъ заводѣ), общую площадь	74.236 дес.
Висимская, въ 60 верстахъ вверхъ по Камѣ, на лѣвомъ берегу ея, общую площадь	21.564 >
Пыскорская, въ 200 верстахъ вверхъ по Камѣ, на правомъ берегу ея, общую площадь	23.426 >
Юговская и Аннинская, въ 39 верстахъ на югъ отъ завода, общую площадь	64.750 >

Послѣднія двѣ дачи, состояція въ одной общей межѣ, перешли къ заводу со времени закрытія (1891 года) Юговскаго мѣдиплавильнаго завода Горнаго же вѣдомства; въ настоящее время съ передачей Юговскаго завода въ аренду, онѣ служатъ для надобностей этого завода. Пермскими же заводами эксплуатація ихъ только лишь начинается. Такъ какъ количество лѣсныхъ матеріаловъ (главнѣйше дровъ), которое можетъ быть ежегодно заготовляемо въ своихъ дачахъ безъ истощенія ихъ, недостаточно для дѣйствія завода, то недостающее количество топлива пополнялось покупкою дровъ изъ лежащихъ вверхъ по Камѣ лѣсныхъ дачъ, а также Уральскимъ каменнымъ углемъ Губахинскихъ копей; въ послѣднее же время, вслѣдствіе увеличивавшихся затрудненій въ приобрѣтеніи необходимаго количества дровъ, заводъ обратился къ примѣненію нефтяныхъ остатковъ, главнѣйше для отопленія паровыхъ котловъ, дѣйствія кузнечныхъ горновъ и нагревательныхъ печей при паровыхъ молотахъ. Доставка дровъ и древеснаго угля производится почти

исключительно сплавомъ, только изъ Мотовилихинской дачи около 3.000 куб. саж. дровъ доставляются гужемъ. Для сплава служить пароходъ и 6 гусянъ на 400 куб. саж. дровъ каждая.

Чугунъ заводомъ получается съ казенныхъ Уральскихъ заводовъ, главнѣйше Гороблагодатскихъ, частью также съ Саткинского и Каменскаго заводовъ; доставляется чугуны по Уральской желѣзной дорогѣ за исключеніемъ Саткинскаго чугуна, который отъ Уфы доставляется сплавомъ.

Огнеупорные матеріалы, какъ-то: огнепостоянная глина, кварцевый песокъ, кварцевый камень и другіе—всѣ мѣстнаго происхожденія: глина и песокъ изъ Кунгурскаго уѣзда, кварцевый камень съ Урала изъ Гороблагодатскаго округа. Доставляются эти матеріалы частью водою, частью по Уральской желѣзной дорогѣ.

Средства завода и производительность его по различнымъ отраслямъ производства уясняются изъ слѣдующаго краткаго описанія его фабрикъ.

Сталелитейная фабрика.

Мартеновскихъ печей на кислomъ поду, вмѣстимостью отъ 8 до 12 тоннъ	3
Тоже на хромистомъ поду, вмѣстимостью 8 тоннъ	1
Тигельныхъ печей Сименса на 56 тиглей или 120 пуд. каждая	16
Генераторовъ	60
Крановъ паровыхъ подъемныхъ, общемо силою 70 тоннъ	4
Печь для отжига издѣлій и снарядовъ литой стали	1
Число рабочихъ въ день отъ 100 до 400	

Приготовлено стали:

	въ 1893 г.	въ 1894 г.
Мартеновской на хромистомъ поду	33.500 п.	32.200 п.
Мартеновской на кислomъ поду	145.965 >	181.790 >
Тигельной	53.244 >	61.936 >
Стального литья	5.640 >	6.740 >
Итого	238.349 п.	282.666 п.

Съ основанія завода по 1-е января 1896 года выплавлено стали:

Тигельной	1.770.180 пуд.
Мартеповской	1.873.091 »

Чугуно и мѣдно-литейныя фабрики.

Вагранокъ для переплавки чугуна на антрацитѣ (всего на 700 пуд. въ 1 часъ)	9
Огражательныхъ печей на 100 пуд. садки	1
Тоже на 600 пуд. садки каждая	8
Мѣдишлавиленныхъ горновъ на два тигля каждый	2
Ручныхъ подъемно-поворотныхъ крановъ, всего на 2.000 пуд. грузу	6
Паровыхъ воздуходувныхъ машинъ, въ 20 силъ	1
Паровыхъ котловъ	2
Вентиляторовъ центробѣжныхъ	3

Кромѣ того имѣются: бѣгуны, грохота.

Число рабочихъ въ день отъ 120 до 170

Отлито издѣлій:

	въ 1883 г.	въ 1894 г.
Чугунныхъ машинныхъ частей, принадлежностей молотовъ и печей для самого завода и по заказамъ . . .	83.345 п.	89.247 п.
Артиллерійскихъ снарядовъ и принадлежностей къ нимъ	54.111 »	27.934 »
Мѣднаго литья	2.763 »	1.863 »

Шудлиново-прокатная фабрика.

Паровыхъ котловъ	11
Мелкосортный прокатной станъ съ 40 сильной паровой машиной	1
Среднесортный прокатной станъ съ 75 сильной паровой машиной	1
Листокатальный станъ съ паровой реверсивной машиной въ 500 силъ	1

Листокатальный станъ съ паровой реверсивной машиной въ 800 силъ	1
Ножницъ продольныхъ и поперечныхъ съ отдѣльными паро- выми машинами	2
Круглыхъ пилъ съ отдѣльными паровыми машинами. . .	2
Правильный станокъ для листового желѣза о 8 валкахъ съ 8 сильною паровою машиной	1
Паровой молотъ въ 15 тоннъ	1
Паровыхъ молотовъ въ 3 ¹ / ₂ тонны	2
Крановъ ручныхъ подъемно-поворотныхъ, общео силою 20 тоннъ	4
Печей пудлинговыхъ Шпрингеръ-Баташева.	3
Печей пудлинговыхъ съ непосредственной топкой. . . .	4
Сварочныхъ печей Сименса	10
Нефтяная сварочная печь	1
Калильная печь	1
Генераторовъ	2
Число рабочихъ въ день отъ 200 до 500	

Производительность фабрики:

	за 1893 г. — 1894 г.	
Желѣза и стали котельнаго и корабельнаго.	48.093 п.	29.487 п.
Желѣза и стали круглой, полосовой, обруч- ной, угловой и друг.	23.925 >	35.536 >
Желѣза и стали (пудлинговой) для тигель- ныхъ плавокъ	51.709 >	72.631 >
Мостоваго желѣза для Западно-Сибирской желѣзной дороги	19.321 >	79.015 >
Мѣди полосовой (для поясковъ къ артил- лерійскимъ снарядамъ)	2.774 >	1.486 >

Кузнечно-молотовая фабрика.

Паровыхъ котловъ	10
Паровая воздуходувная машина въ 40 силъ	1
Центробѣжныхъ вентиляторовъ, дѣйствующихъ отъ той же машины	2

Калильныхъ печей, дѣйствующихъ, въ зависимости отъ хозяйственныхъ соображеній, на дровахъ, или на каменномъ углѣ, или на нефтяныхъ остаткахъ	23
Горновъ кузнечныхъ нефтяныхъ	19
Тоже древесно-угольныхъ	8

Паровыхъ молотовъ:

Въ 50 тоннъ, а при дѣйствиіи верхнимъ паромъ до 120 тоннъ	1
» 12 тоннъ	1
» 8 тоннъ	1
» 5 тоннъ	1
» 3 ¹ / ₂ тонны	1
» 3 тонны	5
» 2 ¹ / ₂ тонны	1
» 1 тонну	2
» ¹ / ₃ тонны	2
Пиль круглыхъ для разрѣзки нагрѣтаго металла съ самостоятельными паровыми машинами	2
Паровыхъ подъемно-поворотныхъ крановъ на 50 тоннъ каждый	2
Паровой воротъ	1
Паровая лебедка	1
Ручныхъ подъемно-поворотныхъ крановъ, общемою силою 30 тоннъ	9
Число рабочихъ въ день отъ 250 до 270	

Приготовлено издѣлій:

	за 1893 г.	за 1894 г.
Частей стальныхъ орудій	34.140 п.	30.981 п.
Артиллерійскихъ стальныхъ снарядовъ и принадлежностей къ нимъ	59.709 »	71.659 »
Машинныхъ частей	26.489 »	12.698 »
Разныхъ издѣлій	637 »	1.174 »
Итого	120.975 п.	116.517 п.

Съ основанія завода по 1-е января 1896 года приготовлено:

Орудій, снарядовъ, машинныхъ частей и другихъ издѣлій	2.220.946 п.
-----------------------------------------------------------------	--------------

Орудійныя фабрики.

Орудійныя фабрики имѣють назначеніемъ механическую отдѣлку вчернѣ откованныхъ частей орудій, сборку ихъ и окончательную отдѣлку. Вполнѣ готовые орудія предварительно окончательной сдачи ихъ пріемщику Артиллерійскаго вѣдомства испытываются стрѣльбою, для чего заводъ имѣетъ полигонъ на берегу р. Камы въ $\frac{1}{2}$ верстѣ ниже завода. Этотъ же полигонъ служить и для испытанія стрѣльбою артиллерійскихъ снарядовъ, приготовляемыхъ самимъ заводомъ и другими казенными Уральскими заводами.

Орудійныя фабрики располагають слѣдующими средствами для работъ:

Паровыхъ машинъ силою 50 и 75 пар. лош.	2
Паровыхъ котловъ	6
Станковъ токарныхъ, сверлильныхъ, наръзныхъ, долбежныхъ, строгательныхъ, шарошечныхъ, полировочныхъ и другихъ	109
Крановъ желѣзныхъ мостовыхъ	5
Крановъ деревянныхъ мостовыхъ	1

Для отжига и закалки орудій:

Горизонтальная печь	1
Вертикальная печь, высотой 6 саж.	1
Чанъ съ масломъ, глубиною 6 саж.	1
Крановъ мостовыхъ	2
Подъемный воротъ отъ паровой машины	1

Орудій на полигонѣ:

11" чугунная пушка со стальною трубою и стальными кольцами	1
9" береговая стальная пушка	1
8" береговая стальная пушка	1
8" стальная облегченная пушка	1
6" стальныхъ пушекъ	3
6" стальныхъ полевыхъ мортиръ	1

12 фунтовая чугунная пушка	1
42 ^{'''} стальная пушка	1
9 фунтовыхъ стальныхъ пушекъ	2
4 фунтовая стальная пушка	1
2 ¹ / ₂ ^{'''} стальная пушка	1
Мостовой кранъ силою 50 тоннъ	1
Число рабочихъ въ день отъ 320 до 430.	

Приготовлено орудій:

	въ 1893 г.	въ 1894 г.
6 ^{'''} стальныхъ пушекъ	11	19
8 ^{'''} мортирь	23	15
6 ^{'''} »	7	—
9 ^{'''} »	12	15
11 ^{'''} чугунныхъ пушекъ со стальными трубами и кольцами	—	4
Исправлено 6 ^{'''} пушекъ	61	34

Съ основанія завода по 1-е января 1896 года приготовлено орудій:

Чугунныхъ 12 фунтовыхъ пушекъ	546
» 24 » »	551
» 5 пудовыхъ мортирь	53
» 8 ^{'''} мортирь	173
» 11 ^{'''} пушекъ	10
» 11 ^{'''} » со стальными трубами и кольцами	7
Стальныхъ 4 фунтовыхъ пушекъ	82
» 9 » »	2
» 12 » »	1
» 24 » »	1034
» 8 ^{'''} пушекъ	71
» 9 ^{'''} »	157
» 11 ^{'''} въ 35 калибровъ пушекъ	1
» 6 ^{'''} » »	1
» 6 ^{'''} мортирь	120
» 8 ^{'''} »	93

Стальныхъ 9" мортирь	237
» 11" »	13
» легкихъ полевыхъ пушекъ	40
Исправлено вставкой трубъ 6 стальныхъ пушекъ	122

Итого . . 3.274 шт.

Въ томъ числѣ стальныхъ орудій 1.941 шт., вѣсомъ 427.000 п.

Токарная, слесарно-сборочная и котельная фабрики.

Паровая машина въ 90 силъ	1
Паровая машина въ 20 силъ	1
Паровыхъ котловъ	7
Кузнечныхъ горновъ нефтяныхъ	40
Центробѣжныхъ вентиляторовъ	3
Паровой молотъ въ $\frac{1}{3}$ тонны	1
Крановъ мостовыхъ	7
Передвижныхъ поворотныхъ крановъ	5
Станковъ токарныхъ, строгательныхъ, долбежныхъ, сверлиль- ныхъ и другихъ	101
Ленточная пила для разрѣзки металла въ холодномъ со- стояніи	1
Прессовъ для пробивки дыръ и ножницъ	3
Клепательная машина	1
Закленочная машина	1
Плать для расчерчиванія	3
Тисовъ слесарныхъ	95
Число рабочихъ въ день	отъ 550 до 750

Приготовлено:

	за 1893 г.	за 1894 г.
Машинныхъ частей и машинъ	40.600 п.	38.000 п.
Паровыхъ котловъ, паровыхъ кор- пусовъ и другихъ котельныхъ работъ	36.000 п.	22.500 п.

Снарядныя фабрики.

Назначеніе снарядныхъ фабрикъ состоитъ въ производствѣ механической отдѣлки частей артиллерійскихъ снарядовъ, сборки ихъ, подготовительныхъ операцій, какъ-то: отжига, закалки, снаряженія нѣкоторыхъ снарядовъ пулями, окраски и укупорки снарядовъ.

Средства фабрикъ:

Станковъ токарныхъ, сверлильныхъ, долбежныхъ и друг. . 223

(Для дѣйствія станковъ служить 90-сильная машина токарной фабрики, точно также и подъемные краны при станкахъ у обѣихъ фабрикъ общіе).

Печей для нагрѣва снарядовъ при отжигѣ и закалкѣ . . . 4

Аппаратовъ для закалки 6

Чанъ съ масломъ 1

Мостовой кранъ при упомянутыхъ печахъ и аппаратахъ . 1

Котловъ для расплавки металла для отливки пуль къ шрапнелямъ 4

Пулелитныхъ машинокъ 3

Котель для сѣры 1

Число рабочихъ въ день отъ 450 до 650

Приготовлено:

	за 1893 г.	за 1894 г.
Стальныхъ 12" бронебойныхъ, фугасныхъ и сегментныхъ бомбъ	255 шт.	6 шт.
Стальныхъ 11" бронебойныхъ бомбъ	3 »	651 »
Стальныхъ 10" бронебойныхъ бомбъ	— »	3 »
Стальныхъ 9" фугасныхъ бомбъ	44 »	121 »
Стальныхъ 8" бронебойныхъ бомбъ	520 »	465 »
Стальныхъ 6" бронебойныхъ, фугасныхъ и сегментныхъ бомбъ и шрапнелей	9.981 »	13.531 »
Стальныхъ 42 ^{mm} шрапнелей	3.700 »	240 »
» 2 ^{1/2} " шрапнелей	6.064 »	64 »
Чугунныхъ 12, 9 и 4-хъ фунтовыхъ шрапнелей	56.955 »	15.693 »
Всего различн. калибр. (22 сорта)	77.522 шт.	90.774 шт.
Вѣсомъ	59.354 п.	66.781 п.

Съ основанія завода приготовлено:

Чугунныхъ 12" бомбъ	1.445
» 11" »	13.910
» 9" »	32.757
» 8" »	23.473
» 6" »	10.518
» 4, 9 и 12 фунт. шрапнелей и гранатъ	755.012
Итого чугунныхъ	
837.115	

Стальныхъ 12" бомбъ	912
» 11" »	1.065
» 10" »	100
» 9" »	1.984
» 8" »	1.225
» 6" » и шрапнелей	67.776
» 42" » » »	33.129
» 2 ¹ / ₂ " шрапнелей	70.962
Итого стальныхъ	
177.153	

Фабрики электрической отливки по способу горного инженера Славянова и станции электрическаго освѣщенія.

Динамо-машина въ 100 вольтъ и 1.000 амперовъ съ паровымъ двигателемъ въ 150 силъ	1
Динамо-машина въ 60 вольтъ и 300 амперовъ съ па- ровымъ двигателемъ въ 60 силъ	1
Аккумуляторовъ	120
Печей подогревательныхъ и для обжига	2
Горнъ для расплавки металловъ	1
Литейный чанъ	1
Параллельный подъемный кранъ	1
Проводниковъ для электрическаго освѣщенія фабрикъ и площадей	6.300 пог. саж.
Лампочекъ накаливанія	1.500 шт.
Лампъ съ вольтовой дугой	15 >
Число рабочихъ въ день отъ 20 до 25.	

Исполнено работъ:

въ 1893 г. въ 1894 г.

Исправлено чугунныхъ, желѣзныхъ, стальныхъ вещей, колоколовъ, общимъ вѣсомъ	6.151 п.	9.318 п.
---------------------------------------------------------------------------------------------	----------	----------

Тигельная фабрика.

Тигельная фабрика служитъ для приготовленія тиглей, употребляемыхъ при выплавкѣ стали въ тигельныхъ печахъ Сименса.

Паровая машина въ 10 силъ	1
Паровыхъ котловъ	2
Вѣгуновъ	2 пар.
Глиномялка	1
Ручныхъ прессовъ для формовки тиглей	2
Механическихъ прессовъ для того же	1
Сушило для глины	1
Сушиль для просушки тиглей	8
Число рабочихъ въ день до 100 чел.	

Фабрика работаетъ періодически.

Приготавливается тиглей въ годъ, въ зависимости отъ количества отливаемой тигельной стали, отъ 25.000 до 30.000 шт.

Столярныя фабрики.

Онѣ служатъ для приготовленія и исправленія моделей и для приготовленія укупорки для снарядовъ и орудій.

Паровая машина въ 16 силъ (служить также для надобностей закалочной фабрики для орудій)	1
Паровой котель	1
Сверлильный станокъ для дерева	1
Круглая пила	1
Ленточная пила	1
Токарныхъ станковъ	3
Верстаковъ столярныхъ	75
Число рабочихъ въ день отъ 50 до 60.	

Кирпичедѣлательная фабрика.

Паровая машина въ 15 силъ	1
Паровой котель	1
Вѣгуновъ	1 пара.
Грохотовъ	1
Глиномялка	1
Прессовъ для формовки огнеупорнаго кирпича . . .	2
Сараевъ для сушки краснаго кирпича, всего на 700.000 штукъ	2
Печей для обжига огнеупорнаго кирпича	2
Печей для обжига краснаго кирпича	2
Число рабочихъ въ день отъ 35 до 45.	

Приготовлено:

	въ 1893 г.	въ 1894 г.
Кирпича огнеупорнаго	600.000	770.000
> краснаго (приготовленіе начато въ 1894 году)	—	118.500

Лѣсопильная.

Паровая машина въ 25 силъ	1
Паровыхъ котловъ	1
Пила параллельная объ одномъ ставѣ	1
Число рабочихъ въ день отъ 8 до 10.	

Производительность:

за 1893 г. за 1894 г.

Распилено бревенъ разныхъ размѣровъ въ тесъ и брусья	4.400 шт.	5.300 шт.
-------------------------------------------------------------------	-----------	-----------

Изъ общихъ устройствъ, служащихъ для удовлетворенія надобностей всѣхъ заводскихъ производствъ перечислимъ слѣдующія: физико-химическая лабораторія, главное назначеніе которой состоитъ въ производствѣ механическихъ и химическихъ испытаній металла, идущаго на приготовленіе орудій и снарядовъ.

Для перевозки матеріаловъ и издѣлій между складами, фабриками, пристанью, мѣстами нагрузки и выгрузки желѣзнодорожныхъ вагоновъ и внутри фабрикъ служатъ конножелѣзная дорога, общимъ протяженіемъ — 10¹/₂ верстъ, и различныхъ сор-

товъ вагончики, платформы и т. п., числомъ 320 шт., на общій вѣсъ — 50.000 пуд. Въ годъ перевозится разнаго рода грузовъ около 6.200.000 пуд. на среднее разстояніе 275 саж.; задолжается среднимъ числомъ въ день 30 лошадей и 55 рабочихъ.

Водоснабженіе завода производится водопроводомъ изъ пруда бывшаго Мотовилихинскаго мѣдиплавленного завода; общая длина водопровода съ развѣтвленіями къ фабрикамъ и кранамъ на заводскихъ площадяхъ — 1.234 саж.

Для храненія нефтяныхъ остатковъ построены на берегу Камы два желѣзныхъ бака, вмѣстимостью одинъ на 20.000 пуд. остатковъ, а другой на 270.000 пуд. Доставка нефтяныхъ остатковъ къ фабрикамъ производится перевозкой по конно-желѣзной дорогѣ въ желѣзныхъ бакахъ¹⁾).

¹⁾ Ниже мы приводимъ вѣдомость о производительности Пермскихъ пушечныхъ заводовъ за 1882 и 1895 года, дающую возможность судить объ успѣхахъ этихъ заводовъ за отчетный періодъ.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРМСКИХЪ ПУШЕЧНЫХЪ ЗАВОДОВЪ.	За 1882 г.	За 1895 г.
А. Общія свѣдѣнія.		
При заводѣ состояло земель	113.514 дес.	184.677 дес.
Въ томъ числѣ лѣсовъ	110.859 дес.	155.298 дес.
Рабочихъ задолжалось при горнозаводскихъ работахъ	2.830 челов.	2.589 челов.
Рабочихъ задолжалось при вспомогательныхъ работахъ	201 >	4.150 > *)
Двигателей: гидравлич.—тюрбинъ	1 въ 20 силъ	—
> паровыхъ машинъ	57 въ 1.440 силъ	26 въ 2200 с.
> локобилей	6	1 въ 15 с.
		употреблено:
Заготовлено дровъ	6.116 саж.	11.287 саж.
> древеснаго угля	10.414 короб.	13.815 короб.
		(въ 70 кубическихъ футовъ).
> каменнаго угля	2.772.866 пуд.	284.980 пуд.
> антрацита	—	25.947 >
> кокса англійскаго	—	1.318 >
> мазута	—	973.950 >

В. Производительность желѣза.

Печей пудлинговыхъ для получ. стали	9	9
> сварочныхъ	25	11
> камельныхъ	7	25

*) Въ томъ числѣ при куреняхъ 3.105 человекъ.

Общая годовая производительность заводовъ на 1.500,000 рублей, въ томъ числѣ орудій и снарядовъ для Военнаго и Морскаго вѣдомствъ на 1.200,000 рублей и различныхъ издѣлій на 300.000 рублей для казенныхъ и частныхъ горныхъ заводовъ и для судостроительныхъ заведеній Пермской и смежныхъ съ нею губерній.

Плата рабочимъ сдѣльно, поштучно, помѣсячно, поденно, отъ 150 руб. до 800 руб. въ годъ.

Продолжительность рабочаго дня 10 часовъ.

При заводѣ имѣется госпиталь на 28 кроватей, аптека, гор-

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРМСКИХЪ ПУШЕЧНЫХЪ ЗАВОДОВЪ.	За 1882 г.	За 1895 г.
Кузнечныхъ и другихъ горновъ	83	40
Молотовъ паровыхъ	18	15
Прокатныхъ становъ	3	3
Выдѣлано желѣза полупродукта—пудлинговыхъ кусковъ и милбарса	—	150.423 пуд.
Выдѣлано желѣза полосоваго и сортовъ	7.870 пуд.	19.847 >
> > котельн. и корабельн.	—	3.427 >
С. Производительность стали.		
Печей Мартеновскихъ	14 ?	4
> тигельныхъ и горновъ	144	16
Выдѣлано литой стали и литаго желѣза	27.276 пуд.	—
> сортовой стали	20.631 >	79.250 >
> котельной >	—	22.692 >
Рельсовъ	7.291 >	—
D. Приготовленіе издѣлій изъ чугуна, желѣза, стали и другихъ металловъ.		
Печей вагранокъ	19	9
> отражательныхъ	9	9
Отлито чугуна, издѣлій изъ вагранокъ	174.449 пуд.	119.670 пуд.
> > > > отраж. печей	56.368 >	800 >
Въ томъ числѣ чугуна пушекъ 24 шт.	4.384 >	—
> > > > снарядовъ 252 шт.	128 >	—
Стальныхъ орудій и снарядовъ — пушекъ 22 шт.	4.412 >	—
снарядовъ 3 шт.	47 >	—
Стальныхъ и желѣзныхъ издѣлій	15.320 >	105.322 пуд. *)
Издѣлій изъ разныхъ металловъ	23.672 >	2.925 >

Прим. ред.

*) Въ томъ числѣ орудій и снарядовъ 90.825 пуд., машинъ и машинныхъ частей 11.770 пуд. издѣлій изъ корабельнаго желѣза 239 пуд.; паровыхъ котловъ и частей ихъ 1.516 пуд.; прокатныхъ издѣлій 1.972 пуда. Настоящія свѣдѣнія заимствованы нами изъ «Сборниковъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской производительности Россіи» за соответствующіе годы. Здѣсь нельзя не пожалѣть, что за 1895 годъ не приведено отдѣльно ни числа стальныхъ орудій и снарядовъ, изготовленныхъ на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ, ни всего ихъ, а между тѣмъ эти предметы составляютъ главное производство названныхъ заводовъ.

нозаводское товарищество и дамское попечительство о бѣдныхъ и пріютъ на 50 дѣтей.

Изъ выставленныхъ предметовъ обращаютъ на себя вниманіе стальная шестерня, чугунный паровой цилиндръ, составляющій одно цѣлое съ золотниковою коробкой, направляющими рамами и станиною, большой котельный листъ, стальное орудіе и стальные снаряды. Кромѣ того Пермскіе пушечные заводы выставили (по классу 428) токарный винторѣзный станокъ обыкновенной конструкціи, выполненный удовлетворительно, хотя приготовление машинъ орудій не составляетъ спеціальности завода.

Экспертная Комиссія обратила вниманіе на высокое качество желѣза и стали Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, а также нашла прекрасными чугунные и стальные отливки и безукоризненно выполненными стальныя орудія и снаряды ¹⁾.

3) Заводы Гороблагодатскаго казеннаго округа.

Гороблагодатскій казенный горнозаводскій округъ лежитъ въ Пермской губерніи, въ Верхотурскомъ, Кунгурскомъ и, небольшою частью, въ Екатеринбургскомъ и Пермскомъ уѣздахъ.

Онъ заключаетъ въ себѣ слѣдующіе заводы и дачи: центральный чугуноплавленый Купвинскій заводъ, въ 180 верстахъ отъ г. Екатеринбурга, въ 294 верстахъ отъ г. Перми и въ 3-хъ верстахъ отъ ст. Кушва Уральской желѣзной дороги; чугуноплавленныя и литейныя: Верхне-Туринскій въ 9-ти верстахъ на сѣверъ отъ Кушвы и Баранчинскій въ 15 верстахъ на югъ отъ нея; желѣзодѣлательныя: Нижне-Туринскій въ 42-хъ верстахъ на сѣверъ и Серебрянскій въ 60 верстахъ на юго-западъ отъ Кушвы; Илимскую пристань, съ лѣсною дачею, въ 90 верстахъ отъ Серебрянскаго завода и Ослянскую грузовую пристань въ 10-ти верстахъ отъ того-же завода.

Вся площадь округа занимаетъ до 8.050 квадратныхъ верстъ, въ томъ числѣ лѣсовъ до 6.780 кв. верстъ.

¹⁾ Приведенныя свѣдѣнія о Пермскихъ пушечныхъ заводахъ заимствованы какъ изъ брошюры, раздававшейся на Выставкѣ, «Краткія свѣдѣнія о Пермскихъ пушечныхъ заводахъ», такъ и изъ докладовъ Экспертной Комиссіи.

Уральскій хребетъ раздѣляетъ округъ почти въ меридіальномъ направленіи на двѣ неравныя части; большая часть заводовъ и дачъ расположена на восточномъ склонѣ Урала, на западномъ же склонѣ находится только Серебрянская дача и заводъ, Илимская дача съ судостроительною пристанью и небольшіе отрѣзки Кушвинской и Баранчинской дачъ.

Такъ какъ округъ обнимаетъ оба склона Уральского хребта, то, понятно, мѣстность его носить характеръ гористый, хотя особенно высокихъ вершинъ и отдѣльныхъ значительныхъ сопокъ нѣтъ.

Изъ горныхъ вершинъ наиболѣе высокими являются горы Кочканаръ и, знаменитая своей желѣзной рудой, Благодать.

Почва повсемѣстно глинистая, отлогіе склоны, густая поросль лѣса, часто мелкаго и карликоватаго, и суровый климатъ вызываютъ (повсемѣстно) большое скопленіе влаги, которая только частью стекаетъ въ видѣ ручьевъ и рѣчекъ, а преимущественно собирается бассейнами, образующими болота и часто, почти, непроходимыя топи.

Топи эти встрѣчаются не только въ низменностяхъ, но часто покрываютъ склоны и вершины горъ и сопокъ. При обиліи влаги вся дача прорѣзана множествомъ ручьевъ и рѣчекъ.

Всѣ рѣчки западнаго склона Урала стекаются въ Чусовую, жизненную артерію Уральскихъ заводовъ, а рѣчки восточнаго склона собираются въ Туру, впадающую въ Тоболь. Рѣка Чусовая, судоходная по всему своему теченію, въ предѣлахъ округа, прорѣзаетъ съ юга Илимскую дачу и далѣе течетъ по западной границѣ Серебрянской дачи.

При впаденіи рѣки Илима на ней имѣется пристань для постройки барокъ, а въ 10 верстахъ отъ Серебрянскаго завода другая—Ослянская пристань, съ которой, до проведенія Уральской желѣзной дороги, отправлялись всѣ издѣлія округа. Въ настоящее время пристань эта служитъ только для нагрузки и сплава металловъ Серебрянскаго завода. Изъ притоковъ ея въ предѣлахъ округа болѣе значительна р. Серебрянка, образующая Серебрянскій прудъ, по системѣ которой расположено значительное количество золотыхъ приисковъ. Рѣка Тура беретъ начало изъ самаго Уральского хребта въ предѣлахъ округа,

образуетъ два пруда: Верхне и Нижне-Туринскіе и принимаетъ значительное количество золотоносныхъ рѣчекъ. Изъ притоковъ ея болѣе значительны: Кушва, образующая прудъ Кушвинскаго завода, Баранча съ Актаемъ, образующая Баранчинскій прудъ, Салда, по системѣ которой лежатъ болѣе значительные золотые прииски и Исъ, извѣстный росыпями платины.

Климатъ округа суровый. Средняя температура лѣта $+14,8^{\circ}$ Цельзія, зимы $-14,9^{\circ}$, средняя годовая температура $0,0^{\circ}$. При такомъ неблагоприятномъ климатѣ, и растительность очень не богата. Поэтому народонаселеніе, состоящее исключительно изъ приписныхъ и переселенныхъ крестьянъ, такъ какъ мѣстныхъ аборигенъ-вогуловъ не осталось слѣда, мало занимается земледѣліемъ, а преимущественно работаетъ при заводахъ, куреняхъ и на золотыхъ промыслахъ. Засѣвается не много ржи, ячменя и овса, но и они не каждый годъ посѣваются.

Дача Гороблагодатскаго округа перерѣзывается Уральской желѣзной дорогой, въ средней своей части, въ направленіи съ сѣверо-запада на юго-востокъ на протяженіи до 60 верстъ и содержитъ въ себѣ 4 станціи: Уральскую, Азіатскую, Кушву и Баранчу. Желѣзная дорога принесла большую пользу заводамъ округа, такъ какъ послѣднія двѣ станціи, находясь въ 2-3-хъ верстахъ разстоянія отъ соименныхъ заводовъ, дали возможность произведеніямъ 4 восточныхъ заводовъ избѣжать дальней гужевой перевозки до Осянской пристани, а Уральская и Азіатская станціи служатъ для эксплуатаціи отдаленныхъ лѣсныхъ участковъ, расположенныхъ на самомъ Уралѣ и прежде бывшихъ почти недоступными.

Желѣзныя руды, встрѣчающіяся въ округѣ, суть магнитные и бурые желѣзняки, хромистые, марганцевистые желѣзняки и т. п. Единственный эксплуатируемый въ настоящее время казенными заводами рудникъ—это Больше-Благодатскій, магнитнаго желѣзняка. Среди слегка холмистой мѣстности, близъ Кушвинскаго пруда, издали видна гора, въ разстояніи одной версты на востокъ отъ Кушвинскаго завода: это и есть знаменитая гора Большая Благодать.

Разработка руды на горѣ Большой Благодати ведется открытыми работами съ соблюденіемъ всѣхъ правилъ горнаго искус-

ства. Работа производится при помощи механического бурения перфораторами системы Дюбуа и Франсуа, приводимыми въ движение компрессоромъ. При развѣдкахъ примѣняется алмазное бурение, ручное и паровое. Добывается до 4.000.000 пуд. руды, на сумму 144.600 руб., идущей по большей части на заводы Гороблагодатскаго округа. При рудникѣ задолжается до 580 рабочихъ мужскаго и 110 женскаго пола. Вся руда доставляется съ рудника на заводы гужемъ.

Трудноплавкость Благодатскихъ рудъ заставила разыскивать залежи бурыхъ желѣзняковъ, какъ болѣе легкоплавкихъ. Залежей этихъ найдено довольно много, но разрабатываются въ настоящее время только немногіе изъ болѣе выгодныхъ.

Дачи округа раздѣляются на 6 лѣсныхъ участковъ (лѣсничествъ), 5 изъ нихъ принадлежать соименнымъ заводамъ, 6-й Илимская дача—приграниченъ къ заводамъ для постройки судовъ. Пространство каждаго лѣсничества и ежегодная эксплуатация лѣсныхъ дачъ округа для потребностей заводовъ, мѣстныхъ жителей и золотыхъ приисковъ, выражается въ слѣдующихъ размѣрахъ. (См. табл. на стран. 72).

Господствующія породы лѣса здѣсь слѣдующія: ель, пихта, береза, осина, сосна, кедръ, лиственница, а липа, ива, ольха встрѣчаются или рѣдкими куртинами, или единичными деревьями. Въ видѣ кустарника встрѣчаются рябина, черемуха, калина, жимолость и т. д. Выразить точно взаимное отношеніе породъ не возможно, такъ какъ до сихъ поръ таксаціи дачъ округа не произведено. Нѣкоторыя породы, смотря по мѣстности, встрѣчаются въ большемъ или меньшемъ количествѣ; напр. кедръ составляетъ болѣе значительный процентъ на сѣверѣ округа (въ Нижне-Туринской дачѣ), а лиственница на югѣ (въ Серебрянской и Илимской дачахъ). Чистыхъ лѣсонасажденій въ округѣ почти нѣтъ, лѣсныя породы встрѣчаются перемѣшанныя между собою. Запасъ лѣса на каждую десятину зависитъ отъ встрѣчаемыхъ породъ; такъ, при лиственныхъ насажденіяхъ можно принять его въ 16 куб. саж. съ десятины, при хвойныхъ въ 30 куб. саж. на каждую десятину. Для достиженія полного роста лѣса до степени пригодности его на постройки принимаютъ слѣдующіе сроки: для березы и осины до 60 лѣтъ, для сосны

№№	НАИМЕНОВАНИЕ ДАЧЬ.	Общее пространство въ десяти- нахъ.	ВЪ ТОМЪ ЧИСЛѢ				Ежегодная производительность въ кубическихъ саженихъ.			
			Лѣсовъ.	Угодій.	Подъ руд- никами и присками.	Не удоб- ной земли.	Норма ежегод- наго от- пуска.	Отпускъ среднимъ числомъ.	Изъ нихъ.	
									Строеваго.	Дровъ, угля и проч.
1	Кушвинская	163507 д. 382 кв. с.	126964 д. 1353 кв. с.	14815 д. 189 кв. с.	11709 д. 2055 кв. с.	10017 д. 1585 кв. с.	41450	28340	1439,5	26900,5
2	Верхне-Туринская	114757 д. 1803 кв. с.	85407 д. 100 кв. с.	12181 д. 481 кв. с.	5247 д. 2225 кв. с.	11813 д. 2200 кв. с.	21950	21661,4	880,08	20781,32
3	Баранчинская	59691 д. 1671 кв. с.	50691 д. 943 кв. с.	6507 д. 1865 кв. с.	1473 д.	1078 д. 1263 кв. с.	17000	15549,29	391,84	15157,45
4	Нижне-Туринская	170735 д. 1933 кв. с.	150981 д. 1274 кв. с.	2960 д. 263 кв. с.	12705 д. 1600 кв. с.	4085 д. 772 кв. с.	30000	13525,36	889,49	12635,87
5	Серебрянская	194562 д. 1795 кв. с.	169157 д. 830 кв. с.	9007 д. 1192 кв. с.	3033 д. 1540 кв. с.	13364 д. 538 кв. с.	44458	16631,6	578,48	16053,12
6	Илимская	127191 д. 1728 кв. с.	119933 д. »	3980 д. 1654 кв. с.	259 д. 735 кв. с.	2887 д. 232 кв. с.	—	1088,74	188,74	9000
	Кромѣ того на выжигъ угля для Н.-Тагильскаго завода изъ су- хоподстойн. и валежн.	—	—	—	—	—	—	7776,78	—	7776,78
	Всего по округу	839072 д. 1123 кв. с.	706749 д. 745 кв. с.	51487 д. 469 кв. с.	32064 д. 1660 кв. с.	41739 д. 1849 кв. с.	154858	104573,17	4368,13	108305,04

и лиственницы. отъ 100. до 150 лѣтъ, для ели и пихты отъ 90 до 130 лѣтъ.

Лѣсное хозяйство округа разстроено, такъ какъ съ самаго основанія заводовъ лѣса эксплуатировались совершенно не хозяйственно. Въ настоящее время во всѣхъ участкахъ стараются ввести, насколько возможно, болѣе рациональную систему рубки лѣса. Лѣса въ дачахъ доменныхъ заводовъ сохранились въ удовлетворительномъ видѣ лишь по окраинамъ дачъ, въ мѣстностяхъ настолько отдаленныхъ, что заготовка угля оттуда обходится очень дорого. Поэтому приходится заготавливать уголь и дрова для дѣйствія доменныхъ заводовъ частію изъ другихъ дачъ, какъ то: Серебрянской и Нижне-Туринской, которыя сохранились до сихъ поръ въ сравнительно удовлетворительномъ состояніи, такъ какъ заводы ихъ требуютъ относительно мало топлива. Илимская дача, очень мало выработанная, могла-бы служить резервомъ для заводовъ округа, но отдаленность ея отъ всѣхъ заводовъ, при отсутствіи удобныхъ путей сообщенія, дѣлаетъ ее до сихъ поръ недоступной. Для очищенія же ея отъ валежнаго и сухоподстойнаго лѣса, въ ней ежегодно производится заготовка до 25.000 коробовъ угля для Нижне-Тагильскихъ заводовъ наслѣдниковъ Демидова князя Санъ-Донато.

При рубкѣ дровъ на выжигъ угля они считаются куренными сажнями въ 1,58 куб. саж., а при выжигѣ угля для казенныхъ заводовъ каждый коробъ долженъ равняться 22.656 куб. вершкамъ, а для Нижне-Тагильскихъ заводовъ Демидовыхъ шести кубическимъ аршинамъ. Изъ каждой куренной сажени березовыхъ дровъ положено выжигать 3 короба угля, а изъ хвойныхъ дровъ—4 короба. При этомъ болѣею частію бываетъ прижогъ—сверхсѣтный выходъ угля, который, смотря по качеству лѣса, расположенію кучи, состоянію погоды во время рубки, кладки и жженія кучи, измѣняется отъ 0 до 20%.

Переходимъ теперь къ современному состоянію каждаго завода округа отдѣльно и ихъ производительности.

Кузнецкій, центральный заводъ округа, исключительно чугуноплавленный, основанъ въ 1785 году. Въ немъ находится Плавное Управленіе округомъ. Доменныхъ печей въ заводѣ

четыре, всѣ круглаго сѣченія. Одновременно въ дѣйстви три, а иногда и четыре. Главнѣйшій размѣръ доменныхъ печей:

	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Диаметръ колошника . . .	7' 7"	7' 4"	9' 3"	9' 3"
» распара	13' 4"	15'	15'	15'
» горна вверху	5' 4"	5' 11"	5' 2"	5' 8"
Высота горна	6' 6"	6' 6"	5' 7"	5' 1"
» заплечиковъ	15' 10"	16' 6"	14' 10"	18'
» всей домны	56' 9"	57' 6"	57'	57'
Число фурмъ	3	3	5	4

Грудь печей закрытая, колошники закрыты съ газоуловительными аппаратами. Колошникъ № 1-й имѣетъ воронку Парри; печь № 2 снабжена простою крышкой. У обѣихъ печей газоулавливаніе боковое, газы отводятся подѣ паровые котлы и будутъ отведены подѣ рудообжигательную печь Мозера. Домны № 3 и 4 съ центральнымъ отводомъ газовъ. Газы изъ этихъ доменъ идутъ подѣ воздухонагрѣвательные аппараты (числомъ 4) и подѣ котель механической фабрики. Заводъ имѣетъ паровые и водяные двигатели. Дутье доставляется паровой машиной въ 180 силъ, типъ ея—простая, двойная воздуходувная машина съ двумя паровыми и двумя воздуходушными цилиндрами. Расширеніе пара ординарное. Паровые цилиндры снабжены паровой рубашкой, прогрѣваемой свѣжимъ паромъ. Парораспределеніе клапанами по системѣ Зульцера. Диаметръ воздуходушныхъ цилиндровъ 5' 8", паровыхъ 4' 6", ходъ поршня 6'. Какъ запасная имѣется: 1) старая воздуходушная машина съ однимъ паровымъ и четырьмя воздуходушными цилиндрами; передача движенія при помощи крестовинъ; распределеніе пара простымъ золотникомъ. 2) турбина Жюльваля въ 80 силъ съ двумя воздуходушными цилиндрами, съ вертикальною осью. Вода доставляется отъ заводскаго пруда, образуемаго запрудой рѣки Купвы. Величина скопа воды не выше 6 аршинъ надѣ порогомъ. Воздухонагрѣвательные приборы съ чугунными висячими трубами видоизмѣненной системы Веддинга. Общая нагрѣвательная поверхность трубъ всѣхъ аппаратовъ 7.760 кв. фут. Нагрѣвъ воздуха 140°—185°. Руда исключительно Благодатская; средній ежегодный расходъ ея 1—1½ мил. пудовъ; плавка ве-

дется на литейный и передельный чугуны, котораго выплавляется въ годъ отъ 700 т. до 1 милліона пудовъ. Уголь преимущественно елово-пихтовый, съ примѣскою березоваго. Вместимость короба равняется 22.656 куб. вершковъ ($5\frac{1}{2}$ куб. арш.), вѣсъ короба 14—20 пуд. Въ сутки проходить отъ 35—50 колошъ; въ колошу идетъ $1\frac{1}{2}$ короба угля. Выплавка на коробъ 13—15 пуд. чугуна; процентное содержаніе руды отъ 55—60⁰/₁₀. Суточная производительность отъ 650 до 850 пуд. чугуна. Чугунъ предназначается для отливки припасовъ для заводовъ округа, для передѣла въ Мотовилихинскій, Воткинскій и Серебрянскій заводъ, для Морскаго и Артиллерійскаго вѣдомствъ, въ случаѣ избытка, за удовлетвореніемъ казенныхъ потребностей, для продажи на частные заводы.

На плавку чугуна расходуется угля отъ 50 до 65.000 коробовъ въ годъ. Весь уголь хранится въ сараяхъ, за исключеніемъ небольшого количества, сжигаемаго зимой въ свѣжемъ состояніи. Отдѣльнаго чугунолитейнаго цеха не имѣется, а отливка всѣхъ припасовъ производится прямо изъ доменныхъ печей. Въ 1895 году отлито чугунныхъ вещей 18.579 пуд. 25 фунт.

При заводѣ имѣются вспомогательные цеха: 1) механическій, при двухъ котлахъ, въ коемъ работаетъ 12-ти сильная паровая машина, такая-же машина приводитъ въ дѣйствіе небольшую лѣсопилку, 2) столярный и 3) кузнечный. На заводскихъ работахъ обращается ежегодно отъ 200 до 380 человекъ, и при работахъ вспомогательныхъ отъ 400 до 650 человекъ. При заводѣ состоитъ: 1) горнозаводское товарищество изъ 397 человекъ, которое имѣло капитала на 1 января 1896 г. 57.541 руб. 69 коп. и 2) госпиталь, аптека и старшій врачъ. Больные, получившіе болѣзнь отъ заводскихъ работъ, пользуются даровымъ леченіемъ. Средній годовою операціонный оборотъ завода до 450.000 рублей.

Верхне-Туринскій: чугуноплавленый и литейный заводъ основанъ въ 1737 году, въ 9 верстахъ на сѣверъ отъ Кушвы и въ 12 верстахъ отъ станціи Кушва, Уральской жел. дор. Заводскій прудъ образуется скопомъ воды рѣки Туры и впадающей въ нее вверху пруда р. Кушвы, вытекающей изъ Куш-

винскаго пруда. Скопъ воды, значительный. Доменныхъ печей четыре (2 круглаго сѣченія и 2 эллиптическаго); изъ нихъ въ настоящее время дѣйствуютъ три. Размѣры этихъ печей слѣдующіе.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
Диаметръ колошника .	8'	8'11"	8'	7'—13'6"
» распара . . .	13' 6"	12' 6"—14' 6"	13' 6"	11'—12'6"
» горна	4' 9"	3'—5'1/2'	5'	3'— 7'
Высота горна	5'	2' 6"	5'	5'
» до распара . . .	18'	17' 6"	18'	17' 6"
» всей домны . . .	52'10"	55'10"	55'10'	55'10"
Число фурмъ	4.	5.	4.	6.

Колошники закрыты и газы отведены на отопленіе паровыхъ котловъ и воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ; грудь печей закрытая. Дутье доставляется двумя паровыми воздуходувными машинами въ 200 силъ. Въ одной изъ паровыхъ машинъ (въ 80 силъ) имѣется приводъ отъ турбины Жонваля. Обыкновенное давленіе воздуха отъ 1¹/₂ до 2"; средняя температура воздуха 160°—200° Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ, видоизмѣненной системы Веддинга—3. Руда исключительно Влагодатская; средній ежегодный расходъ ея достигаетъ 1.400.000 пуд. Плавка ведется преимущественно на сѣрый литейный и передѣльный чугуны. Уголь такой же, какъ Купшвинскаго завода. Выплавка на коробъ около 15 пудовъ; въ сутки проходитъ отъ 50 до 55 колошъ (въ 1¹/₂ казенныхъ короба каждая колоша). Процентное содержаніе руды 60—62⁰/₀. Суточная производительность до 800 пудовъ. Ежегодно же выплавляется чугуна отъ 700 до 800 тысячъ пудовъ. Сжигается угля въ домнахъ отъ 46 до 57 тысячъ коробовъ. Уголь весь хранится въ сараяхъ. Чугунъ идетъ на передѣльный Нижне-Туринскій заводъ, для Горнаго, Морскаго и Артиллерійскаго вѣдомствъ и для переплавки на своемъ заводѣ въ артиллерійскіе снаряды и припасы для завода. Переплавка чугуна для отливки снарядовъ производится въ 5 вагранкахъ и 3 отражательныхъ печахъ, дутье для нихъ доставляется отъ доменной воздуходувной машины и однодувныхъ мѣховъ, приводимыхъ въ дѣйствіе 2 водными колесами въ 40—48 силъ. Для отдѣлки снарядовъ имѣется механическая фабрика, приводимая въ движеніе двумя

водяными колесами въ 40—46 силъ. Средняя годовая выплавка снарядовъ выходитъ до 80.000 пуд. для морской и сухопутной артиллеріи; отливаются снаряды преимущественно крупныхъ калибровъ. Вообще на заводѣ имѣется двигателей: 2 паровыхъ машины въ 200 силъ, 6 водяныхъ колесъ въ 240 силъ и 1 турбина въ 80 силъ. Въ настоящее время строится 180-силъная паровая воздуходувная машина въ новомъ зданіи и предполагается постройка новыхъ воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ, рудообжигательныхъ и углевыхъ печей.

На заводскихъ работахъ обращается ежегодно до 400 человекъ и вспомогательныхъ до 1.000 человекъ.

При заводѣ состоитъ горнозаводское товарищество изъ 521 чел., которое имѣло капитала на 1 января 1896 г. въ суммѣ 74.578 руб. 33 коп. Имѣется также госпиталь на 10 человекъ и при немъ заводскій врачъ.

Баранчинскій чугуноплавильный и чугунолитейный заводъ основанъ въ 1747 году, въ 15 верст. на югъ отъ Купвы и въ 2 верстахъ отъ ст. Баранча, Уральской желѣзной дороги. Заводскій прудъ образованъ запрудой двухъ сливающихся рѣчекъ: Баранчи и Актая. Въ 9 верстахъ вверхъ по теченію Баранчи имѣется плотина и прудъ упраздненнаго Верхне-Баранчинскаго завода, служащій резервуаромъ для дѣйствующаго Баранчинскаго завода.

Доменныхъ печей двѣ: одна изъ нихъ эллиптическая съ 5 фурмами, другая круглая съ 4 фурмами. Грудь обѣихъ печей закрытая. Колошники ихъ закрыты. Размеры печей слѣдующіе:

	№ 1. круглая	№ 2. эллиптическая		
Диаметръ колошника	9'	11'9" и 7'9"		
» распара	12'	14'2" и 11'1"		
» горна	4'5"	$\left. \begin{array}{l} \text{длина площ. } 5'7\frac{1}{2}" \\ \text{»верху } 6'7\frac{1}{2}" \\ \text{ширина площ. } 2'7" \\ \text{»верху } 3'7\frac{1}{2}" \end{array} \right\} \text{Стѣны горна прямоуг.}$		
Высота горна до фурмъ	2'6"		2'6"	
» » до распара	15'3"		до заплечиковъ 6"	
» всей дѣсны	48'3"		15'7" отъ лещадъ	
Число фурмъ	4	5		

Дутье доставляется паровой воздуходувной машиной въ 115 силъ, а въ случаѣ достаточнаго количества воды въ прудѣ—турбиной Жирарда въ 85 силъ. Давленіе воздуха у фурмъ отъ $1\frac{3}{4}$ " до 4", температура нагрѣва до 200°. Воздухонагрѣвательный аппаратъ, системы Веддинга, отапливается исключительно доменными газами. Руда употребляется Благодатская. Средній ежегодный расходъ руды до 740 т. пуд. Плавка ведется на передѣльный и литейный чугуны. Суточная выплавка одной домны до 670 пуд. чугуна. Выходъ на коробъ угля до 13 пуд., въ сутки проходить до 50 колошъ. Содержаніе руды 60—62%. Ежегодно выплавляется отъ 350 т. до 650 т. пуд. чугуна. Назначеніе его: для передѣла на Серебрянскомъ заводѣ, для переплавки въ снаряды и припасы для своего завода и другихъ заводовъ, казенныхъ и частныхъ. Ежегодная потребность угля въ 36.000 коробовъ. Весь уголь хранится въ сараяхъ. Для переплавки чугуна въ снаряды и прочія издѣлія имѣется на заводѣ 3 вагранки и 2 отражательныхъ печи. При заводѣ имѣется также механическая фабрика въ 45 станковъ, дѣйствующая паровою машиною и турбиною; фабрика приспособлена, также какъ и въ В. Турѣ, исключительно для обточки снарядовъ и отдѣлки ихъ. Средняя годовая выдѣлка снарядовъ до 22.388 пуд. Всего на заводѣ имѣется двигателей: паровыхъ 4 въ 205 силъ, водяныхъ колесъ 1 въ 15 силъ и турбинъ 2 въ 110 силъ. На заводскихъ работахъ задолжается отъ 250 до 320 человекъ и на вспомогательныхъ 540 до 660 человекъ. При заводѣ имѣется горнозаводское товарищество изъ 501 чел., которое имѣло капиталъ къ 1 января 1896 года въ 68.909 руб. При заводѣ имѣется также госпиталь и при немъ заводскій врачъ.

Ежегодный общій оборотъ завода простирается до 360.000 рублей.

Нижне-Туринскій желѣзодобывательный заводъ основанъ въ 1765 году, въ 42-хъ верстахъ на сѣверъ отъ Кушвы. Заводскій прудъ образуется рр. Турой и Имянной, довольно изобилующихъ водою, а потому, при скопѣ въ $6\frac{3}{4}$ аршина, воды достаетъ на полное годовое дѣйствіе завода. Въ заводѣ имѣется кричное, пудлингово-сварочное и листовое производства, а

также выдѣлывается томленая (цементная) сталь. Горновъ въ заводѣ контуазскихъ однофурменныхъ 12 (изъ нихъ 11 съ подогревомъ дутья и чугуна, 1 съ холоднымъ дутьемъ) и трехфурменныхъ 2 горна; изъ нихъ 8 обыкновенно работаютъ на полосовомъ желѣзѣ и 6 на листовой и котельной болванкѣ. Воздуховуныхъ машинъ двѣ: одна однодувная и другая двудувная, каждая съ 4 вертикальными цилиндрами, діаметромъ въ 4'3" и ходомъ поршня 5'3". Густота дутья 2—2¹/₂". Двигатели: 2 верхне-бойныхъ колеса въ 25 и 35 паровыхъ силъ.

Обжимка криць и вытяжка полосъ производится подъ среднебойными молотами, приводимыми въ движеніе деревянными верхне-бойными колесами въ 15 силъ каждое. Пудлинговыхъ печей двѣ, системы Боэціуса, но съ верхнимъ и нижнимъ нагрѣвомъ дутья; сварочныхъ печей Сименса 2; одинъ кубовый станъ, съ водянымъ колесомъ Жирарда въ 140 силъ, служить для выдѣлки котельнаго желѣза. Въ листокатальной фабрикѣ имѣется 5 калильныхъ печей (двѣ для нагрѣва листовой болванки, 1 для нагрѣва кричной котельной болванки и 2 для нагрѣва черновыхъ листовъ), одинъ сортовой станъ для кровельной болванки съ 100-сильной и два листокатальныхъ стана для кровельныхъ листовъ съ 60-сильными турбинами Жонваля; 2 ножницъ для котельнаго желѣза съ общимъ водоналивнымъ колесомъ въ 15 силъ, 1 хвостовья для обрѣзки мильбарса и листовой болванки и 1 для обрѣзки кровельнаго желѣза съ турбинами Швамеруга, въ 10 силъ каждая; два хвостовыхъ разгонныхъ молота съ верхне-бойнымъ наливнымъ колесомъ въ 20 силъ; два паровыхъ молота: одинъ въ одну тонну для обжимки криць въ кричномъ цехѣ и одинъ въ 2¹/₂ тонны при пудлинговыхъ печахъ. Въ 1895 г. начато устройство черноваго мильбарсоваго стана, второго 2¹/₂-тоннаго пароваго молота и пароваго котла съ двумя нагрѣвателями.

Чугунъ для передѣла получается изъ Верхне-Туринскаго завода въ видѣ штыковаго, бороздняка и ломи. Уголь употребляется—смѣшанный, въ количествѣ до 16.000 коробовъ, кучнаго и печнаго жженія, который хранится въ сараяхъ. Для выдѣлки стали имѣется одна сталетомительная печь. Кромѣ того при заводѣ имѣется: небольшая механическая кузница,

столярная и лѣсопильная. Ежегодная производительность завода до 175.000 пуд. желѣза полосоваго, листоваго, кровельнаго и котельнаго и до 6.500 пуд. томленой стали.

Всѣ двигатели водяные, общая сила ихъ до 720 паровыхъ лошадей.

Число рабочихъ при заводѣ: на заводскихъ работахъ до 260 человекъ и на вспомогательныхъ 180. Средняя рабочая плата отъ 40 к. до 2 р. 50 к. въ день. Горнозаводское товарищество имѣло членовъ 160 человекъ и 54.652 руб. 90 коп. капитала на 1 января 1896 г. При заводѣ имѣется госпиталь и заводскій врачъ. Ежегодный оборотъ завода до 250.000 руб.

Серебрянскій желѣзодѣлательный заводъ основанъ въ 1770 году, въ 60 верстахъ на юго-западъ отъ Кушвы и въ 10 верстахъ отъ славной рѣки Чусовой. Заводскій прудъ образуется скопомъ рѣки Серебрянки. Запасъ воды небольшой, не хватающій даже на годовое дѣйствіе завода. Отдаленность завода отъ чугуноплавленыхъ заводовъ, дороговизна провоза чугуна и недостаточный запасъ воды въ прудѣ ставили этотъ заводъ въ невыгодное положеніе. Въ настоящее время строится домна, которую предполагается пустить въ дѣйствіе въ концѣ нынѣшняго года и тогда Серебрянскій заводъ можетъ значительно расширить свою производительность. Въ заводѣ имѣется кричное и пудлингово-сварочное производства. Въ кричномъ цехѣ готовится только полосовое желѣзо разныхъ видовъ; въ немъ имѣется шесть дѣйствующихъ и шесть запасныхъ контуазскихъ горновъ, десять водяныхъ молотовъ, каждый съ колесомъ въ 12—14 силъ, двѣ воздуходувныя машины, съ 10-ю однодвухными цилиндрами, приводимыми въ движеніе двумя среденаливными колесами, оба въ 50 силъ.

Въ пудлингово-сварочномъ цехѣ готовится сортовое желѣзо разныхъ размѣровъ. Въ пудлинговомъ цехѣ находится: 4 пудлинговыхъ печи Сименса, 3 Бовцуса, одинъ прокатной станъ съ 2 парами станинъ, турбиной Жонваля въ 100 силъ и два паровыхъ молота въ 2¹/₂ тонны каждый и одна пара хвостовыхъ ножницъ. Для паровыхъ молотовъ имѣется три паровыхъ котла, съ нагревательною поверхностью до 850 кв. фут. Въ крупносортномъ отдѣленіи работаютъ: три сварочныя

печи Сименса, 1 прокатный станъ съ тремя парами станинь, 1 турбина Жонваля въ 100 силъ, 1 круглая пила и однохвостовыя ножницы для рѣзки желѣза. Въ мелкосортномъ отдѣленіи находится: 1 сварочная печь Сименса, 1 станъ съ 3 парами станинь, 1 паровая машина въ 50 силъ съ двумя паровыми котлами, съ нагрѣвательной поверхностью обоихъ котловъ до 760 квадр. фут., турбина системы Викторъ въ 60 силъ, одна пара хвостовыхъ ножницъ и одна круглая пила.

Сила всѣхъ гидравлическихъ двигателей 350 до 400 пар. силъ. Кромѣ главнаго производства, на заводѣ имѣются вспомогательные цеха, для мелкаго ремонта.

Необходимый для работы чугуныъ получается изъ Кушвинскаго и Баранчинскаго заводовъ. Ежегодная производительность завода до 35.000 пуд. кричнаго и до 220.000 пуд. пудлингово-сварочнаго сортаго желѣза. Расходъ угля до 5.500 коробовъ въ годъ, дровъ шести четвертей до 5.000 куб. сажень.

На заводскихъ работахъ обращается ежегодно отъ 360 до 420 чел. и вспомогательныхъ отъ 500 до 900 чел.

При заводѣ состоитъ горнозаводское товарищество, изъ 503 человекъ, которое обладало капиталомъ на 1 января 1896 г. въ 46.148 руб. 31 коп. При заводѣ имѣется госпиталь и заводскій врачъ.

Ежегодный оборотъ завода простирается до 300.000 рублей.

Илимская пристань съ лѣсной дачей прежде служила для постройки судовъ, для сплава издѣлій всего Гороблагодатскаго округа, а въ настоящее время, съ постройкой Уральской желѣзной дороги, она потеряла свое значеніе и служить только для постройки нѣсколькихъ барокъ для сплава металловъ одного Серебрянскаго завода.

Обращается рабочихъ теперь, кромѣ угленоставщиковъ для Нижне-Тагильскихъ заводовъ, отъ 60 до 75 человекъ. При пристани имѣется горнозаводское товарищество изъ 80 человекъ, съ капиталомъ на 1 января 1896 г. въ 20.251 руб. 89 копѣекъ.

	Количество выплачки въ пудахъ.	У П О Т Р Е					
		У г л я.				Р у	
		Количество коробовъ.	Цѣна.		Сумма.		Количество въ пудахъ.
			Р.	К.	Руб.	К.	
I. Кушвинскій заводъ.							
За 1882 годъ	593189 ²⁰ / ₄₀	51007	2	58,24	131721	95	1007921 ²⁰ / ₄₀
> 1891 >	669433	47654 ³ / ₄	2	46,9	117701	38	1075729 ²⁰ / ₄₀
> 1892 >	851605	58635	2	73,5	160377	98	1373126
> 1893 >	718587	53326 ⁵ / ₈	2	66	141692	99	1169562
> 1894 >	783772	61799	2	66	164887	38	1321710
> 1895 >	991454 ²⁰ / ₄₀	75332 ¹ / ₄	2	42	182848	43	1646846 ²⁰ / ₄₀
II. Верхне-Туринскій заводъ.							
За 1882 годъ	635968 ²⁰ / ₄₀	55365	2	32,2	128577	83	1140370 ³² / ₄₀
> 1891 >	730868	47602 ³ / ₄	2	46,8	117470	80	1202608 ¹⁰ / ₄₀
> 1892 >	655431	43168 ¹ / ₂	2	84,4	122733	8	1057591 ²⁰ / ₄₀
> 1893 >	790508	46224 ¹ / ₂	2	70	124806	15	1246269
> 1894 >	841208	54785	2	80	153398	—	1401419
> 1895 >	834077	55756	2	80	156116	80	1406312
III. Баранчинскій заводъ.							
За 1882 годъ	461090 ¹⁰ / ₄₀	40406 ³ / ₄	2	52,55	102047	55	787614 ²⁷ / ₄₀
> 1891 >	617319 ³⁴ / ₄₀	42676 ¹ / ₂	2	64,32	112803	86	1027181 ²⁰ / ₄₀
> 1892 >	329706 ³ / ₄₀	24977 ¹ / ₂	2	88,5	72075	30	559235
> 1893 >	376905 ³⁹ / ₄₀	27022 ³ / ₄	2	67,37	72252	4	626572
> 1894 >	551283 ²¹ / ₄₀	38939	2	66	103613	93	939994
> 1895 >	422153 ³⁰ / ₄₀	34110	2	57	87479	9	697014

Б Л Е Н О.								Общая стоимость выплавки.		На 1 пудъ чугуна причитается расходовъ.					Техниче- ское опре- деление ус- ловій плавки	
д ъ.		Рабочей платы.		Разныхъ расходовъ.		Отъ угля.	Отъ рудъ.			Отъ рабочей платы.	Отъ разныхъ расходовъ.	Итого.	Выплавки на однѣхъ коробъ.	Процентное содерж. рудъ.		
Цѣна.	Сумма.							Р.	К.						Р.	К.
Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Въ ко п ѣ й к а х ъ.					Въ пудахъ.	
3	87,71	38474	31	17788	24	23013	73 ¹ / ₂	210998	23	22,25	6,47	2,98	3,87	35,57	11,62	58,8
3	53,8	38062	72	16481	46	34074	92 ¹ / ₄	206320	48	17,584	5,685	2,462	5,089	30,82	14,04	62,13
3	60	49382	24	19999	32	38507	3 ¹ / ₄	268266	57	18,8	5,8	2,3	4,5	31,4	14,52	62,02
3	60	42108	90	16899	43	31530	16 ¹ / ₂	232231	48	19,7	5,8	2,3	4,3	32,3	13,47	61,44
3	65	48283	62	19849	23	41811	58	274831	81	21,03	6	2,5	5,3	34,83	12,69	59,23
3	87	63730	58	24216	53	46172	45	316967	99	18,44	6,43	2,44	4,66	31,97	13,16	60,2
III. Баранчинскій заводъ.																
4	13,45	47149	39	17102	26	8280	3	201109	51	20,2	7,41	2,69	1,3	31,6	11,48	55,7
3	96,4	47680	08	20070	14	40833	90	226054	92	16,073	6,524	2,746	5,587	30,93	15,35	60,7
4	13,5	43734	86	17395	39	29640	61	213553	94	19,88	7,5	2,8	3,78	33,96	14	60
4	13,4	51515	16	19038	47	32078	35	227438	13	15,7	6,5	2,4	4,17	28,77	17,1	63,43
4	0,26	56425	44	21769	52	30723	95	262316	91	18,2	6,7	2,6	3,65	31,15	15,35	60,02
4	19	58903	27	21421	52	32047	92	268489	51	18,717	7,062	2,568	3,842	32,189	15	59,3
III. Баранчинскій заводъ.																
4	56,9	35986	37 ³ / ₄	19163	64	21187	1	178384	58	22,13	7,8	4,15	4,6	38,68	11,41	58,5
4	72,5	48541	82	15049	69	25590	12	201985	49	18,27	7,86	2,43	4,15	32,71	14,45	60
4	96,4	27760	15	8416	16	13859	14	122110	75	21,9	8,42	2,6	4,23	36,15	13,2	58,77
4	44,9	27979	08	9646	54	26999	94	136877	60	19,1	7,4	2,6	7,21	36,31	13,95	60,15
4	68,8	44071	84	13987	65	30534	09	192207	15	18,8	7,1	3,5	5,5	33,9	14,15	58,74
4	82,09	33655	98	11941	68	24787	80	157864	55	20,722	7,972	2,828	5,87	36,609	12,37	60,56

Общая производительность округа въ пудахъ:

За 1882 годъ . . .	1.690.248 ^{10/40}
» 1891 » . . .	2.017.620 ^{34/40}
» 1892 » . . .	1.836.742 ^{3/40}
» 1893 » . . .	1.886.000 ^{39/40}
» 1894 » . . .	2.176.263 ^{21/40}
» 1895 » . . .	2.247.685 ^{10/40}

Всѣ заводы Гороблагодатскаго округа экспонировали свои издѣлія на выставкѣ въ центральномъ зданіи въ отдѣльномъ красиво-устроенномъ павильонѣ, состоявшемъ изъ различныхъ предметовъ желѣзнаго производства, приготовленныхъ этими заводами. Въ немъ находились: модели горы Благодати, бремсберга и домны Баранчинскаго завода, коллекція рудъ и породъ, ручные металлическіе инструменты и образцы породъ, пройденныхъ алмазнымъ буреніемъ на Благодатскомъ рудникѣ, коллекція матеріаловъ и продуктовъ доменной плавки, огнеупорные матеріалы, образцы чугуна доменной плавки и доменнаго литья, отдѣланные снаряды, пробы механическаго испытанія, образцы желѣза: полосоваго, круглаго, квадратнаго, пудлинговаго, кричнаго, листоваго, котельнаго и сортаваго, фотографическіе виды заводовъ, горныхъ работъ горы Благодати, описаніе горы Благодати и заводовъ. Вообще нужно сказать, что округъ на выставкѣ былъ представленъ довольно полно и обстоятельно.

Выставка показала, что съ 1882 года, т. е. года послѣдней выставки въ Москвѣ, заводы сдѣлали большіе успѣхи, особенно въ доменномъ производствѣ; а это очень важно, такъ какъ округъ по преимуществу чугуноплавленный.

Сравнивая производительность чугуна въ округѣ за 1895 и 1882 г. видимъ, что выплавка чугуна увеличилась съ 1.690.248 пуд. до 2.247.685 п., т. е. на 557.437 пуд. или на 32,9^{0/0}; а выходъ чугуна на коробъ увеличился: по Кушвинскому заводу съ 11,62 пуд. до 13,16 пуд., Верхне-Туринскому съ 11,48 пуд. до 15 пуд. и Баранчинскому съ 11,41 до 12,37 пуд. Столь

значительные успѣхи послѣдовали послѣ цѣлаго ряда улучшеній, сдѣланныхъ въ техническомъ отношеніи. Въ настоящее время въ округѣ вновь строятся еще доменные печи при передѣлочныхъ заводахъ Серебрянскомъ и Нижне-Туринскомъ. Съ окончаніемъ постройки этихъ печей выплавка чугуна въ округѣ увеличится еще приблизительно до 700.000 пуд.; но болѣе важное значеніе имѣетъ эта постройка для передѣлочныхъ заводовъ Серебрянскаго и Нижне-Туринаскаго; они будутъ имѣть возможность увеличить свою годовую производительность по приготовленію желѣза, удешевить его, а обширныя лѣсныя дачи этихъ заводовъ, съ устройствомъ доменныхъ печей, будутъ эксплуатироваться и приносить такимъ образомъ доходъ казнѣ.

Здѣсь вкратцѣ укажемъ на тѣ главнѣйшія техническія усовершенствованія, которыя сдѣланы заводами послѣ 1882 г. и рассмотримъ сначала усовершенствованія, которыя сдѣланы по всему округу, а именно: доменные печи постепенно всѣ повышены и высота ихъ достигаетъ теперь 55'—57', для храненія угля построены всѣми заводами угольные сараи, всѣ доменные печи работаютъ въ настоящее время на нагрѣтомъ дутьѣ, дробленіе руды производится дробилкою Блека, устроены рудные сараи, построены въ Кушвинскомъ, Верхне-Туринскомъ и Баранчинскомъ заводахъ новыя воздухоудвнныя машины, болѣе сильныя и совершенныя. Кромѣ того Кушвинскій заводъ устроилъ кирпичедѣлательную фабрику, построилъ въ заводѣ рельсовый путь, устроилъ 4 паровыхъ котла съ дымовыми трубами, устроилъ литейный кранъ; Баранчинскій—печи для выжига угля, колошниковый подъемъ, кирпичедѣлательную фабрику, зданіе для отдѣлки снарядовъ, турбину Жирарда; Верхне-Туринскій — построилъ новое зданіе для формовки и отливки сварядовъ.

Независимо этихъ построекъ доменные заводы перестраивали и улучшали различныя гидравлическія и хозяйственныя сооруженія и въ настоящее время на всѣхъ доменныхъ заводахъ округа идетъ устройство воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ регенеративной системы (Коупера), вмѣсто воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ съ чугунными трубами, а Кушвинскій заводъ кромѣ того устроилъ рудообжигательную печь Мозера, работающую на колошниковыхъ газахъ.

Заводы Серебрянскій и Нижне-Туринскій также перестроили и вновь устроили различныя гидравлическія и хозяйственныя постройки и кромѣ того Серебрянскимъ заводомъ построены и находятся въ постройкѣ сараи для храненія угля, 2 пудлинговыя печи Бозціуса, сварочная печь Сименса, углевыхигательныя печи, турбина, паровая машина для мелкосортнаго стана, 2 турбины къ крупносортному и обжимочному стану, а самая главная постройка—это доменная печь со всѣми устройствами и приспособленіями.

Нижне-Туринскимъ заводомъ построены и находятся въ постройкѣ слѣдующія сооруженія: сварочная печь Сименса съ генераторомъ, угольный сарай, 2 пудлинговыя печи, турбина Жонваля въ 140 силъ и 2-хъ тонный молотъ.

Что же касается производства чугунныхъ снарядовъ, то оно постепенно сокращается, такъ какъ Артиллерійскимъ и Морскимъ вѣдомствами большая часть снарядовъ замѣняются стальными.

Въ заключеніе приводимъ мнѣніе Экспертной комиссіи о заводахъ Гороблагодатскаго округа.

Признавая за ними значительный прогрессъ, какъ въ рудничномъ хозяйствѣ, такъ и въ заводскомъ дѣлѣ, выразившійся въ первомъ введеніемъ при горныхъ работахъ механическаго буренія перфораторами и откатки по бремсбергу и рельсовымъ путямъ руды, а во второмъ—отмѣченный значительнымъ увеличеніемъ количества выплавленного чугуна, а именно на 50^o/о, при болѣе успѣшномъ выходѣ его на коробъ угля, а также расширеніемъ выдѣлки желѣза, Комиссія высказала лишь сожалѣніе о томъ, что на этихъ заводахъ до сихъ поръ не могутъ отрѣшиться отъ кричнаго способа выдѣлки желѣза.

ЗАВОДЫ ЗЛАТОУСТОВСКАГО ГОРНАГО ОКРУГА ¹⁾.

1. Златоустовскій казенный горный заводъ съ Оружейною и Князе-Михайловскою стали-литейною фабрикой.

Заводъ этотъ находится въ Уфимской губерніи, въ городѣ Златоустѣ, на рѣкѣ Ай.

Имъ экспонировались: чугуныя отливки, стальныя отливки, сортовое желѣзо, тигельная сталь, стальныя штамповыя снаряды и способъ ихъ приготовленія; образцы холоднаго оружія, шашечныя, эскадронныя и пшажныя клинки, столовыя ножи и вилки, охотничьи ножи; передѣлы клинковъ, эфеса, наконечниковъ, гаекъ, устьевъ, ручекъ и ноженъ; слесарныя пилы изъ тигельной стали, приготовленной по способу инженера Гертума; желѣзнодорожныя скрѣпленія; клинки сварочнаго и литаго булата и литой стали, медвѣжьи рогатины, портсигары изъ стали, столики для демонстраціи приготовленія сварочнаго булата; огнеупорный матеріаль.

Общая свѣдѣнія. Заводъ основанъ въ 1754 году Мосоловымъ; отъ него перешелъ къ Лугинину, а отъ этого послѣдняго къ Кнауфу, отъ котораго онъ былъ купленъ Государственнымъ ассигнаціоннымъ банкомъ, затѣмъ снова поступилъ во владѣніе Кнауфа, и уже отъ него въ сильно разстроенномъ состояніи окончательно былъ отобранъ казной въ 1811 году.

Для приведенія въ дѣйствіе заводскихъ механизмовъ въ заводахъ имѣется 16 водяныхъ двигателей, силою въ общей сложности до 880 паровыхъ лошадей, и 8 паровыхъ машинъ въ 480 силъ.

Для передвиженія тяжести по заводу, а также для подвозки грузовъ къ желѣзнодорожной вѣткѣ, заводъ имѣетъ въ своемъ распоряженіи 90 лошадей. Перевозка производится частью гужемъ, частью на рельсахъ. Освѣщеніе электрическое и керосиномъ. Отдѣльныя части Златоустовскаго завода, а равно заводы

¹⁾ На выставкѣ раздавалась весьма обстоятельно составленная брошюра «Златоустовскій Горный Округъ», 1896 г.

округа соединены между собою телефономъ. Заводская дача обнимаетъ площадь въ 244.611 десятинъ, въ томъ числѣ лѣсовъ до 200 т. десятинъ. Заводъ расположенъ приблизительно въ центрѣ дачи.

Рабочихъ при горнозаводскихъ работахъ задолжалось въ 1895 году 1.692 человекъ, а при вспомогательныхъ 1.656, при 55 мастерахъ. Всѣ рабочіе изъ мѣстнаго населенія и проживаютъ въ собственныхъ домахъ. Плата рабочимъ, главнымъ образомъ, задѣльная, отчасти поденная. Мѣсячный заработокъ ихъ отъ 12 до 50 рублей. Число рабочихъ часовъ въ сутки отъ 8 до 12. При заводѣ имѣется потребительная лавка и горнозаводское товарищество, съ основнымъ капиталомъ свыше 160.000 рублей, выдающее рабочимъ ссуды, единовременныя пособія и пенсіи на случай старости или неспособности къ труду. Замѣтимъ, что принимаются всѣ мѣры къ огражденію рабочихъ отъ несчастныхъ случаевъ. Заводъ имѣеть свой госпиталь съ врачомъ, акушеркою и фельдшерами.

Горючіе матеріалы. Для отопленія заводскихъ печей ежегодно заготавливается до 15 тысячъ плющильныхъ сажень ¹⁾ дровъ 6 четв. длины. Большая часть ихъ перевозится въ зимніе мѣсяцы гужемъ, остальное же количество доставляется сплавомъ по рѣкѣ Ай, изъ южной части дачи. Кромѣ того заготавливается до 1.500 кубическихъ сажень квартирныхъ дровъ на 70—100 верстномъ разстояніи отъ завода; дрова заготавлиются подряднымъ способомъ. Среднее разстояніе заготовки дровъ 20—25 верстъ. Плющильныя дрова содержать по породамъ приблизительно 60% сосновыхъ, 20% осиновыхъ и 20% березовыхъ. Квартирныя дрова заготавливаются исключительно березовыя. Расходуются дрова преимущественно сырыя, и только для нѣкоторыхъ металлургическихъ операцій дрова предварительно сушатся въ особо устроенныхъ для этой цѣли печахъ.

Такъ какъ заводъ не можетъ заготавливать большого количества дровъ безъ ущерба для лѣсной дачи, а указанной заготовки не хватаетъ на всѣ заводскія операціи, то съ 1894 года заводъ началъ утилизировать сухостойный лѣсъ, валежникъ и

¹⁾ Плющильная сажень равна 1.36 кубическихъ сажень.

корни и въ 1895 году заготовка этого матеріала достигла 2.000 кубовъ. Кромѣ того, съ 1894 года введено жидкое минеральное топливо (мазуть); въ 1895 году было израсходовано его 100 тыс. пуд., а въ 1896 году предполагалось употребить до 250 тыс. пуд. Для дѣйствія домны, мѣдилитейной, кузницъ и другихъ цеховъ заготавливается ежегодно отъ 25 до 30 тыс. коробовъ угля. Выжигъ угля кучной и доставка его на заводъ гужевая. Уголь преимущественно сосновый и сметничный; средній вѣсъ коробка угля— 20 пуд. Для храненія его имѣются три сарая, вмѣщающіе до 20 тыс. коробовъ; остальной уголь складывается подъ открытымъ небомъ и расходуется въ теченіе зимнихъ мѣсяцевъ.

Для дѣйствія вагранокъ заготавливаются Донецкій антрацитъ и коксъ, въ количествѣ до 15 тыс. пуд.

Огнеупорные матеріалы. Глина. На приготовленіе огнеупорнаго кирпича заводъ ежегодно заготавливаетъ 30.000 пуд. Челябинской огнеупорной глины и до 18.000 пуд. мѣстной Атланской.

Кварцевый камень для той же цѣли добывается въ заводской дачѣ въ количествѣ 100.000 пуд.

Тальковый камень для пудлинговыхъ печей, въ количествѣ 5—7 тыс. пуд., добывается въ заводской дачѣ, около деревни Сыростантъ.

Строительные матеріалы. Красный кирпичъ готовится самимъ заводомъ для собственнаго употребленія и ни въ продажу, ни для другихъ заводовъ не отпускается. Средній годичный расходъ кирпича, выведенный за послѣдніе три года, равенъ 405.000 шт.

Строевой лѣсъ доставляется исключительно изъ собственной дачи завода; средній расходъ его за три года, съ 1892 по 1895 годъ, выражается въ слѣдующихъ цифрахъ: бревенъ 6.286 шт. и брусьевъ 203 шт.

Инструменты, машины и станки. Инструменты, употребляемые при различныхъ работахъ, какъ напримѣръ всѣхъ сортовъ слесарныя пилы, большая часть столярнаго инструмента, шарошки и т. п., заводъ преимущественно готовитъ самъ, и для нихъ приготавливаются особые сорта инструментальной стали. Что же касается различныхъ машинъ и станковъ, то они, за немно-

гими исключеніями, выписываются изъ-за границы или отъ русскихъ машиностроительныхъ фирмъ. Паровые котлы въ послѣднее время заказывались въ Екатеринбургѣ купцу Ятесу.

Рабочіе. Рабочихъ при заводскихъ работахъ постоянно задолжается около 2.000 человѣкъ, исключительно мѣстнаго населенія. Кромѣ того, на вспомогательныхъ работахъ (куренныхъ) задолжается до 1.200 человѣкъ, преимущественно изъ окрестныхъ деревень.

Руды. Проплавляемая въ доменной печи Златоустовскаго завода руды—бурые желѣзняки. Ежегодная потребность ихъ около 800.000 пуд. До 1893 года заводъ переплавлялъ исключительно руды своей дачи съ рудниковъ Таганайскаго въ 4-хъ верстахъ, Орловскаго въ 9, Тесминскаго въ 5 и Филинскаго въ 16 верстахъ, но съ 1893 г. разработка Таганайскаго и Филинскаго рудниковъ приостановлена и вмѣсто нихъ заводъ сталъ проплавлять руду съ Бакальскаго рудника (въ 60 верстахъ отъ завода), находящагося въ смежной дачѣ Саткинскаго завода; руда хотя и обходится дороже, но зато гораздо богаче содержаніемъ желѣза и лучше по отсутствію вредныхъ примѣсей. Всѣ руды обжигаются на рудникахъ, на такъ называемыхъ пожегахъ, при чемъ расходуется $\frac{3}{8}$ куба дровъ на 1.000 пуд. руды.

Перевозка руды гужевая; Бакальская руда до ст. Бердяушъ идетъ гужемъ, со станціи-же до Златоуста по желѣзной дорогѣ.

Для измельченія руды имѣется дробилка Блека, приводимая въ дѣйствіе турбиною.

Анализы рудъ.

	Филин- ская.	Таганай- ская.	Тесмин- ская.	Орлов- ская.	Бакаль- ская.
Кремнезема	11,38	14,74	19,862	19,20	6,78
Глинозема	4,89	4,64	2,464	5,40	5,46
Извести	0,42	0,44	0,852	0,46	0,48
Магnezіи	0,39	0,05	1,168	0,18	0,52
Окиси марганца	0,36	0,26	0,682	0,70	2,44
Фосфора	0,152	0,0419	0,263	0,065	0,019
Сѣры	0,024	0,0134	0,037	0,005	слѣды
Окиси желѣза	79,68	78,12	70,999	69,97	81,94
Потери при прокаливаніи .	2,98	2,58	3,67	3,84	0,80
Желѣза металл.	55,78	54,68	49,70	48,98	57,358

Въ дачѣ Златоустовскаго завода добываются только желѣзные руды. Всѣ мѣсторожденія содержатъ бурые желѣзняки одинаковаго характера залеганія (за исключеніемъ Бакальскаго въ Саткинской дачѣ), въ видѣ пластообразныхъ толщъ, круто падающихъ, мѣстами вертикальныхъ, при чемъ пласты имѣютъ простираніе съ сѣвера на югъ. Наибольшая толщина пластовъ въ раздувахъ доходить до 6 аршинъ, обыкновенно-же она равна $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш. Въ каждомъ мѣсторожденіи имѣется нѣсколько параллельныхъ пластообразныхъ толщъ; всѣ онѣ залегаютъ въ разрушенныхъ глинистыхъ сланцахъ, при чемъ сланцы, соотвѣтствующіе лежащему боку (нижней жилы), окрашены въ красный цвѣтъ, а висячему (верхней жилы) — въ сѣрый.

Добыча руды производится порохострѣльной работой; такъ какъ руды очень ноздреваты и имѣютъ очень много трещинъ, то работа динамитомъ малоуспѣшна¹⁾. Вскрыша пустой породы большею частію производится только при помощи кайлы; но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пустая порода настолько крѣпка, что приходится пользоваться взрывчатыми матеріалами. Въ среднемъ на 6 тыс. пуд. добытой руды расходуется пудъ пороха; добытая руда сортируется на мѣстѣ добычи, а затѣмъ прямо свозится на пожегъ.

Подъ пожегъ употребляются такъ называемыя голтинныя дрова (голтинная сажень имѣетъ размѣры: 3 арш. ширины, 3 арш. вышины и 14 арш. длины = 5,1 куб. саж.) На 1.000 пуд. руды расходуется $\frac{3}{8}$ куб. саж. дровъ.

Рабочихъ при добычѣ руды задолжается около 50, такъ какъ вслѣдствіе незначительной мощности пластовъ, большее число рабочихъ задолжать невозможно, а потому приходится производить добычу руды съ ранней весны и до поздней осени. Рабочіе всѣ, за весьма рѣдкими исключеніями, мѣстные крестьяне. Расчетъ съ ними производится два раза въ мѣсяцъ. Всѣ работы сдаются задѣльно; такъ, добыча руды стоитъ 75 к. съ ящика ($2 \times 2 \times 0,5$ арш. = 2 куб. арш.; ящикъ вѣситъ 66 пуд.), при чемъ за взрывчатые матеріалы съ рабочихъ вычитается. За пустую породу полагается плата 40 коп. съ ящика; за отвозку

¹⁾ Не наоборотъ-ли?

руды изъ разръза на пожегъ и пустой породы на отвалъ—отъ 3 до 4 коп. за телѣжку ($\frac{1}{5}$ ящика), въ зависимости отъ цѣны на овесъ (перевозка конная). Вскрыша пустой породы (бортовъ) стоитъ отъ 1 руб. 20 коп. до 5 руб. за куб. саж., смотря по твердости породы и глубинѣ пласта. Наибольшая глубина разръза 10 сажень. Отлива воды обыкновенно не производится, такъ какъ, вслѣдствіе скважистости рудныхъ пропластковъ, вода уходитъ сама.

Флюсующимъ веществомъ служить известнякъ и доломитъ. Первый доставляется изъ окрестностей деревни Сыростантъ въ 20 верстахъ отъ завода, второй добывается въ 10 верстахъ отъ завода. Ежегодный расходъ флюса составляетъ до 150 тыс. пуд.

Анализъ.

	Известняка.	Доломита.
Кремнезема	0,45	1,99
Глинозема	0,54	—
Закиси желѣза)		
Окиси желѣза.	—	0,75
Извести.	53,63	30,26
Магnezія	2,00	20,28
Летуч. веществъ	44,05	46,39
Сѣры	0,016	
Фосфора	0,003	

Доменная печь. Доменная печь въ Златоустѣ одна; высота ея отъ лещади до колошника 47', объемъ 3.600 куб. фут.; діаметръ горна около фурмъ 4,5 фута; горнъ закрытый. Газы улавливаются помощью трехъ боковыхъ желѣзныхъ трубъ. Колошникъ открытый и въ него опущенъ желѣзный цилиндръ. Улавливаемыми газами производится нагрѣвъ дутья въ 2-хъ аппаратахъ Веддинга. Нагрѣвъ воздуха колеблется отъ 200 до 300° К. Фурмы и стѣнки горна охлаждаются водой, доставляемой напоромъ изъ заводскаго пруда. Упругость дутья держится отъ 2,5" до 3,5" по ртутному духомѣру; діаметръ сопель $2\frac{1}{4}$ ", число ихъ три. Воздуходувныхъ машинъ двѣ: одна съ 2-мя горизонтальными цилиндрами, приводимая въ дѣйствіе тур-

биной Жирарда въ 60 силъ, доставляетъ до 4.000 куб. фут. воздуха въ минуту; другая паровая, съ вертикальными цилиндрами, въ 160 силъ. Для подъема руды и флюса на колошникъ существуетъ особый элеваторъ, захватывающій руду отъ дробилки Блека.

Въ колошу засыпается коробъ угля казенной мѣры, руды отъ 40 до 45 пуд. и флюса отъ 10 до 15⁰/_о, смотря по рудѣ. Руда засыпается безъ предварительной просушки, точно также, какъ и уголь. Колошъ сходить отъ 50 до 60. Средняя суточная производительность 1.200 пуд. чугуна. Выплавка на коробъ 20—24 пуд. Плавка изъ руды Златоустовской дачи ведется исключительно на литейный чугунъ, а изъ Бакальской (Саткинской дачи) на передѣльный.

Шлаки дробятся струей воды, направленной по желобу, на который они поступаютъ въ расплавленномъ состояніи. Въ измельченномъ такимъ способомъ, до величины горошины, видѣ, они съ большимъ удобствомъ примѣняются къ шоссировкѣ дорогъ.

Для отливки всевозможныхъ чугунныхъ вещей имѣются двѣ литейныя: одна при доменномъ дворѣ, другая же совершенно отдѣльно, съ двумя вагранками системы Бригара. Въ первой литейной производится отливка болѣе крупныхъ и грубыхъ вещей изъ доменнаго чугуна. Для отливокъ прокатныхъ валовъ въ ней имѣется отражательная печь съ подъемнымъ сводомъ для посадки крупной лопы. Количество отливокъ въ обѣихъ литейныхъ колеблется отъ 4 до 12 тыс. пуд. въ мѣсяцъ, въ зависимости отъ наличности частныхъ заказовъ. Обѣ литейныя снабжены параллельными кранами. Сушила снабжены подъемными крышками. Кромѣ постоянныхъ, имѣются еще переносныя сушила. Число рабочихъ въ обѣихъ литейныхъ—отъ 120 до 200 человекъ.

Производство мартеновской стали. Мартеновскихъ печей на Златоустовскомъ заводѣ въ настоящее время три; двѣ изъ нихъ съ основнымъ подомъ, третья съ кислымъ. На каждую печь имѣется двѣ пары генераторовъ, хотя для дѣйствія печи задолжается только одна пара, другая же въ это время исправляется. Размѣры генераторовъ слѣдующіе: высота 3¹/₂ с., по-

перечное сѣченіе 0,5 с. \times 1,17 с., слѣд. объемъ около 2 куб. саж. (1,995 куб. саж.)

Топливомъ служатъ: сырыя сметничныя дрова, пни и хворость; въ небольшомъ количествѣ идутъ также и древесныя опилки, смѣшанныя со смолою, собирающеюся въ газопроводныхъ трубахъ. Расходъ дровъ въ сутки на каждый генераторъ около 2¹/₂ куб. саж. Объемъ воздушнаго регенератора печи съ кислымъ подомъ на 100 пуд. садки = 107 куб. футамъ или 3 куб. метр.; объемъ газоваго регенератора = 80 куб. фут. на 100 пуд. садки, или 2,26 куб. метр. Объемъ воздушнаго регенератора печи съ основнымъ подомъ на 100 пуд. садки = 96 куб. фут.; объемъ газоваго регенератора на 100 пуд. садки около 70 куб. фут.

Печь № 1 съ кислымъ подомъ. Садка 420 пуд.; средняя продолжительность плавки 8—9 час.; число плавокъ въ сутки двѣ. Печь выдерживаетъ въ среднемъ отъ 120 до 130 плавокъ, отъ 1¹/₂ до 2-хъ мѣсяцевъ непрерывнаго дѣйствія.

Составъ шихты при плавкѣ на мягкій продуктъ, съ содержаніемъ углерода около 0,1 и ниже, таковъ: 50% чугуна и 50% желѣзной лому; при плавкѣ на сталь, въ зависимости отъ твердости выплавляемой стали, идетъ въ шихту чугуна отъ 40 до 52%, желѣзной лому отъ 60 до 48%.

Въ шихту входятъ слѣдующіе матеріалы:

1. Чугунъ мѣстнаго производства, а также привозный изъ Саткинскаго завода.

2. Пудлинговая болванка, получаемая на мѣстномъ заводѣ.

3. Верхніе концы изъ прокатныхъ.

4. Бракъ при приготовленіи снарядовъ.

5. Бракъ при приготовленіи скрѣпленій желѣзнодорожныхъ.

6. Скрапъ, литники, путцы и проч.

7. Руды отъ 15 до 20% вѣса чугуна въ шихтѣ.

8. Ферро-марганецъ $FeMn$ съ 70 — 80% Mn , и ферро-силіцій $FeSi$ съ 10—13% Si , заграничнаго приготовленія.

9. Зеркальный чугунъ съ 18—20% Mn .

Печь № 3 съ основнымъ подомъ. Садка на 500 пуд., средняя продолжительность плавки 7 часовъ; число плавокъ въ сутки около 2¹/₂. Печь выдерживаетъ въ среднемъ отъ 60 до

70 плавковъ. Съ основного пода получается исключительно мягкій продуктъ съ содержаніемъ C ниже $0,1\%$.

Въ шихту исключительно идетъ твердый матеріалъ: чугуны, чугунная ломъ, крошье, борозда, чугуны съ рудой, всего $86—88\%$; ломы желѣзной въ видѣ пудлинговой болванки и скрапа не болѣе $12—14\%$; плавка ведется съ прибавленіемъ руды: 10% —вѣса шихты въ садку, и 10% добавляется во время плавки. Руды: магнитный и шпатоватый желѣзняки.

Составъ шихты слѣдующій: чугуна бакальскаго 70 пуд., борозды 50 пуд., крошья 100 пуд., ломы чугунной 150 пуд., чугуна съ рудой 66 пуд., болванки пудлинговой 50 пуд., скрапа 20 пуд., руды 100 пуд., зеркальнаго чугуна $3—5$ пуд., $FeMn$ $2\frac{1}{2}$ пуд. и $FeSi$ $1\frac{1}{2}—2$ пуд.

Угаръ металла на печи съ кислымъ подомъ = $15—16\%$, съ основнымъ подомъ = $10—11\%$.

Скрапа получается отъ $0,25$ до $0,4\%$.

Суточная производительность печи съ кислымъ подомъ 700 пуд., а печи съ основнымъ—отъ 900 до 1.100 пуд. Выходъ металла на 1 куб. саж. топлива = $150—160$ пуд. Съ основной печи исключительно отливается мягкій продуктъ, изъ котораго катается сортовое и котельное желѣзо; съ кислаго пода, кромѣ мягкаго продукта съ содержаніемъ углерода отъ $0,08\%$ до $0,1\%$, отливаются слѣдующіе сорта: лопаточная сталь съ содерж. C отъ $0,25—0,3\%$, снарядная двухъ родовъ: мягкая (для легкихъ шрапнелей) съ содерж. $C = 0,25\%$, и твердая (для остальн. снарядовъ) съ содержаніемъ $C = 0,3—0,38\%$; сталь съ содерж. $C = 0,4$ (для ресоръ, вилокъ и пр.); инструментальная ($C = 0,6—0,7$).

Болванки отливаются вѣсомъ въ $8—10—12$ пуд.; отливаются и мелкія до 4-хъ пуд. Первыя идутъ въ большую прокатную, вторыя въ средне-прокатную.

Добавочными матеріалами предъ выпускомъ металла изъ печи служатъ: ферро-марганецъ съ $70—80\%$ Mn , ферро-силицій съ $10—15\%$ Si и зеркальный чугуны съ $18—20\%$ Mn . Для фасоннаго литья примѣняется металлическій алюминій Al .

Выпускъ металла производится въ особый металлоприемникъ, двигающійся по рельсамъ, перпендикулярно къ длинѣ печи.

При печи № 1 имѣются два поворотныхъ крана съ подъем-

ной силой въ 250 пудовъ. При печи № 3 имѣется одинъ поворотный кранъ съ подъемной силой въ 180 пуд.

Въ 1893 году отлито издѣлій 12.191 пуд., въ 1894 году 13.062 пуд.; издѣлія отливались какъ для своего завода, такъ и для остальныхъ заводовъ округа, а также по частнымъ заказамъ: на золотые пріиски, для земледѣльческихъ машинъ и проч.

Производство тигельной стали. Тигельныхъ печей системы Сименса двѣ; въ то время, какъ одна изъ нихъ работаетъ, другая исправляется. Въ каждую печь ставится 28 тиглей, по три въ рядъ, только въ двухъ крайнихъ рядахъ ставится по два тигля. Въ каждый тигель засыпается около 2 пуд. Составъ шихты слѣдующій: пудлинговой стали 1 пуд. 23 фун., рафинированнаго чугуна 12 фун., руды (магнитный промытый желѣзнякъ) 4 фун. Плавокъ въ сутки $4\frac{1}{2}$; на 1 куб. саж. выходитъ металла 38—40 пуд.; угаръ около 20%, скрапу на 1 пудъ 3—3,8 фунта. Тигельная сталь съ содержаніемъ $C=0,6\%$ идетъ исключительно для дѣла холоднаго оружія и носить названіе «кованцовой». Въ 1893 г. кованцовой стали выплавлено 4.834 пуд. 12 фунт., въ 1892 г.—7.097 пуд. 14 фунт.

Инструментальная сталь готовится съ различнымъ содержаніемъ C , начиная съ $0,8\%$ и до $1,5\%$; ее дѣлаютъ изъ пудлинговой стали съ различнымъ количествомъ вводимаго въ шихту рафинированнаго чугуна. Такъ, для стали съ содержаніемъ $C=0,8\%$, шихта имѣетъ такой составъ:

Стали пудлинговой	1 пуд. 19 ф.
Чугуна рафинированнаго	— » 16 »
Руды	— » 3 »

Кромѣ того, готовится хромистая и вольфрамовая инструментальная сталь. Въ небольшихъ количествахъ готовится булатная сталь, которая идетъ исключительно на клинки и охотничьи ножи. Изготавливаемая инструментальная сталь употребляется какъ для своего завода на инструменты, такъ равно идетъ и на вольную продажу.

Пудлинговое производство. На пудлингованіе поступаетъ штыковой чугуны и чугунная ломъ своего завода.

Пудлинговыхъ печей 5; изъ числа ихъ 3 работаютъ на дровахъ и 2 на мазутѣ; двѣ дровяныя печи полугазовыя, системы Воздуса, а третья дровяная обыкновенная, съ непосредственнымъ горѣніемъ на колошникахъ; мазутныя печи съ видоизмѣненными колошниками системы Нобель. Дрова употребляются сушенныя и частью самосохлыя.

Продукты пудлингованія—обжатыя подь молотомъ съ подваркой или безъ подварки крицы на куски.

Производительность пудлинговаго цеха: за 1893 г. было приготовлено пудлинговой стали 7.916 пуд. и пудлинговаго желѣза 75.701 пуд., за 1894 г.: пудлинговой стали 9.456 пуд. и пудлинговаго желѣза 114.101 пуд., за 1895 г.: пудлинговой стали 6.390 пуд. и пудлинговаго желѣза 92.827 пуд.

Для обжимки криць служатъ два паровыхъ молота, въ $3\frac{1}{2}$ тонны и въ $2\frac{1}{2}$ тонны; оба молота системы Несмита. Паръ для молотовъ получается отъ 4 котловъ, отапливающихся тѣряющимся жаромъ пудлинговыхъ печей. Рабочія смѣны при пудлингованіи 8 и 12 часовыя. Садка на печь, приспособленную для полученія пудлинговой стали, 12 пуд., а на остальные печи—30 п.

Производительность суточная нефтяныхъ печей (мазутныхъ) 200—250 пуд. (на каждую), дровяной полугазовой тоже 220—250 пуд., а простой дровяной 180—210 пуд. На одинъ кубъ горячаго получается пудлинговыхъ кусковъ: на полугазовой 125—150 пуд., на простой 100—105 пуд., а на мазутныхъ—на 100 пуд. мазута 205—220 пуд. пудлинговыхъ кусковъ. Угарь на дровяныхъ печахъ до $8\frac{3}{4}\%$, а на мазутныхъ до 10% .

Часть пудлинговыхъ кусковъ идетъ въ прокатку на пудльбарсъ (квадратн. въ 2"), часть на переплавку въ мартеновскихъ печахъ и, наконецъ, нѣкоторое количество служить для удовлетворенія частныхъ заказовъ (какъ напр. для Ижорскихъ заводовъ).

Прокатное производство. На Златоустовскомъ заводѣ катаются крупныя, средніе, мелкіе, фасонные сорта желѣза и стали, затѣмъ листовое и, наконецъ, листовая и поясная мѣдь (мѣдь катается исключительно для потребностей завода). Раз-

мѣры прокатываемаго круглаго желѣза и стали измѣняются отъ 6" до $\frac{1}{4}$ ", квадратнаго отъ 4" до $\frac{1}{4}$ ", полосоваго шириной до 6". Фасонное желѣзо катается для желѣзнодорожныхъ накладокъ и болтовъ. Фасонная сталь катается для желѣзнодорожныхъ рессоръ. Листовое желѣзо и сталь, въ томъ числѣ лопаточное и ножневое, катаются толщиною отъ $\frac{1}{2}$ " до $\frac{1}{32}$ ". Сортовое и фасонное желѣзо и сталь катаются главнымъ образомъ изъ мартеновскаго металла, отчасти же изъ пудлинговаго желѣза. Наиболѣе крупныя сорта желѣза и стали прокатываются съ одного вара изъ литой болванки; или же изъ нея готовится сначала обжимка и уже эта послѣдняя, послѣ нагрѣва до вара, прокатывается въ сортъ. Среднїе сорта прокатываются частью съ одного вара изъ литой болванки, частью же изъ обжатой, слѣдовательно съ двухъ варовъ. Мелкіе сорта всѣ прокатываются изъ литаго металла съ двухъ варовъ. Котельное желѣзо катается изъ литой болванки вѣсомъ до 10 пуд.; при этомъ прокатка ведется иногда съ подогревомъ, а иногда безъ него. Наиболѣе мелкіе сорта листоваго желѣза катаются изъ обжатой болванки, требуя такимъ образомъ двухъ варовъ.

Мѣстомъ сбыта большинства перечисленныхъ сортовъ желѣза и стали служатъ Нижегородская ярмарка, куда главнѣйше оно доставляется комиссіонерами казенныхъ горныхъ заводовъ. Кромѣ того, желѣзо и сталь готовится для желѣзныхъ дорогъ: Самаро-Златоустовской, Сызрано-Вяземской, Западно-Сибирской и друг. Наконецъ, оно исполняется по многимъ частнымъ (мелкимъ) заказамъ и по заказамъ заводовъ своего округа.

Прокатныхъ становъ, кромѣ вышеупомянутаго обжимочнаго, на Златоустовскомъ заводѣ четыре: 1) крупносортный, 2) среднесортный, 3) мелкосортный и 4) листокатальный (плющильный).

Крупносортный станъ состоитъ изъ трехъ паръ станинъ двухъ-валковой системы; станины обыкновеннаго устройства. Двигателемъ служить, при работѣ водой, 160-сильная горизонтальная турбина, а при работѣ паромъ—200-сильная горизонтальная одноцилиндровая паровая машина съ охлажденіемъ пара и парораспределеніемъ по системѣ Ридера. Машина съ маховымъ колесомъ; вѣсъ послѣдняго 1.600 пуд.

Паровыхъ котловъ при крупносортномъ станѣ 4, изъ числа

ихъ 3 газотрубные съ отдѣльными топками, а 1—батарейной системы, отопляющійся теряющимся жаромъ сварочной нефтяной печи.

Избыткомъ пара котловъ крупносортнаго стана пользуются другіе цеха завода. Сварочныхъ печей при крупносортномъ станѣ три; двѣ печи регенеративныя, системы Сименса, работаютъ на дровахъ. Суточная производительность каждой, при обжимкѣ литаго металла въ 2 дюйм. болванку, доходить до 800 пуд.; при сортахъ желѣза и стали, прокатываемыхъ съ двухъ варовъ, эта производительность составляетъ на каждую печь 350—400 пуд. Суточный расходъ дровъ составляетъ около 2 куб. саж. Третья сварочная печь работаетъ на нефти. Суточная производительность этой печи, при обжимкѣ литой болванки вѣсомъ 8—10 пуд. въ 2-хъ дюйм. квадратную, доходить до 2.000 пуд.; расходъ нефти по вѣсу составляетъ $\frac{1}{6}$ прогрѣваемаго металла. При крупносортномъ станѣ имѣются для рѣзки металла хвостовыя ножницы, приводимыя въ дѣйствіе отъ вала главнаго двигателя, и круглая пила; двигателемъ для послѣдней служить или отдѣльная паровая машина силой въ 6 пар. лош. или такой же приблизительно силы турбина.

Среднесортный станъ состоитъ изъ 3 паръ станинъ 3-хъ валковой системы и одной пары двухъ-валковой. Станнины чугуныя, валки чугунныя и стальные. Двигатель—150-сильная турбина системы Викторъ. Маховое колесо двигателя въ 830 пуд.; по окружности маховикъ обмотанъ проволокой. Число оборотовъ турбины и прокатныхъ валковъ, въ зависимости отъ напора воды въ прудѣ (6 до 11 арш.), измѣняется отъ 60 до 160. Скорость прокатки отъ 4' до 10 $\frac{1}{2}$ '.

Печей при среднесортномъ станѣ 2; одна изъ нихъ регенеративная Сименса (на дровахъ); суточная производительность ея, при расходѣ дровъ въ 1,9 куб. саж., составляетъ 1.100—1.200 пуд.; другая сварочная печь на нефти; суточная производительность ея доходить до 1.500 пуд.; расходъ нефти по вѣсу составляетъ 12—15% подогрѣваемаго металла. Для рѣзки металла служатъ: хвостовыя ножницы, ножницы-прессъ и круглая пила; хвостовыя ножницы и круглая пила получаютъ движеніе отъ главнаго двигателя, а для ножницъ-пресса служатъ дви-

гателемъ задне-бойное колесо; число оборотовъ этого послѣдняго въ минуту равно 25—30, а ножницъ 30—35.

Мелкосортный станъ состоитъ изъ 6 паръ станинъ 3-хъ валковой системы, при чемъ одна пара служить для подготовительныхъ (обжимныхъ) валковъ, а остальные 5 паръ — для отдѣлочныхъ. Станины чугунные; валки стальные и чугунные. Двигатель — двѣ турбины Викторъ, развивающія каждая по 70—75 силъ. При числѣ оборотовъ турбинъ 50—100 въ минуту, подготовительные валки дѣлаютъ 100—200 оборотовъ, а отдѣлочные 200—400. Передача движенія отъ кореннаго вала машины къ подготовительному стану и отъ этого послѣдняго къ отдѣлочному производится 2-хъ-дюйм. пеньковыми канатами. При мелкосортномъ станѣ имѣется одна печь, отопляваемая нефтью; топка этой печи снабжена колошниками видоизмѣненной системы Нобеля. Производительность печи доходить до 800 пуд. въ сутки; расходъ нефти 14—15%. Для рѣзки металла имѣются при станѣ хвостовыя ножницы и ножницы-прессъ; тѣмъ и другимъ движеніе передается отъ главнаго двигателя. Станъ листокатальный состоитъ изъ 2-хъ паръ станинъ 2-хъ-валковой системы. Первая пара станинъ служить для валковъ подготовительныхъ (стальныхъ), а 2-я пара для валковъ отдѣлочныхъ (чугунныхъ).

Двигателемъ для листокатальнаго стана служатъ двѣ турбины Викторъ, развивающія по 60 силъ каждая. Число оборотовъ турбинъ 100—150 въ минуту, при чемъ валки дѣлаютъ 50—75 оборотовъ.

Печей при листокатальномъ станѣ 3: двѣ калильныя и одна полугазовая сварочная; всѣ три печи работаютъ на дровахъ. Печи калильныя служатъ не только для подогрѣва листовъ, но также въ большинствѣ случаевъ и для нагрѣва прокатываемой въ листы болванки. Работа ведется или одновременно на обѣихъ калильныхъ печахъ или на одной изъ калильныхъ и полугазовой сварочной. Суточная производительность, при расходѣ дровъ (наполовину сушеныхъ) около 1,75 куб. саж., составляетъ до 380 пуд. лопаточнаго желѣза и до 400 пуд. при котельномъ желѣзѣ.

Для обрѣзки листового желѣза и стали имѣются ручныя

ножницы (для лопаточнаго желѣза) и ножницы въ 10—12 силъ, приводимые въ дѣйствиѣ главнымъ двигателемъ. Годовая производительность прокатныхъ становъ, при 200 приблизительно рабочихъ дняхъ въ году, составляетъ 260.000 пудовъ.

Кузнечныя фабрики. Въ виду большого разнообразія кузнечныхъ работъ въ Златоустовскомъ заводѣ, въ немъ имѣется нѣсколько отдѣленій кузнечной фабрики: собственно кузница и цеха: клинковый, колотушечный, костыльный и прессомолотовой. Назначеніе собственно кузницы состоитъ въ приготовленіи гвоздей, отковкѣ самыхъ разнообразныхъ (мелкихъ) частей для различныхъ механизмовъ, исправленіи ихъ, приготовленіи башмаковъ и бугелей для свай, отковки подковъ, оковки ящиковъ и т. д. Кузница работаетъ почти исключительно для потребностей своего завода. Горновъ въ кузницѣ 14; работаютъ они на древесномъ углѣ. Въ 1893 г. израсходовано 530 коробовъ угля; въ 1894 г. 469¹/₂ коробовъ и въ 1895 г. 559¹/₂ короб. Число рабочихъ постоянно до 30 человѣкъ.

Клинковый цехъ занимается приготовленіемъ холоднаго оружія (клинки, кинжалы, рапиры, эспадроны) и охотничьихъ ножей. Заказы на холодное оружіе преимущественно правительственные. Въ 1893 г. отковано было разныхъ сортовъ холоднаго оружія 58.372 шт., въ 1894 г. 39.662 шт. и въ 1895 г. 49.864 шт. Горновъ 36; работаютъ они на древесномъ углѣ, годовой расходъ котораго былъ въ 1893 г. 585³/₄ короба, въ 1894 г. 396¹/₂ короб. и въ 1895 г. 498¹/₂ короб., число рабочихъ отъ 50 до 70 челов. Костыльный цехъ занимается приготовленіемъ желѣзнодорожныхъ костылей и болтовъ. Въ 1893 г. было приготовлено костылей промежуточныхъ и стыковыхъ 23.948 пуд., въ 1894 г.—27.982 пуд. и въ 1895 г.—13.761 пуд. Цехъ снабженъ слѣдующими двигателями: 10-сильной турбиной Жонваля и 14-сильнымъ локобилемъ; оба работы Златоустовскаго завода. Исполнительные механизмы слѣдующіе: 2 пресса-ножницы для рѣзки желѣза, прессъ для прошивки дыръ въ подкладкахъ и накладкахъ; 2 пресса системы Кольера для штамповки головокъ костылей и болтовъ и для штамповки гаекъ. Пресса Кольера приобрѣтены за-границей, остальные — работы Златоустовскаго завода. Кромѣ этого въ цехѣ имѣется 26

молотовъ системы Оливера для изготовленія костылей, приготовленныхъ самимъ заводомъ. Нефтяныхъ горновъ 10. Число рабочихъ около 150 человекъ.

Колотушечный цехъ занимается приготовленіемъ шпашечныхъ кованцевъ, изъ которыхъ въ клинковомъ цехѣ куютъ клинки, и протяжкою инструментальной стали по казеннымъ и частнымъ заказамъ, а также для потребностей заводовъ своего округа. Въ годъ протягивается до 4.000 пуд. кованцевъ и до 200 пуд. инструментальной стали. Въ цехѣ всего одинъ 2-хъ мѣстный горнъ, дѣйствующій на древесномъ углѣ, расходъ котораго въ 1894 г. равнялся 197 короб. Двигателемъ служатъ два водяныхъ задне-бойныхъ колеса силою въ 8 пар. лошадей. Исполнительные механизмы—два хвостовыхъ молота; вѣсъ бойковъ 4 пуд.; число ударовъ въ минуту до 300. Число рабочихъ около 70 человекъ.

Прессо-молотовой цехъ. Главнѣйшее его назначеніе—приготовленіе для Артиллерійскаго вѣдомства стальныхъ снарядовъ и частей къ нимъ (діафрагмъ, стаканчиковъ и головокъ), затѣмъ проковка по частнымъ заказамъ инструментальной стали, валовъ, шатуновъ, кривошиповъ и разныхъ другихъ несложныхъ поковокъ, а также приготовленіе штемпелей, штампъ и т. п. предметовъ для потребности своего завода. Въ цехѣ имѣется одинъ нефтяной горнъ и четыре сварочныя печи; одна изъ нихъ дѣйствуетъ на дровахъ, а двѣ на нефти. Изъ числа этихъ печей три большія отапливаютъ своимъ теряющимся жаромъ каждая по одному паровому котлу. Паровыхъ котловъ шесть: четыре съ кипятыльниками, нагрѣвательная поверхность которыхъ составляетъ 500 кв. фут., одинъ батарейный съ нагрѣвательною поверхностью въ 800 кв. фут., и одинъ водотрубный, системы Шухова, съ нагрѣвательною поверхностью въ 1.000 кв. фут. Изъ числа этихъ котловъ три (два въ 500 и одинъ въ 800 кв. фут.) отапливаются теряющимся жаромъ сварочныхъ печей, а остальные—отдѣльно дровами.

Паровыхъ машинъ двѣ: одна 60-сильная, завода Лесснера въ Петербургѣ, служитъ для приведенія въ дѣйствіе винтового пресса и большинства станковъ снаряднаго цеха; другая въ 60 силъ, завода Кокериль въ Бельгій, служитъ спеціально для ги-

дравлическихъ прессовъ. Пресса предназначены исключительно для штамповки стальныхъ снарядовъ; одинъ изъ нихъ работы Златоустовскаго завода, другой—завода Кокериль. Кромѣ прессовъ, въ цехѣ имѣется еще нѣсколько молотовъ: три паровыхъ молота системы Несмита въ 250, 50 и 25 пуд., паровой молотъ системы Морисона въ 180 пуд., пружинный молотъ и фрикціонный штампъ. Кромѣ этихъ молотовъ имѣется еще въ заводѣ (въ особомъ помѣщеніи) для отковки тяжелыхъ предметовъ 9-ти тонный молотъ Конди, завода Серень въ Бельгій.

Механическія средства Златоустовскаго завода. Они распределены по слѣдующимъ цехамъ: механическому, инструментальному, снарядному и цеху желѣзнодорожныхъ скрѣпленій. Назначеніе каждаго изъ нихъ и главныя работы, производимыя въ нихъ, заключаются въ нижеслѣдующемъ:

Цехъ механической. Главное назначеніе механическаго цеха заключается въ ремонтъ и исправленіи всѣхъ механическихъ устройствъ завода, какъ-то: водяныхъ двигателей, паровыхъ машинъ, паровыхъ молотовъ, прокатныхъ становъ и проч.; прокатные валки не только исправляются здѣсь, но и изготовляются вновь для всѣхъ мастерскихъ Златоустовскаго завода; матеріаломъ для нихъ служить сталь, обыкновенный чугуны и закаленный чугуны. Кромѣ этихъ работъ по заводу, механической цехъ изготовилъ за послѣдніе три года: 1) одну одноцилиндровую паровую машину въ 25 лощ. силъ; 2) турбину системы Жирарда съ горизонтальною осью въ 100 лощ. силъ; 3) колесо Швамкруга въ 59 лощ. силъ; оба эти двигателя изготовлены изъ металла (?), 4) два паровыхъ двойныхъ насоса для подачи воды въ паровые котлы на 5.000 куб. метровъ воды въ часъ каждый; 5) канатную передачу для пеньковыхъ канатовъ на 80 лощ. силъ отъ паровой машины, находящейся на электрической станціи, въ точильный цехъ; 6) паровой станокъ для правки крупныхъ сортовъ желѣза; 7) станокъ для загибанія котельныхъ листовъ; 8) два станка для штамповки головокъ, болтовъ и заклепокъ; 9) ножницы для рѣзки желѣза для костылей. Къ валовой работѣ цеха нужно отнести прокатку мѣдныхъ поясковъ для снарядовъ различныхъ типовъ, изготовляемыхъ заводами всего округа. Въ 1894, 1895 и въ самомъ началѣ 1896 года

механическій цехъ имѣлъ работу по полному оборудованію косной фабрики Артинскаго завода какъ новыми станками для изготовленія косъ, такъ и приводами. Число станковъ, изготовленныхъ для Артинскаго завода, равно 30, при чемъ всѣ части станковъ и приводы были изготовлены и отдѣланы на заводѣ въ Златоустѣ. Кромѣ этого, въ послѣдніе годы имѣются заказы Сибирской желѣзной дороги по изготовленію чугунныхъ трубъ для водопроводовъ, съ механической отдѣлкой флянцевъ, а въ настоящее время отдѣляются опоры для мостовыхъ фермъ для той же дороги въ количествѣ 15 комплектовъ, т.-е. для 15 мостовъ. Станки цеха, въ случаѣ недостатка воды въ заводскомъ прудѣ, приводятся въ движеніе паровой вертикальной машиной системы Вульфа, завода Кокериль, при чемъ топливомъ для котловъ этой машины служатъ частью дрова, частью нефть (мазуть). Въ случаѣ-же достаточнаго запаса воды въ прудѣ, двигателемъ служитъ турбина системы Жирарда съ горизонтальною осью, силою въ 100 лош. силъ, которая передаетъ свою работу при помощи проволочнаго желѣзнаго каната въ 60 саж. длиною. Кромѣ того, часть силы турбины идетъ въ инструментальный цехъ. Въ цехѣ имѣется, для надобностей его, мостовой кранъ, подъемной силы въ 500 пуд. Средства цеха заключаются въ слѣдующихъ станкахъ: 1) токарныхъ станковъ большаго типа 5 штукъ; 2) тоже средняго типа 8 шт.; 3) малыхъ 8 шт.; 4) продольно-строгальныхъ 4 шт.; 5) шепингъ 3 шт.; 6) вертикально-сверлильныхъ станковъ 7 шт.; 7) специальныхъ станковъ для обточки прокатныхъ валовъ 5 шт.; 8) специальный станокъ для прокатки мѣдныхъ поясковъ. Число мастеровыхъ и рабочихъ въ цехѣ въ 1893 г. было 175 человекъ, въ 1894 г.—159 человекъ и въ 1895 г.—137 человекъ.

Цехъ инструментальный. Изготавливаетъ различнаго рода инструменты изъ стали, мѣдные наконечники для ноженъ холоднаго оружія, а также домашніе приборы, какъ-то: вилки, ножи и проч.; имѣеть въ своемъ распоряженіи 6 станковъ токарныхъ малаго типа, 2 вертикально-сверлильныхъ станка, 1 строгальный, 1 фрезерный, 6 станковъ для нарезки гаекъ и винтовъ, 2 приводныхъ прессы для изготовленія мѣдныхъ наконечниковъ на ножны. Цехъ приводится въ движеніе 40-сильной машиной

системы Компаундъ, завода Болиндера въ Стокгольмѣ; машина эта служить, кромѣ того, для приведенія въ дѣйствіе станковъ столярнаго и полировочнаго цеховъ. Въ случаѣ достаточнаго запаса воды въ заводскомъ прудѣ, цехъ приводится въ дѣйствіе отъ турбины механическаго цеха при помощи ценьковыхъ канатовъ. Рабочихъ въ цехѣ въ 1893 г. было 144 человекъ, въ 1894 г.—151 человекъ и въ 1895 году—127 человекъ.

Цехъ снарядный. Изготавливаетъ стальные снаряды артиллерійскаго вѣдомства различнаго типа и имѣетъ для этого 69 токарныхъ станковъ, специально приспособленныхъ для этой работы. Станки, въ количествѣ 14, выписаны изъ-за границы отъ Кокерила, а другіе сдѣланы собственными средствами. Станки приводятся въ движеніе 60-сильной машиной системы Компаундъ, завода Лесснеръ въ С.-Петербургѣ; котлы для нея отапливаются теряющимся жаромъ отъ печей, стоящихъ въ прессомолотовомъ цехѣ. Число рабочихъ въ 1893 г.—161, въ 1894—171 и въ 1895—159 человекъ.

Цехъ желѣзнодорожныхъ скрѣпленій. Валовое его производство за послѣдніе года состояло въ изготовленіи желѣзнодорожныхъ подкладокъ и костылей. Имѣетъ слѣдующіе станки: дыропробивныхъ или комаровъ 3 шт., ножницъ для рѣзки желѣза 2 шт., гаечный станокъ системы Кольера 1 шт. Имѣетъ въ своемъ распоряженіи турбину Жонвала въ 15 силъ и локомобиль, на случай недостатка воды, въ 12 лош. силъ.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Въ заключеніе сопоставимъ дѣятельность завода въ отчетномъ году съ таковою-же въ 1882 г., когда заводъ экспонировалъ на Всероссийской Художественно-Промышленной Выставкѣ въ Москвѣ.

Обзоръ тринадцатилѣтней дѣятельности завода позволяетъ констатировать значительное расширеніе существующихъ производствъ и введеніе новыхъ.

А. Доменное производство. Выплавка чугуна въ 1882 г. равнялась 340.000 п.; теперь на той-же доменной печи проплавляется 440.000 пуд. Результаты эти достигнуты повышеніемъ

доменной печи, т. е. увеличеніемъ ея объема, улучшеніемъ воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ и выборомъ болѣе подходящихъ флюсовъ. Суточная производительность доменной печи въ 1882 году равнялась 955 пуд., нынче средняя суточная вылавка равна 1,200 пуд.

Б. Литейное производство. Литейное производство въ разсматриваемый періодъ времени значительно увеличено. Выстроена новая литейная фабрика съ двумя вагранками Кригара, двумя параллельными кранами и удобными сушилами, какъ постоянными съ подъемными крышами, такъ и переносными. Выстроена новая отражательная печь для отливки прокатныхъ валковъ изъ закаленного чугуна. Въ качествѣ литья достигнута бѣольшая чистота и заводъ съ успѣхомъ льетъ прямыя и фасонныя трубы большого ($1\frac{1}{2}$ арш.) и малаго (4") діаметра и чугуныя мостовыя подушки для Сибирской желѣзной дороги. О качествѣ чугуновъ, проплавляемыхъ на донецкомъ коксѣ, можно судить по слѣдующему примѣру: чугунная труба, діаметромъ въ 4" и толщиной въ $\frac{1}{4}$ ", выдерживаетъ 20 атмосферъ гидравлическаго давления. Высокія требованія, предъявляемыя Военнымъ вѣдомствомъ чугунамъ для снарядовъ, вынудили заводъ замѣнить древесный уголь, при проплавкѣ чугуновъ въ вагранкахъ, коксомъ. Въ настоящее время, безъ удорожанія производства, все ваграночное литье проплавляется на коксѣ, при чемъ достигнута бѣольшая чистота въ отливкѣ и высокія качества чугуновъ.

В. Механическая фабрика. Механическая фабрика, въ связи со снарядною, значительно расширена и обогатилась прекрасными токарными, сверлильными и долбежными станками, а также специальными станками для обточки валковъ и снарядовъ.

Въ 1882 году механическая обладала 62 станками; въ настоящее время въ ея распоряженіи находится 110 станковъ. Для приведенія всѣхъ этихъ станковъ въ дѣйствіе, къ старой машинѣ Вульфа въ 30 силъ поставлена на помощь новая горизонтальная машина, системы Компаундъ, въ 60 силъ, приводящая также въ движеніе новый винтовой прессъ для штамповки стальныхъ снарядовъ.

Г. Инструментальный цехъ. Инструментальный цехъ значительно расширилъ свою дѣятельность и, кромѣ частей для

эфеса и мѣдныхъ наконечниковъ, снабжаетъ теперь заводъ слесарными пилами высокаго качества, смѣло могущими конкурировать съ англійскими, нарѣзаетъ болты и гайки и приготовляетъ весь необходимый для завода инструментъ. За разсматриваемый періодъ времени цехъ приобрѣлъ 18 станковъ: токарныхъ, строгальныхъ, фрезерныхъ, винторѣзныхъ и проч. Всѣ эти станки приводятся въ движеніе спеціальною паровою машиною въ 40 силъ, системы Компаундъ, завода Болиндера.

Д. *Цехъ желѣзнодорожныхъ скрѣпленій* возникъ съ проведеніемъ Сибирской желѣзной дороги и готовить подкладки, накладки, костыли и болты съ гайками. Онъ снабженъ молотками Оливера и шестью станками: дыроприбывными, гаечными системы Кольера, ножницами для рѣзки металла и станками для штамповки болтовъ и заклепокъ.

Е. *Прессо-молотовой цехъ* возникъ въ послѣдніе годы вслѣдствіе требованія Артиллерійскаго вѣдомства на стальные снаряды и части къ нимъ (диафрагмы, стаканчики и головки). Рядомъ съ этимъ, онъ готовитъ по частнымъ заказамъ: отковши валковъ, шатуновъ, кривошиповъ, колѣнчатыхъ валовъ, крупныхъ сортовъ инструментальной стали и проч.

Въ цехѣ имѣются 4 сварочныя печи, теряющіяся жаръ которыхъ идетъ на образованіе пара, и поставленъ нефтяной горнъ. При цехѣ дѣйствуетъ 6 паровыхъ котловъ съ общою нагрѣвательною поверхностью въ 3.800 кв. фут.; кромѣ того, установлены двѣ паровыя машины по 60 силъ каждая, изъ которыхъ одна служитъ спеціально для вновь установленнаго гидравлическаго пресса; наконецъ, тутъ-же дѣйствуютъ четыре паровыхъ молота въ 250, 180, 50 и 25 пуд. вѣса.

Ж. *Мартеновское производство*. Двѣнадцать лѣтъ тому назадъ мартеновское производство находилось въ зачаточномъ состояніи; въ настоящее время оно имѣетъ подъ собою твердую почву. Въмѣсто двухъ печей по 5 тоннъ каждая, теперь дѣйствуютъ двѣ съ основнымъ подомъ на 10 тоннъ каждая и одна съ кислымъ подомъ на 8 тоннъ. На основномъ поду готовится прекрасное литое желѣзо на сорта; съ кислаго пода отливается стальная болванка для снарядовъ и фасонное литье, отличающееся чистотою рубашки и отсутствіемъ пузырей. О качествѣ

снарядной стали, содержащей 0,4% С., можно судить по способу производства стальных корпусов для снарядов: из сплошного стального цилиндра с двух нагретов прессуется пустотелый снаряд вчернь, требующий сравнительно немного механической отделки. Суточная производительность обеих печей в 1892 г. составляла около 500 пуд.; в настоящее время на кислой печи выплавляется до 700 пуд., а на основных до 1.100.

В. Производство тигельной стали. Количество выплавляемой тигельной стали за рассматриваемый период времени не повысилось; это объясняется тем, что мартеновская сталь вытеснила в самом заводе более дорогую тигельную, которая сохранила за собою лишь первенство в деле холодного оружия и инструментальной стали высокого качества. Что же касается качества стали, то здесь следует упомянуть о том, что требования артиллерийского приема за последние годы значительно повышены и завод с честью удовлетворяет всем строгим пробам на рубку, изгиб и колку.

И. Кричное производство за отчетный период уничтожено. Вместо того введено:

1. Пудлинговое производство. Имется пять пудлинговых печей: четыре вмещают в 30 пуд., для железа, и одна на 15 пуд. для приготовления стали. Две печи работают уже на нефти, а в скором времени и остальные будут приспособлены к этому топливу. Теряющийся жар от всех печей идет под котлы и служит для действия вновь установленного мильбарсоваго стана, двух обжимных молотов по 3 тонны каждый и для раньше существовавшего 9-тоннаго молота, имевшаго прежде самостоятельные котлы. Теряющийся жар вновь построенной сварочной печи при этом молот также утилизируется для паробразования.

К. Прокатное производство. 1. В большой прокатной фабрике старая сварочная печь замѣнена газовой печью системы Сименса, выстроена другая регенеративная печь Сименса и новая сварочная печь с суточной производительностью в 2.000 пуд., работающая на нефти, с утилизаціей теряющагося жара. Установлена в помощь турбинъ, на случай маловодья, паро-

вая машина съ холодильникомъ и парораспредѣленіемъ Ридера въ 200 силъ. Установлены вновь: прессъ для правки крупныхъ сортовъ (3" до 4") и круглая пила для рѣзки желѣза.

2. Средне-прокатный станъ передѣланъ заново; двухъ-валковые станы замѣнены трехъ-валковыми; выстроены двѣ сварочныя печи: газовая и нефтяная и поставлена новая турбина Викторъ въ 150 силъ. Устроены ножницы и круглая пила для рѣзки желѣза. Выстроена при фабрикѣ свѣтлая сортировочная и складъ для храненія сортового желѣза.

3. Мелкосортный станъ тоже замѣненъ новымъ. Старое водяное колесо замѣнено двумя турбинами Викторъ въ 75 силъ каждая. Передача отъ турбины къ подготовительному стану и отъ него къ отдѣлочному — канатная. Выстроены двѣ новыя сварочныя печи на нефти.

4. Листокатальный станъ снабженъ новою турбиною въ 60 силъ, двумя новыми калильными печами и одною сварочною.

Л. *Кирпичедѣлательный* цехъ prepares прекрасный огнеупорный кирпичъ: глиняный для доменной печи и пудлинговыхъ печей, и кварцевый для мартеновскаго производства. Своды изъ кварцеваго кирпича выдерживаютъ 125 плавокъ въ мартеновскихъ печахъ. За отчетный періодъ времени кирпичедѣлательный цехъ перестроенъ заново. Выстроена мельница съ тремя парами бѣгуновъ для дробленія матеріала, бочка съ безконечнымъ винтомъ для перемѣшиванія массы и дезинтеграторъ для измельченія графита. Построена новая непрерывная газовая печь, системы Мендгейма, для обжига глинянаго, огнеупорнаго и краснаго кирпича.

М. *Точильная фабрика* снабжена паровою машиною въ 80 силъ на время маловодья и вентиляціоннымъ устройствомъ для предохраненія рабочихъ отъ вреднаго вліянія пыли. Вентиляція производится двумя экаусторами; холодный воздухъ для подогрѣва пропускается предварительно чрезъ калориферъ.

Н. *Хозяйственные усовершенствованія*. Съ проведеніемъ Уфа-Златоустовской желѣзной дороги заводъ соединенъ съ нею вѣткою. Обстоятельство это имѣетъ для завода большое значеніе. Взамѣнъ мѣстныхъ фосфористыхъ рудъ онъ пользуется теперь рудою съ Бакальскаго рудника, также соединеннаго съ

дорогою отдѣльною вѣткою, къ постройкѣ которой приступлено нынѣ весною. Кромѣ того, заводу представилась возможность утилизировать мазуть. Въ прошломъ году заводъ сжегъ 100 тыс. пуд. мазута, а въ текущемъ выписалъ 250.000 пуд. Для нефтянаго хозяйства устроены соответствующіе баки и заведены собственныя цистерны, для болѣе удобной перевозки нефти. Рядомъ съ утилизаціей нефти, собирается валежникъ, выкорчевываются пни и дѣлаются опыты надъ употребленіемъ торфа. Всю экономію въ древесномъ углѣ полагается употребить на выплавку чугуна, съ каковою цѣлью и намѣчена постройка второй доменной печи.

Заканчивая обзоръ техническихъ усовершенствованій Златоустовскаго завода, считаемъ нужнымъ упомянуть, что за это время введены электрическое освѣщеніе и телефонъ. Послѣдній даетъ возможность переговариваться не только внутри завода, съ цехами, но и съ сосѣдними заводами и рудниками на разстояніи 72 верстѣ.

Кромѣ того замѣтимъ, что число рабочихъ за послѣдніе 13 лѣтъ почти утроилось: такъ, въ 1882 году оно равнялось 1.100, а нынѣ достигло до 3.200 человекъ; при этомъ число паровыхъ машинъ увеличилось съ 2-хъ до 8-ми съ общою сложностью въ 480 силъ.

Что касается общей производительности заводовъ, то она оцѣнивается нынѣ въ суммѣ 809.587 руб., изъ коихъ 542.573 руб. составляетъ стоимость издѣлій, изготовленныхъ по казеннымъ нарядамъ, а 267.814 руб. — по частнымъ заказамъ и на продажу.

Теперь намъ остается еще привести мнѣніе экспертизы объ этомъ заводѣ.

Признавая высокое качество холоднаго оружія Златоустовской Оружейной фабрики, ею констатировано стремленіе къ прогрессу Златоустовскаго завода по всѣмъ отраслямъ весьма разнообразнаго производства и обращено вниманіе на примѣненіе нефтянаго топлива и на мѣры, направленныя къ сохраненію лѣсовъ.

5. Артинскій казенный заводъ, Златоустовскаго округа.

Артинскій заводъ экспонировалъ: образцы чугуна бѣлаго и половинчатого, идущаго на приготовленіе кричнаго желѣза и сырцовою стали; образцы совершенно мягкаго и сталеватаго кричнаго желѣза; бруски сырцовою и выварной стали, идущей на приготовленіе косъ; сортиментъ косъ, начиная отъ наименьшаго размѣра — 9 верш. и кончая наибольшимъ — 22 верш.; косы для кустарей и молотки и бабки для оттяжки остріи косъ.

Общая свѣдѣнія. Артинскій казенный заводъ находится въ Красноуфимскомъ уѣздѣ, Пермской губерніи, на рѣкѣ Артѣ, въ 3-хъ верстахъ отъ впаденія ея въ рѣку Уфу. Общая площадь заводской дачи равна 85,047 десятинамъ, въ томъ числѣ лѣсовъ 73,369 десятинъ. Заводъ принадлежитъ Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и состоитъ въ казенномъ управленіи съ 1804 г. Въ селеніи при заводѣ находится 2.995 душъ мужскаго и 3.070 — женскаго пола.

Заводъ приводится въ дѣйствіе исключительно водяною силою. Всѣхъ двигателей 15, съ общемою силою въ 320 пар. лош., работающих въ теченіе года, за исключеніемъ праздниковъ и страды, около 230 дней. Перевозка всѣхъ тяжестей производится въ заводѣ исключительно гужемъ. На освѣщеніе заводскихъ зданій и фабрикъ употребляется керосинъ и свѣчи.

Горючіе матеріалы. Расходъ дровъ на заводѣ незначительный: въ 1893 году употреблено 90 куб. саж., въ 1894 году — 70 куб. саж., въ 1895 году 145 куб. саж. Способъ заготовки дровъ артельный; доставка ихъ, при среднемъ разстояніи въ 20 верстъ, производится гужемъ. Процентное отношеніе различныхъ древесныхъ породъ, въ зависимости отъ мѣста рубки, ежегодно мѣняется: въ 1893 году заготовлено сосновыхъ дровъ 22%, еловыхъ 74% и березовыхъ 4%; въ 1894 году сосновыхъ 2%, еловыхъ 95% и березовыхъ 3%. Дрова употребляются только самосушныя. Уголь при заводѣ расходуется еловый и сосновый; средній годичный расходъ около 8.000 казенныхъ коробовъ. (Казенный коробъ 70 куб. фут.).

Въ 1893 году расходъ угля равнялся	9.990	короб.
» 1894 » » » »	7.690	»
» 1895 » » » »	9.402	»

Потребность угля для кричного производства и для другихъ надобностей удовлетворяется средствами дачи. Расходъ горячаго далеко не достигаетъ годичнаго прироста лѣса. Такъ, считая 20 куб. сажень дровъ съ десятины при 60-лѣтнемъ оборотѣ рубки, получаемъ ежегодный приростъ въ Артинской дачѣ равнымъ приблизительно 20.000 куб. саж. древесной массы, изъ которой расходуется на заводскія нужды едва третья часть. На потребности другихъ заводовъ округа это горючее не утилизируется за дальностью разстояній. Въ дачѣ этой до сихъ поръ не введено спеціальнаго лѣснаго хозяйства. Способъ заготовки угля здѣсь артельный.

Весь уголь выжигается въ кучахъ и доставляется въ заводъ, при среднемъ 20-ти верстномъ разстояніи, гужемъ. Относительное количество угля разныхъ древесныхъ породъ колеблется въ зависимости отъ мѣста выжига: въ 1893 году еловаго заготовлено 81% и сосноваго 19%; въ 1894 г. еловаго 75%, сосноваго 25%. Уголь для употребленія весной и лѣтомъ хранится въ сараяхъ, вмѣщающихъ около 4.500 коробовъ; остальное количество, сжигаемое весной, находится въ отвалахъ.

Огнеупорные матеріалы. Расходъ огнеупорныхъ матеріаловъ очень незначительный: огнеупорной глины изъ Иргинскаго частнаго завода расходуется около 100 пуд. въ годъ, кварцеваго камня изъ Златоустовской дачи 100—120 пуд.

Бѣлый глиняный кирпичъ приобрѣтается покупкою изъ Назе-Петровскаго завода и расходуется въ количествѣ отъ 1.000 до 3.000 штукъ, въ зависимости отъ наличности ремонта кричныхъ горновъ и калильныхъ печей. Самъ заводъ огнеупорнаго кирпича не готовитъ.

Строительные матеріалы. Красный кирпичъ заводъ готовитъ самъ и расходуетъ ежегодно отъ 20 до 60 тысячъ. Въ 1893 году употреблено 26.000 и въ 1894 году 59.000 шт. Кирпичъ идетъ только на свои надобности и въ продажу не отпускается. Средній годичный расходъ строеваго лѣса около

1,200 шт. бревень; въ 1893 году издержано 1,000 бревень и въ 1894 году 1,200 штукъ. Бревна эти заготовляются въ предѣлахъ Артинской дачи подряднымъ способомъ.

Инструменты, машинныя части и проч. Наиболѣе простые инструменты, какъ-то: зубила, рѣзцы, молотки и простыя машинныя части заводъ готовить самъ. Болѣе сложныя машинныя части съ механической отдѣлкой: станины, шкивы, приводные валы и проч. доставляются изъ Златоустовскаго завода. Чугунное литье: кричные молота, бойки, стулья и проч. готовить Кусинскій заводъ.

Свѣдѣнія о рабочихъ. Число рабочихъ доходитъ до 400 человѣкъ; изъ этого числа мастеровыхъ 120 человѣкъ, чернорабочихъ при вспомогательныхъ работахъ 80 и куренныхъ рабочихъ 185. Платы рабочимъ при заводѣ выдано: въ 1893 году 28.430 р. и въ 1894 году 20.950 руб., куренно-рабочимъ: въ 1893 году 8.325 руб. и въ 1894 году 7.970 руб. Вообще же плата рабочимъ, сдѣльная: по 12 коп. за пудъ желѣза и по 15 коп. за косу, за ломъ отъ 21 до 46 коп. съ пуда, за частныя же издѣлія плата поденная отъ 30 до 70 коп. въ день, т. е. въ годъ на рабочаго приходится отъ 55 до 350 руб.

При заводѣ имѣется госпиталь съ аптекою. Рабочимъ, получившимъ увѣчья на работѣ, выдаются пенсіи. На заводѣ существуетъ Горнозаводское товарищество.

Подвозка разныхъ матеріаловъ къ мѣсту работъ производится черезъ самихъ рабочихъ или на казенныхъ лошадахъ. Перевозка издѣлій до пристани и въ сосѣдніе заводы производится подряднымъ способомъ. Въ 1893 г. перевезено на пристань 55.000 пуд. и въ сосѣдніе заводы около 5.000 пудовъ. Кромѣ того, доставляется въ Артинскій заводъ чугуна за двѣсти верстъ, изъ Златоуста, Сатки и Кусы, около 100.000 пуд. въ годъ. Издѣлія завода отправляются посредствомъ сплава съ пристани на рѣкѣ Уфѣ, отстоящей отъ завода въ 3 верстахъ, а также гужемъ до Златоуста и оттуда по желѣзной дорогѣ. Развознаго кредита расходуется ежегодно до 10.000 рублей.

Заводскія производства.

Кричное производство. Для выдѣлки кричнаго желѣза получается штыковой чугуны изъ Кусинскаго и Саткинскаго заводовъ; кромѣ того, расходуется чугунная ломъ, получаемая при кричномъ производствѣ. На приготовленіе кричнаго желѣза употреблено чугуна: въ 1893 г. 83.600 пуд. и въ 1894 г. 58.400 пуд. Кричныхъ горновъ контуазской системы пять, съ двумя огнями каждый. При выдѣлкѣ кричнаго желѣза употребляется исключительно еловый уголь, годичный расходъ котораго отъ 6 до 8 тысячъ коробовъ. Дутье при кричныхъ горнахъ нагрѣтое; нагрѣвъ производится теряющимъ жаромъ кричныхъ горновъ путемъ циркуляціи воздуха по чугуннымъ колѣнчатымъ трубамъ. Температура нагрѣва до 100° С. Воздуходувная машина одна, стараго типа, съ четырьмя вертикальными цилиндрами; она приводится въ дѣйствіе верхне-бойнымъ гидравлическимъ колесомъ въ 35 силъ. Выдѣлка желѣза производится подъ десятью кричными молотами. Каждый молотъ отдѣльно приводится въ движеніе водянымъ верхне-бойнымъ колесомъ въ 15 силъ. Вѣсъ крицы около 8 пуд.; вѣсъ полосы отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ пуд. На десяти кричныхъ горнахъ выдѣлывается около 400 пудовъ полосоваго желѣза въ сутки. Угару полагается 15 фун. на 1 пуд. полосоваго желѣза и 13 фун. на 1 пуд. болваночнаго. Угля расходуется для приготовленія полосоваго желѣза $\frac{1}{8}$ короба на пудъ желѣза (коробъ 70 куб. фут.). Вѣсъ короба еловаго угля равенъ 14 пуд. Приготовлено желѣза въ 1893 г. 66.460 пуд., въ 1894 г. 52.000 пуд., а въ 1895 г. 64.342 пуда. Существованіе кричнаго производства оправдывается требованіями на кричное желѣзо Морскаго вѣдомства и избыткомъ свободнаго желѣза, такъ какъ въ Артинской дачѣ отсутствуетъ доменная плавка за неимѣніемъ собственныхъ рудъ.

Производство инструментальной стали. Инструментальная сталь, а также косная, идущая на выдѣлку косъ, принадлежатъ къ такъ называемой выварной стали, обладающей весьма высокими качествами: сталь эта съ значительною твердостью соединяетъ большую вязкость. Она готовится по способу,

аналогичному тому, по которому изготовляется извѣстный сварочный булатъ Златоустовскаго завода.

Инструментальная сталь употребляется для своихъ надобностей и въ незначительномъ количествѣ идетъ на продажу кустарямъ. Косная сталь употребляется исключительно на выдѣлку косъ. Годичная производительность стали равняется 2.000 — 2.500 пуд.

Кузнечное производство. Кузница Артинскаго завода невелика и служитъ главнымъ образомъ для потребностей завода, она снабжена 5-ю кузнечными горнами и однимъ якорнымъ. Въ 1894 г. приготовлено на вольную продажу 18 якорей, вѣсомъ около 500 пуд. и 1.150 серповъ. На приготовленіе и исправленіе якорей употреблено въ 1894 году 622 пуд. кричнаго желѣза. Въ кузнечной фабрикѣ употребляется сосновый уголь, расходъ котораго составляетъ около 300 коробовъ въ годъ. Воздухъ въ кузнечные горна доставляется отъ центробѣжнаго вентилятора *Шиле*.

Приготовленіе косъ. Косы всѣхъ величинъ, начиная отъ 9 до 24 вершковъ, готовятся исключительно изъ выварной стали. Средняя производительность косъ за послѣдніе пять лѣтъ составляетъ 62.500 штукъ.

Артинскія косы, кромѣ сбыта ихъ на мѣстѣ, получаютъ годъ отъ году все большее распространеніе въ Поволжскихъ губерніяхъ, землѣ Войска Донскаго, а также въ губерніяхъ центральной полосы Россіи и даже отчасти въ Сибири. Распространенію ихъ въ значительной мѣрѣ способствовало распоряженіе г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ отъ 16-го іюня 1893 г., разрѣшающее отпускъ косъ земствамъ въ кредитъ, въ количествѣ до 5.000 шт., съ разсрочкою платежа на 1½ года.

Въ Артинскомъ заводѣ, съ цѣлью расширенія производства косъ, въ 1894 году построена заново косная фабрика, при чемъ вмѣсто семи гидравлическихъ двигателей поставлена одна турбина Victor въ 75 силъ, что значительно сократило расходъ воды. Затѣмъ установлены 24 молотка, дѣйствующіе отъ общаго привода при помощи ременной передачи; наконецъ, построено, для нагрѣва кованцевъ и косъ по передѣламъ, пять печей съ

дутьемъ отъ вентилятора Шиле, отопляемыхъ дровами. Кромѣ того, устанавливается два сырцовыхъ и два выварныхъ горна. Всѣ эти приспособленія дадутъ возможность расширить производство кося до 200.000 штукъ въ годъ.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Съ 1882 года заводъ сдѣлалъ нѣкоторые успѣхи: до 1882 года онъ готовилъ ежегодно около 20.000 пуд. кричного желѣза; съ 1882 года производство начало возрастать и въ послѣдніе пять лѣтъ среднимъ числомъ ежегодно приготавлилось около 60.000 пуд. кричного желѣза.

Производство кося также сдѣлало значительные успѣхи: до 1882 года готовилось не болѣе 17—18 тыс. штукъ, между тѣмъ средняя производительность за послѣдніе пять лѣтъ составляетъ 62.500 штукъ. Всего изготовлено этимъ заводомъ желѣза и издѣлій въ 1895 году на 115.627 руб.

По мнѣнію Экспертной комиссіи качество кося, приготовляемыхъ изъ выварной стали Артинскаго завода слѣдуетъ признать высокимъ, хотя внешняя отдѣлка кося оставляетъ желать многого и уступаетъ въ этомъ отношеніи даже косамъ сосѣдняго небольшого частнаго завода купца Бархатова, не говоря уже о косахъ Вилейскаго завода. Тою же комиссіею признано хорошее качество и кричного желѣза Артинскаго завода.

6. Саткинскій казенный горный заводъ, Златоустовскаго округа.

Заводъ выставилъ модели доменныхъ печей: Шотландской и Рапетовской. Образцы рудъ: бурога желѣзняка съ Бакальскаго рудника и желѣзнаго шпата съ Ельничнаго рудника, флюсовъ, угля и чугуновъ, и артиллерійскіе снаряды.

Общія свѣдѣнія. Саткинскій заводъ находится въ Уфимской губерніи, Златоустовскомъ уѣздѣ. Заводъ основанъ въ

1757 году купцом Мосоловым и поступилъ въ казну въ 1811 году. Общее пространство Саткинскаго завода и принадлежащей къ нему лѣсной дачи равняется 156.900 дес., въ томъ числѣ собственно лѣсовъ 123.299 дес. 1.143 кв. саж., и, кромѣ того, заводу предоставлено право въѣзда для заготовки древеснаго угля въ смежную Тюбелякскую башкирскую дачу площадью 30.166 десят. Лѣса годнаго на выжигъ угля въ послѣдней дачѣ имѣется до 1.000 десят.

Годовой расходъ горючихъ матеріаловъ при заводѣ и рудникахъ простирается: угля отъ 44.500 до 50.000 коробовъ; дровъ отъ 4.130 до 4.475 куб. саж.; кромѣ того, бревень различныхъ породъ и сортиментовъ ежегодно расходуется до 8.000 штукъ.

Съ цѣлью эксплуатаціи отдаленныхъ отъ завода лѣсныхъ участковъ, а также лѣсовъ, произрастающихъ въ болотистыхъ, гористыхъ и вообще неудобныхъ для углежженія мѣстностяхъ, ежегодно заготавливается въ этихъ мѣстахъ дровъ куренныхъ до 2.000 саж. (3.180 куб. саж.), которыя и сплавляются по рѣкамъ Большой и Малой Саткамъ, для переугливанія ихъ въ кучахъ и печахъ на центральныхъ площадяхъ близъ запаней въ 4—5 верстахъ отъ завода.

Для выжига угля изъ дровъ, сплавляемыхъ по р. Малой Саткѣ, имѣется двѣ печи системы Соколовскаго. Въ нихъ выжигается угля 300—400 коробовъ въ годъ.

Въ 1896 году, согласно распоряженія Г. Главнаго Начальника Уральскихъ заводовъ, приступлено къ изысканію мѣстъ для постройки пяти группъ углевыжигательныхъ печей, для введенія въ Саткинскую дачъ печнаго углежженія въ болѣе обширномъ размѣрѣ.

Отнеурные матеріалы. При заводѣ израсходовано:

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Глины бѣлой атланской	16.670 п.	15.606 п.
» » челябинской	3.321 »	6.590 »
Песку кварцеваго	101 »	2.800 »
Камня горноваго	1.880 »	632 »
» тальковаго	4.952 »	4.365 »
» кварцеваго	4.255 »	6.102 »

Огнеупорный кирпичъ готовится исключительно на заводѣ для своихъ потребностей: доменный для облицовки доменныхъ шахтъ внутри, для сводовъ, внутреннихъ стѣнокъ и боровковъ пудлинговыхъ печей, а также для защиты желѣзныхъ дымогарныхъ трубъ. Для приготовления доменнаго кирпича берется 1 часть челябинской глины, 2 — 3 части атлянской и 1 часть молотаго стараго кирпича (бывшаго въ употребленіи), или песку кварцеваго съ горы Суки. Для пудлинговаго кирпича: челябинской глины 1 часть, атлянской 4 и стараго кирпича или кварцеваго песку 1 часть. Для сводоваго пудлинговаго кирпича расходуетъ: глины челябинской 2 части, кварца молотаго 4 части, или же глины челябинской $1\frac{1}{2}\%$, извести гашеной $1\frac{1}{2}\%$ на 100 частей молотаго кварца.

Огнеупорнаго кирпича израсходовано: въ 1894 году 28.675 шт. и въ 1895 г.—71.121 шт.

Кирпичъ обжигается въ особо-устроенныхъ печахъ, сложенныхъ изъ краснаго кирпича, съ облицовкою внутри огнеупорнымъ кирпичемъ. Печи эти старой конструкціи, и за ветхостью предназначены къ сломкѣ. Перемоль же кварца и стараго кирпича производится двумя бѣгунами.

Строительные матеріалы. На ремонтъ зданій и на новыя постройки употреблено краснаго кирпича въ 1894 году 16.950 шт., въ 1895 г.—17.220 шт. Кирпичъ этотъ готовится подрядчиками въ заводскихъ кирпичедѣлательныхъ сараяхъ, устроенныхъ вблизи заводскаго селенія, въ 2 верстахъ отъ центра завода.

Инструменты, машинныя части, станки и т. п. Необходимая для приготовления слесарныхъ пилъ, рѣзцовъ и друг. инструментовъ сталь тигельная и мартеновская получается изъ Златоустовскаго завода, а выварная—изъ Артинскаго завода.

Всѣ инструменты и нѣкоторыя машинныя принадлежности какъ для заводскихъ, такъ и рудничныхъ работъ, готовятся преимущественно при заводѣ, въ кузнечно-слесарной и токарно-механическихъ мастерскихъ; для столярныхъ-же и нѣкоторыхъ слесарныхъ работъ, гдѣ требуется тщательность и изящество отдѣлки, употребляются преимущественно англійскіе и нѣмецкіе

инструменты, приобретаемые покупкою на Нижегородской ярмаркѣ или выписываемые отъ столичныхъ фирмъ и складовъ.

Свѣдѣнія о рабочихъ. Мастеровыхъ и рабочихъ задолжалось при заводскихъ работахъ среднимъ числомъ:

	Въ 1894 году.			Въ 1895 году.		
	Число рабочихъ.	Общая сумма рабочей платы.		Число рабочихъ.	Общая сумма рабочей платы.	
		Рубли.	К.		Рубли.	К.
По доменному цеху	195	—	—	167	—	—
> чугунолитейному и сварядному.	195	—	—	84	—	—
> пудлинговому	101	—	—	101	—	—
> кузнечно-слесарному	54	—	—	52	—	—
> столярному	13	—	—	16	—	—
При постройкахъ, ремонтѣ, выдѣлываніи кирпича и друг. вспомогательныхъ работахъ, а также сторожей	205	—	—	213	—	—
	763	111.289	86	642	103.533	79
За добычу и обжигъ руды и вскрышу пустой породы	—	38.231	78	—	49.573	38
Рудничныхъ рабочихъ при добычѣ, обжигѣ и перевозкѣ рудъ	583	—	—	463	—	—
За перевозку руды въ заводъ	—	33.282	35	—	24.709	14
Куренныхъ рабочихъ при рубкѣ дровъ, переугливаніи и перевозкѣ въ заводъ горючихъ и лѣсныхъ матеріаловъ:						
Мѣстныхъ рабочихъ	546	—	—	575	—	—
Пришлыхъ, работающихъ временно.	239	—	—	210	—	—
	785	123.456	86	785	141.960	64
Всего	2131	306.260	85	1890	319.776	95

Способы перевозки матеріаловъ и продуктовъ производства. Саткинской заводъ находится въ 17 верстахъ отъ двухъ станцій, Сулея и Вердлушъ, Самаро-Златоустовской желѣзной дороги. На первую станцію перевозятся на конныхъ подводахъ всѣ металлы (чугунъ, сталь и желѣзо) и артиллерійскіе снаряды, приготовляемые по нарядамъ морскаго и артиллерійскаго вѣдомствъ, а также для казенныхъ заводовъ Воткинскаго и Пермскаго и по частнымъ заказамъ С.-Петербургской Главной Конторы комиссіонеровъ, отправляемые черезъ Уфу въ Ижевскій заводъ, Казань, Москву, Колпино, Петербургъ, Кіевъ

и другія западныя крѣпости. За провозъ на эту станцію грузовъ платится зимою отъ 1^{1/2} до 2 коп. и лѣтомъ отъ 2^{1/2} до 3^{1/2} коп. съ пуда.

Всѣхъ грузовъ, перевозимыхъ средствами завода, бываетъ свыше 600 тыс. пуд. и средствами заказчиковъ (артиллерійское вѣдомство, Обуховскій заводъ и комиссіонеры)—свыше 500 тыс. пуд. въ годъ, всего до 1.200.000 пуд.

Добыча желѣзныхъ рудъ. Изъ принадлежащихъ Саткинскому заводу желѣзныхъ рудниковъ въ настоящее время разрабатываются два: Бакальскій (бурые желѣзняки) въ 21 верстѣ отъ завода и Ельничныи (шпатовые желѣзняки) въ 17 верстахъ отъ завода.

Бакальское мѣсторожденіе пластовое (нѣсколько пластовъ), простираніе съ сѣверо-востока на юго-западъ, паденіе около 45°, пласты изогнуты синклинальными складками, общая толщина пластовъ достигаетъ до 40 футовъ. Въ всячемъ боку кварциты и въ соприкосновеніи съ рудой глинистые сланцы, въ лежачемъ—діабазы, а въ соприкосновеніи съ рудой—известняки.

Въ 1894 году, для опредѣленія мощности залеганія пласта руды, остающейся въ нѣдрахъ земли, пробурована скважина глубиною въ 22 саж., которая прошла по рудѣ 16,58 саж. Такимъ образомъ запасъ руды въ нѣдрахъ земли опредѣленъ въ 170 милліоновъ пуд. Другихъ развѣдокъ на рудникахъ въ послѣдніе годы не производилось, въ виду достаточной благонадежности вышеозначеннаго мѣсторожденія и по неимѣнію спеціальныхъ денежныхъ средствъ на развѣдки.

Ельничное мѣсторожденіе пластовое, простираніе съ сѣверо-востока на юго-западъ; въ всячемъ боку кварциты, въ лежачемъ—глинистые сланцы. Толщина пластовъ до 25 фут. Запасъ руды въ этомъ рудникѣ поверхностными развѣдками опредѣленъ до 10 милліоновъ.

Руды добыто:

	Въ 1882 г.	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Бакальской . . .	—	1.981.196 п.	2.240.028 п.
Ельничной . . .	—	245.434 >	353.206 >
		<hr/>	<hr/>
	1.745.000 п.	2.226.630 п.	2.593.234 п.

Часть добываемой руды, до 350.000 пуд. въ годъ, отправляется въ Златоустовскій заводъ для переплавки въ доменной печи; остальная руда полностью перевозится въ Саткинскій заводъ.

На Бакальскомъ рудникѣ глубина разрѣза около 10 саж., а на Ельничномъ—4 саж.; отношеніе пустой породы къ рудѣ, при добычѣ этой послѣдней, равно 3:1 и 4:1.

Отливъ воды изъ разрѣзовъ производится помощью водоотводныхъ канавъ. Какъ руда изъ разрѣзовъ, такъ и пустая порода отвозятся на лошадахъ.

При добычѣ руды, вскрышѣ пустыхъ породъ и другихъ подготовительныхъ работахъ употребляется кайла, клинъ и взрывчатые матеріалы. Послѣдній способъ особенно неизбеженъ на Ельничномъ рудникѣ. Какъ взрывчатый матеріалъ на рудникахъ употребляется исключительно гремучій студень, котораго израсходовано въ 1894 и 1895 гг. по 12 пуд. Руда обжигается въ напольныхъ пожегахъ, на березовыхъ дровахъ съ примѣсью осины. На обжигъ 1.000 пуд. руды употребляется дровъ голтинныхъ 0,18 саж. или 0,57 куб. саж. При обжигѣ руда теряетъ въ вѣсѣ отъ 25⁰/₀ до 30⁰/₀. За добычу и отвозку руды на пожеги уплачивается рабочимъ отъ 6 до 10 коп. за телѣжку въ 20 пуд. и за добычу и отвозку пустой породы на отвалы отъ 3 до 6 коп. за телѣжку. За вскрышу пустой породы платится до 2 руб. 20 коп. за кубическую сажень при разстояніи до 200 саж.

Въ дачѣ Саткинскаго завода, кромѣ Бакальскаго и Ельничнаго рудниковъ, находятся еще 11 не разрабатывающихся рудниковъ.

Составъ рудъ:

	Бакальской (бурый желѣзнякъ).	Ельничной (шпатовый желѣзнякъ).
Летучихъ веществъ	3,40 ⁰ / ₀	3,14 ⁰ / ₀
Кремнезема	9,46	6,43
Глинозема	0,76	5,32
Окиси желѣза	82,50	77,31
Закиси желѣза	—	4,69

	Бакальской (бурый желѣзнякъ).	Ельничной (шпатовый желѣзнякъ).
Закись окиси марганца	2,32	1,32
Извести	0,83	0,86
Магнезiи	0,42	0,77
Фосфора	0,019	0,008
Сѣры	0,023	0,03
Желѣза металлическ.	57,78	57,40

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКІЯ ПРОИЗВОДСТВА.

Доменное. Въ Саткинскомъ заводѣ имѣются двѣ доменные печи: одна Рашетовская, а другая Шотландской системы. Первая построена въ 1875 году и дѣйствуетъ съ 22-го iюля означеннаго года. Въ 1896 г. горнѣ у этой домны исправленъ въ восьмой разъ съ повышеніемъ шахты на 5 футовъ. Шотландская домна дѣйствуетъ съ 6-го марта 1881 года. Въ 1895 г. шахта у Шотландской домны капитально ремонтирована и затѣмъ печь эта, будучи задута 4-го декабря 1895 г., дѣйствуетъ до настоящаго времени. Въ послѣднюю кампанію Шотландская домна дѣйствовала безостановочно съ 20-го октября 1889 г. до 14-го апрѣля 1895 г., всего 2001 сутки. Дутье при обѣихъ домнахъ нагрѣтое; при Рашетовской домнѣ имѣется воздухонагрѣвательный аппаратъ системы Веддинга, а при Шотландской—аппаратъ смѣшанной системы на подобіе пистолетнаго. Улавливаніе колошниковыхъ газовъ производится при Рашетовской домнѣ посредствомъ шести боковыхъ трубъ, а при Шотландской—при помощи пяти боковыхъ и одной центральной трубы.

Воздуходувныхъ машинъ двѣ: 1-я съ двумя горизонтальными цилиндрами, приводится въ дѣйствіе двойною турбиною Швамкруга въ 180 силъ, а 2-я съ однимъ вертикальнымъ цилиндромъ, приводится въ дѣйствіе преимущественно паромъ отъ 2-хъ котловъ въ 30 силъ каждый, отапливаемыхъ куренными дровами и теряющимися газами отъ пудлинговыхъ печей. При этой машинѣ, кромѣ того, имѣется запасная турбина Швамкруга въ 60 силъ, дѣйствующая только въ исключительныхъ случаяхъ—во время исправленія первой машины.

Такъ какъ дѣйствию существующей гидравлической воздухо-
дувной машины въ рѣдкихъ случаяхъ можетъ совершаться
правильно и непрерывно, особенно во время маловодья, то для
обезпеченія безостановочнаго дѣйствія двухъ доменъ, проекти-
рована новая запасная паровая воздуходувная машина, съ
отопленіемъ котловъ доменными колошниковыми газами и ча-
стію нефтью.

На выплавку доменнаго чугуна израсходовано:

	Въ 1894 году	Въ 1895 году
Руды: Бакальской	1.652,376 п. — ф.	1.468,478 п. — ф.
» Ельничной	364,782 » — »	268,539 » — »
Всего	2.017,158 п. — ф.	1.737,017 п. — ф.
Употреблено песку:		
Флюсового	182,984 п. — ф.	178,994 п. 30 ф.
Выплавлено чугуна:		
а) изъ Рашетовской дом- ны:		
Въ сутки	1,733 » 33 »	2,284 » — »
Однимъ коробомъ угля	23,87 » — »	24,25 » — »
Всего: штыковаго . .	610,827 » 12 »	789,965 » 28 »
» борозд. крошья и въ припасахъ	22,027 » 28 »	43,840 » 12 »
	632,855 п. — ф.	833,806 п. — ф.
Изъ 100 пуд. руды . . .	60,11 п. — ф.	60,59 п. — ф.
б) изъ Шотландской домны:		
Въ сутки	1,579 » 11 »	1,680 » 23 »
Однимъ коробомъ угля	26,15 » — »	25,1 » — »
Всего: штыковаго . .	542,325 » 39 »	204,032 » 24 »
» борозд. крошья и въ припасахъ	34,117 » 1 »	14,444 » 16 »
	576,443 п. — ф.	218,477 п. — ф.
Изъ 100 пуд. руды . . .	59,77 » — »	60,15 » — »
Всего изъ обѣихъ доменъ .	1,209,288 п. — ф.	1,052,283 п. — ф.

Составъ чугуновъ:

1. Чугунъ сѣрый, Шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 33 пуд., Ельничной 10 пуд., флюса 4 пуд. 35 ф. (температура дутья $285^{\circ} R$, давленіе $3,4''$); содержать: Si $0,532\%$, Mn $1,2\%$, P $0,031\%$, S —нѣтъ, химически соединеннаго C — $1,14\%$, графита $3,34\%$, металлическаго желѣза (Fe) $93,74\%$.

2. Чугунъ третной сѣрый, Шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 36 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 фун. (температура дутья $233^{\circ} R$, давленіе $2,3''$); содержать: Si $0,879\%$, Mn $1,265\%$, P — $0,024\%$, химически соединеннаго C — $1,49\%$, графита $3,08\%$, металлическаго желѣза (Fe) $93,25\%$.

3. Чугунъ половинчатый, Шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 36 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 ф. (температура дутья $232^{\circ} R$, давленіе $3''$); содержать: Si — $0,835\%$, Mn — $1,06\%$, P — $0,042\%$, химически соединеннаго C — $2,76\%$, графита $1,49\%$, металлическаго желѣза (Fe)— $93,72\%$.

4. Чугунъ третной бѣлый, Шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 34 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 ф. (температура дутья $221^{\circ} R$, давленіе $3,7''$); содержать: Si — $0,637\%$, Mn — $1,7\%$, P — $0,044\%$, S —слѣды, химически соединен. C — $3,27\%$, графита $0,39\%$, металлическаго желѣза (Fe)— $93,98\%$.

5. Чугунъ бѣлый, Шотландской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 38 п., Ельничной 5 пуд., флюса 5 пуд. 15 ф.; содержать Si — $0,557\%$, Mn — $0,94\%$, P — $0,083\%$, S —нѣтъ, химически соединен. C — $3,290\%$, графита— $0,419\%$, Fe — $94,27\%$.

6. Чугунъ сѣрый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 34 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 10 фун. (температура дутья $235^{\circ} R$, давленіе $2,3''$); содержать: Si — $0,455\%$, Mn — $0,99\%$, P — $0,034\%$, химически соединеннаго C — $1,270\%$, графита— $3,23\%$, металлическаго желѣза— $93,79\%$.

7. Чугунъ половинчатый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 35 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 фун. (температура дутья $163^{\circ} R$, давление $4,6''$); содержитъ $Si—0,557\%$, $Mn—1,1\%$, $P—0,042\%$, S —слѣды, химически соединен. $C—2,79\%$, графита — $1,15\%$, металлическаго желѣза—(Fe) $94,35\%$.

8. Чугунъ бѣлый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 35 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 фун. (температура дутья 180° , давление $3,6''$), содержитъ: $Si—0,747\%$, $Mn—0,95\%$, $P—0,043\%$, S слѣды, химически соединен. $C—3,56\%$, графита $0,41\%$, металлическаго желѣза (Fe)— $94,28\%$.

9. Чугунъ третной сѣрый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 35 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 15 фун., (температура дутья 230° , давление $3''$), содержитъ: Si $0,451\%$, $Mn—0,95\%$, $P—0,038\%$, химически соединен. $C—1,17\%$, графита $3,28\%$, металлическаго желѣза (Fe)— $93,87\%$.

10. Чугунъ третной бѣлый, Рашетовской печи, выплавленный при шихтѣ: руды Бакальской 31 пуд., Ельничной 8 пуд., флюса 4 пуд. 10 фун. (температура дутья 140° , давление $3,8''$), содержитъ: $Si—0,0451\%$, $Mn—1,3\%$, $P—0,078\%$, $S—0,045\%$, химически соединен. $C—2,62\%$, графита $1,03\%$, металлическаго желѣза (Fe)— $94,40\%$.

Изъ выплавляемаго доменнаго чугуна употребляется при Саткинскомъ заводѣ, для передѣла на пудлинговую болванку (желѣзо и сталь), а также на отливку артиллерійскихъ снарядовъ и вещей, свыше 290 тыс. пуд. ежегодно. Затѣмъ изъ свободнаго чугуна отпущено по казеннымъ нарядамъ:

*Заводамъ Морскаго
вѣдомства:*

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Ижорскому	160.000 п. — ф.	160.000 п. — ф.
Обуховскому	250.000 > — >	265.000 > — >

*Заводамъ вѣднія Ми-
нистерства Земледѣ-
лія и Государствен-
ныхъ Имуществъ:*

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Воткинскому	179.782 п. 13 ф.	200.000 п. — ф.
Пермскому	200.000 » — »	250.000 » — »
Златоустовскому . . .	51.838 » 33 »	66.889 » 3 »
Артинскому	9.259 » 8 »	18.000 » — »
Всего	850.880 п. 14 ф.	959.889 п. 3 ф.

По причинѣ большихъ заказовъ на штыковой чугуны для казенныхъ заводовъ, отливка чугунныхъ вещей производится лишь для потребностей своего завода, для новыхъ построекъ и ремонта старыхъ устройствъ и только въ незначительномъ количествѣ (отъ 235 до 535 пуд. въ годъ) литье продается служащимъ и рабочимъ для удовлетворенія домашнихъ потребностей.

Пудлинговое и прокатное. Пудлингованіе производится въ 5-ти двухмѣстныхъ полугазовыхъ самодувныхъ печахъ, видоизмѣненной системы Бозціуса, отапливаемыхъ преимущественно самосушными двугодальными сосновыми дровами.

Для обжимки брицъ имѣются два паровыхъ молота: одинъ вновь установленный въ 3 тонны, системы Делэна, и другой въ 1½ тонны, старый (запасный, работающій во время исправленія новаго трехтоннаго молота). Паръ для молотовъ получается отъ двухъ паровыхъ котловъ въ 30 силъ Корнуэльской системы, отапливаемыхъ теряющимъ жаромъ отъ двухъ пудлинговыхъ печей.

Пудлинговый металлъ готовится въ кускахъ большею частію безъ подварки; куски ломаются пополамъ и сортируются по сыпи на 3 сорта: № 1 мягкое желѣзо, идущее для комиссіонеровъ на продажу прокатнымъ заводамъ, № 2 (0,24%—0,4% углерода) для Ижевскаго завода и № 3 сталь (свыше 0,4% углерода) для Обуховскаго завода и Златоустовской оружейной фабрики. Приготовлено пудлинговой болванки въ кускахъ: въ 1894 г. 224.345 п. 15 фунт., въ 1895 году 246.011 пуд. 15 фунт.

Мильбарсъ готовится изъ холодныхъ кусковъ, подогреваемыхъ въ газовой сварочной печи системы Сименса. Для прокатки существуетъ одинъ прокатной станъ въ двѣ пары валковъ, работающій отъ турбины Швамкруга въ 60 силъ и механическія ножницы для обрѣзки концовъ катаного желѣза.

Приготовлено катаного желѣза:

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Болванки 2" × 2" и 4" × 1"	25.087 п. 25 ф.	32.370 п. 33 ф.
Сортового, (шиннаго, полового, обручнаго и квадратнаго тол. $\frac{3}{4}$ и 1")	4.982 » — »	4159 » 5 »
Обсѣчковъ	492 » 10 »	901 » — »
Итого.. . . .	30.561 » 35 »	37.430 » 38 »

Пудлинговаго желѣза отправлено по заказамъ:

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Ижевскому заводу (желѣзо).	56.561 п. 35 ф.	34.355 п. 13 ф.
Обуховскому » (сталь) .	100.000 » — »	156.226 » 9 »
Оружейной фабриктъ (сталь).	— » — »	8.830 » — »
Обсѣчковъ желѣзныхъ . . .	492 » 10 »	910 » — »

Для продажи изъ С.-Петербургскаго склада комисіонеровъ, желѣза:

Не катаного	22.708 » 5 »	14.640 » — »
Катаного	25.087 » 25 »	38.353 » 34 »
	204.849 п. 35 ф.	252.306 п. 16 ф.

Чугуно-литейная фабрика. При Саткинскомъ заводѣ имѣется чугунолитейная фабрика, въ которой отливаются изъ обыкновеннаго чугуна преимущественно артиллерійскіе снаряды и опоки для ихъ отливки, а также гири, машинныя части и разныя мелкія вещи для надобности своего завода.

Для отливокъ перешлаивается въ вагранкахъ въ годъ отъ 32 до 48 тыс. пуд. сѣраго досчатого чугуна, выплавляемаго въ Шотландской домнѣ.

Отлито чугунныхъ издѣлій:

*Артиллерійскихъ снаря-
довъ:*

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Двухствѣнныхъ гранатъ 9 и 4 фун. и одностѣн- ныхъ 57 мм.	26.288 шт.	30.346 шт.
Вѣсомъ	31.436 пуд. 23 ф.	15.453 пуд. 27 ф.
Припасовъ опочнаго литья.	324 > 34 >	446 > 10 >
При переплавкѣ чугуна въ вагранкахъ употребляет- ся древесный уголь, ко- торого для этой цѣли из- расходовано	996 ³ / ₄ кор.	733 ⁷ / ₈ кор.
Цѣною	2.571 руб. 61 к.	1.736 руб. 4 к.
Кромѣ того употреблено на просушку формовки дровъ куренныхъ	67 ⁵ / ₈ саж.	63 ¹ / ₂ саж.
Цѣною	461 руб. 73 к.	431 руб. 3 к.

Въ литейномъ цехѣ имѣются двѣ вагранки съ колошниковыми воздухонагрѣвательными аппаратами; воздухъ для нихъ получается отъ доменныхъ воздуховныхъ машинъ.

Въ доменномъ дворѣ имѣются три вращающіеся крана съ подъемною силою отъ 2 до 6 тоннъ. Краны эти мѣстнаго приготовленія и служатъ для доменнаго литья, а также для переноски камней и тяжеловѣсныхъ вещей при ремонтѣ доменныхъ горновъ.

Рабочихъ въ этомъ цехѣ среднимъ числомъ было въ 1894 году 92 челов. и въ 1895 году 57 человѣкъ.

Кузнечно-слесарная мастерская. Въ имѣющейся при заводѣ кузнечно-слесарной мастерской преимущественно готовятся новые и починяются старые инструменты для заводскихъ и рудничныхъ работъ. Тутъ-же производятся котельныя работы, оковка укупорочныхъ ящиковъ и экипажей, гвозди и другія вещи для ремонта, построекъ и хозяйственныхъ учреждений.

Въ этомъ цехѣ употребляется матеріаловъ

ежегодно: желѣза пудлинговаго раз-

ныхъ сортовъ отъ	1059	и до	1860	пуд.
Желѣза мартеновскаго	—	>	1420	>
Стали мартеновской и тигельной	245	и >	450	>
> выварной Артинской	35	>	80	>
Мѣди	12	>	20	>

Мартеновское желѣзо, мартеновская и тигельная сталь, а также и мѣдь получаются изъ Златоустовскаго завода.

Въ кузнечно-слесарной мастерской, а также при отливкѣ мѣдныхъ вещей употребляется древесный уголь, котораго израсходовано:

Въ 1894 году	477	короб.	на	1.230	руб.	87	коп.
> 1895 >	504	>	>	1.251	>	92	>

Въ цехѣ этомъ имѣется девять обыкновенныхъ кузнечныхъ горновъ, дѣйствующихъ ручными голландскими мѣхами, одинъ горнъ для отливки мѣдныхъ вещей и одинъ якорный горнъ съ дутьемъ отъ доменной воздуходувной машины.

Рабочихъ задолжалось въ 1894 году 54 челов. и въ 1895 году 52 человѣка.

Токарно-механическая фабрика служитъ преимущественно для обточки и отдѣлки чугунныхъ артиллерійскихъ снарядовъ, а также для отдѣлки инструментовъ и разныхъ механическихъ издѣлій для надобностей своего завода. Въ этой-же фабрицѣ, въ особой мастерской, приготовленные снаряды окончательно осматриваются артиллерійскимъ приемщикомъ, обрашиваются и затѣмъ съ винченными цинковыми втулками укупориваются въ ящики.

Въ послѣдніе два года было отпущено въ отдѣлку и сборку:

Въ 1894 г.

Въ 1895 г.

Чугунныхъ снарядовъ 9

и 4 ф. и 57 мм. калибровъ.

33,131 шт.

30,356 шт.

Вѣсомъ

30.579 п. 25 ф.

15.456 п. 7 ф.

Въ 1894 г.

Въ 1895 г.

Чугунныхъ, стальныхъ и мѣдныхъ частей для заводскихъ механизмовъ и проч.	553 п. — ф.	1.049 п. 8 ф.
Мѣдныхъ поясковъ для снарядовъ	412 » 18 ⁵ / ₈ »	230 » 5 ⁷ / ₈ ф.
Цинку на втулки для снарядовъ	160 » 5 »	166 » 14 »
Олова и свинцу	— —	15 » —
Втулокъ готовыхъ	8.189 шт.	1.137 шт.
Вѣсомъ	71 п. 14 ф.	9 п. 24 ф.
Деревянныхъ ящиковъ	1.605 шт.	3323 шт.
Обручей желѣзныхъ	} для укупорки снарядовъ.	}
Шуруповъ . . . . .			355 п. 32 ф.	155 п. 29^{1}/_{4} ф.
	45 » 26 »	25 » 28 ¹ / ₂ »

При дѣйстви фабрики расходуется ежегодно:

Приводныхъ ремней разныхъ размѣровъ, кожаныхъ и изъ верблюжьей шерсти	отъ 450 до 630 арш.
Масла минерального	25 пуд.
Сала топленого	5 »
Мази патентованной	1 »
Циль слесарныхъ	125 шт.
Рѣзцовъ, лекаль, проимъ и проч. инструментовъ	20 »
Чугунныхъ, желѣзныхъ, стальныхъ и мѣдныхъ частей для станковъ и приводовъ	до 50 пуд.

Въ 1894 г.		Въ 1895 г.	
Колич. и вѣсъ.	Стоимость	Колич. и вѣсъ.	Стоимость.

Приготовлено издѣлій:

Гранатъ изъ обыкновеннаго чугуна двухстѣнныхъ съ мѣдными поясками и цинковыми втулками 9 фун. (батареинныхъ)	26.490 ш.	64.238 р. 60 к.	1.500 ш.	5.025 р. — к.
	19.406 п. 34 ф.		1.098 п. 16 ф.	

	Въ 1894 г.		Въ 1895 г.	
	Колич. и вѣсъ.	Стоимость	Колич. и вѣсъ	Стоимость.
4 фун. легкихъ	100 ш.	150 р. — к.	19.750 ш.	41.475 р. — к.
	40 п. 25 ф.		10.908 п. 5 ф.	
57 мм.	—	—	100 ш.	140 р. — к.
			16 п. 5 ф.	
Формовочн. станковъ, моделей, бойковъ, шкивовъ, валовъ, шестеренъ и проч. механическихъ частей чугуновыхъ, стальныхъ и мѣдныхъ (для заводскихъ надобностей)	536 п. 17 ф.	1.400 р. 56 к.	931 п. 10 ф.	3.270 р. 47 к.
Итого	19.983 п. 36 ф.	65.789 р. 16 к.	12.953 п. 36 ф.	49.910 р. 47 к.

На отопленіе мастерскихъ и просушку окрашенныхъ гранатъ, а также при отливкѣ цинковыхъ втулокъ употреблено дровъ квартирныхъ:

Въ 1894 году	380 ³ / ₄ саж.	на 531 руб.	3 коп.
» 1895 »	261	»	» 383 » 81 »

Товарные и прочіе станки приводятся въ дѣйствіе турбиною Швамбруга въ 25 силъ.

Между механической фабрикой, литейной мастерской и приемной комнатою, служащей также для окраски, сборки и укупорки снарядовъ, устроены рельсовый путь, системы Дековила, длиною 135 саж. По этому пути на вагонахъ перевозятся изъ одной мастерской въ другую чугуновые снаряды, подвергающіеся послѣ главныхъ передѣловъ каждый разъ осмотру и разбраковкѣ подъ непосредственнымъ наблюденіемъ артиллерійскаго приемщика.

Въ фабрикѣ имѣется:

Станковъ токарныхъ для обточки снарядовъ	11 шт.
» револьверныхъ для сверловки и завинтовки отсковъ у снарядовъ	3 »
Станковъ токарныхъ для обточки головъ и мѣдныхъ поясковъ у снарядовъ	5 »
» для вагонки мѣдныхъ поясковъ	1 »

Станковъ винторѣзныхъ	4 шт.
» строгальныхъ	2 »
» долбежныхъ	1 »
» вертикально-сверлильныхъ	1 »
	28 шт.

Рабочихъ задолжалось въ 1894 году—103 челов. и въ 1895 году—27 человекъ.

Въ имѣющейся при заводѣ столярной мастерской готовятся, главнымъ образомъ, деревянные модели для отливки чугунныхъ вещей, укупорочные ящики для снарядовъ, а также всѣ деревянные вещи, необходимыя для заводскихъ работъ и хозяйственныхъ учрежденій, какъ-то: мебель, оконныя рамы, экипажи, телѣги, тачки и т. п. Здѣсь-же производится и починка старыхъ, бывшихъ въ употребленіи, вещей.

Ежегодно расходуется лѣсныхъ матеріаловъ:

Досокъ сосновыхъ и кровельныхъ, перовыхъ и половыхъ	до 4.000 шт.
» березовыхъ	80 »
» ильмовыхъ	100 »
Кряжей липовыхъ	100 »
Брусковъ сосновыхъ и лиственничныхъ	100 »
Клею мездриного	15 пуд.

Всѣхъ этихъ матеріаловъ израсходовано въ 1894 г. на сумму 1.161 р. 63 к. и въ 1895 г. на 1.188 р. 19 к.

Приготовлено деревянныхъ издѣлій:

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Ящичковъ деревянныхъ для укупорки снарядовъ	2.860 ш.	1.953 р. — 1.737 ш. 1.270 р. 60 к.
Моделей, углевозныхъ ящичковъ, вагоновъ, тачекъ, телѣгъ и проч.		
Для заводской надобности на сумму	670 » 6 »	— 923 » 26 »
Итого на сумму	— 2.605 р. 92 к. —	2.253 р. 86 к.

Въ 1894 г.

Въ 1895 г.

Израсходовано на
отопленіе фабрики
и сушку лѣса:

Дровъ. квартирныхъ	10	с.	15	р.	—	10	с.	15	р.	—
» куренныхъ	2 ⁵ / ₈	»	17	»	87	»	4 ⁷ / ₈	»	32	»
									39	»

При столярной мастерской имѣется два ручныхъ токарныхъ станка, ленточная пила съ ножнымъ приводомъ и одинъ строгальный станокъ, дѣйствующій отъ турбины токарной фабрики.

Рабочихъ задолжалось среднимъ числомъ въ 1894 году—13 человекъ и въ 1895 году—16 человекъ.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Съ 1882 года заводъ сдѣлалъ значительные успѣхи какъ въ доменномъ, такъ и пудлинговомъ производствѣ:

А. Доменное производство. Выплавка чугуна въ Саткинскомъ заводѣ съ 750.000 пуд. 1882 г. увеличилась до 1.249.889 пуд. въ 1895 г. Таіе результаты достигнуты увеличеніемъ высоты Шотландской домны, введеніемъ горячаго дутья, устройствомъ сараевъ для храненія угля и болѣе тщательнымъ обжигомъ руды.

Б. Пудлинговое производство значительно расширилось; въ 1882 году заводъ готовилъ отъ 4 до 5 тыс. пуд. пудлинговой стали; въ настоящее время онъ готовитъ для Военнаго и Морскаго вѣдомства свыше 250.000 пуд. пудлинговаго желѣза (болванки) и до 6—7 тыс. пуд. пудлинговой стали для Златоустовскаго завода.

Число печей двухмѣстныхъ, на 30 пуд. завалки, равно 5. Въ отношеніи экономіи топлива при пудлинговомъ производствѣ, заводъ за послѣдніе годы сдѣлалъ значительные успѣхи: печи перерабатываютъ отъ 8 до 9 тридцати-пудовыхъ садокъ и расходуютъ на каждыя 250 пуд. болванки 1 куб. саж. дровъ.

Для обжимки пудлинговой болванки заводъ поставилъ новый трехтонный паровой молотъ системы Делэна и снабдилъ обжимной станъ новою сварочною печью. Число рабочихъ въ

1882 году равнялось 1.200 человекам; нынѣ оно превышаетъ 2.000 человекъ. Расходуя до 50.000 коробовъ угля и 4.500 куб. саж. дровъ въ годъ, заводъ достигъ въ настоящее время своей предѣльной производительности, такъ какъ это количество составляетъ ежегодный приростъ дачи, и расширять производство можно только на счетъ техническихъ усовершенствованій. Хотя результаты доменной плавки (25,5 пуд. чугуна на коробъ угля, или 125 пуд. чугуна на 100 пуд. угля) можно считать весьма удовлетворительными, однако заводъ принимаетъ мѣры къ достиженію еще болѣе выгодныхъ въ экономическомъ отношеніи результатовъ. Такъ, въ послѣднее время Рашетовская доменная печь повышена на пять футовъ и видоизмѣненъ способъ улавливанія газа, вслѣдствіе чего производительность печи значительно повысилась, а выходъ на коробъ — при совершенно сухой рудѣ и достаточно плотномъ углѣ (21 пуд. въ коробѣ) — достигаетъ 28 пудовъ.

Экспертная комиссія, обративъ вниманіе на увеличеніе и улучшеніе доменнаго производства Саткинскаго завода, въ смыслъ повышенія выхода чугуна на коробъ угля, а также и полученія постоянно однороднаго качества чугуна, справедливо пользующагося громкою извѣстностью среди металлурговъ казенныхъ заводовъ Военнаго и Морскаго вѣдомствъ, всецѣло относитъ это къ правильному веденію доменнаго хозяйства. Тою же комиссіею признаны прекрасными отливки чугунныхъ двухствѣнныхъ снарядовъ Саткинскаго завода.

7. Кусинскій казенный горный заводъ, Златоустовскаго горнаго округа.

Заводъ экспонировалъ чугунное литье: кабинетныя вещи, посуду, печную арматуру, чугунныя части къ молотильнымъ и вѣялочнымъ машинамъ и проч.

Общія свѣдѣнія. Кусинскій заводъ Уфимской губерніи, Златоустовскаго уѣзда, находящійся въ вѣдѣніи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, былъ основанъ въ

1778 году Лугунинымъ.—Общая площадь заводской дачи равна 87.751 десятинъ, въ томъ числѣ лѣсовъ 75.038 десятинъ.

Всѣхъ водяныхъ двигателей на заводѣ 9, изъ коихъ 7 наливныхъ колесъ, въ 12 силъ каждое, служащихъ для приведенія въ дѣйствіе кричныхъ молотовъ, дѣйствующихъ среднимъ числомъ 250 сутокъ въ годъ, и 2 турбины: одна Швамкруга въ 50 силъ, приводящая въ движеніе воздуходушную машину и дѣйствующая круглый годъ, другая Рожкова въ 16 силъ, служащая двигателемъ для механическихъ станковъ и работающая только лѣтомъ, при большомъ запасѣ воды въ прудѣ, среднимъ числомъ до 180 сутокъ. Всѣ тяжести по заводу перевозятся на казенныхъ лошадяхъ. Освѣщеніе заводскихъ площадей и фабрикъ—керосиновое. Всѣ главные пункты завода имѣютъ телефонное сообщеніе; кромѣ того, заводъ соединенъ телефонной линіей съ Златоустомъ, Саткинскимъ заводомъ и Кусинской платформой Уфа-Златоустовской желѣзной дороги. Жителей мужскаго пола въ Кусинскомъ заводѣ—4.210; въ деревняхъ: Александровской и Аршинской—657. Всѣ рабочіе проживаютъ въ собственныхъ домахъ, исключая Ахтенскаго рудника, гдѣ для нихъ построены казармы. При заводѣ имѣется больница на 20 кроватей.

Горючіе матеріалы. Въ 1893 году израсходовано 421 куренная или 632 куб. саж. дровъ, въ 1894 г.—508 курен. = 763 куб. саж., а въ 1895 году 589 куб. саж. Дрова заготавливаются исключительно въ принадлежащей заводу дачѣ, подряднымъ способомъ; покупки ихъ въ чужихъ дачахъ не производится. Дрова доставляются въ заводъ гужемъ; среднее разстояніе доставки дровъ до 15 верстъ. Изъ общаго количества 1.395 куб. саж. дровъ—60% сосновой породы и 40% березовой и осиновой; расходуются исключительно сырыя дрова. Дрова для фабричной надобности (куренныя) обмѣриваются такъ называемой куренной саженью, имѣющей въ длину 14 арш., въ высоту 1,75, при длинѣ полѣна въ 1,75 арш.; квартирные дрова измѣряются квадратной саженью, въ полѣньяхъ длиною до 1 аршина.

Въ 1893 году израсходовано 23.221¹/₄ короб., въ 1894 г.—26.963 короб. угля, а въ 1895 г. 23.456 короб. угля казенной

мѣры (объемъ короба—22.656 куб. верш.) Потребность въ углѣ для завода удовлетворяется принадлежащей заводу дачей. Способъ заготовки угля, также какъ и дровъ, подрядный, при чемъ весь уголь выжигается на мѣстѣ рубки въ кучахъ и затѣмъ доставляется въ заводъ исключительно гужемъ, съ разстоянія среднимъ числомъ до 20 верстъ. Изъ общаго количества 50.184¹/₄ короб. угля получается 52⁰/₁₀₀ березоваго, 17⁰/₁₀₀ осиноваго, 29⁰/₁₀₀ сосноваго и 2⁰/₁₀₀ сметничнаго. Весь запасъ угля, остающійся къ лѣту, хранится въ двухъ сараяхъ, изъ коихъ одинъ вмѣщаетъ 12.000 короб., другой 6.000 короб. Угольный мусоръ не утилизируется. Другихъ горючихъ матеріаловъ заводъ не употребляетъ.

Огнеупорные матеріалы. Въ 1893 году израсходовано глины 4.000 пуд., песку 2.270 пуд., въ 1894 г. глины 2.025 пуд., песку 425 пуд. Огнеупорная бѣлая глина (медвѣдская) добывается подряднымъ способомъ, въ сосѣдней Златоустовской дачѣ; кварцъ получается въ своей дачѣ; добыча его, обжигъ, доставка въ заводъ и размельченіе, уже въ заводѣ на бѣгунахъ, производятся чрезъ подрядчиковъ. Глина и кварцевый песокъ употребляются на набивку горна доменной и ваграночной печей и на приготовленіе огнеупорнаго кирпича.

Горноваго камня (кварцита) употреблено въ 1893 г. 400 пуд., въ 1894 году 350 пуд.; добыча его производится въ собственной дачѣ. Горновый камень употребляется для выкладки тѣхъ частей горна доменной печи, которыя подвергаются ударамъ, какъ напр. пороги, темпеля, подфурменные стѣнки и части лещади противъ шлаковаго отверстія.

Заводъ заготавливаетъ только одинъ видъ огнеупорнаго клинчататаго кирпича для выкладки шахты и залечиковъ доменной печи; кирпичъ готовится изъ массы, состоящей изъ 1 части огнеупорной глины и 3-хъ частей кварцеваго песку и употребляется въ дѣло въ необоженномъ видѣ. Въ 1893 году израсходовано кирпича 600 шт., въ 1894—350 шт. Изготавливается онъ ручнымъ способомъ.

Строительные матеріалы. Обыкновенный годичный расходъ краснаго кирпича достигаетъ 100.000 шт.; весь кирпичъ въ количествѣ до 250.000 шт. заготавливается заводомъ, въ соб-

ственныхъ сараяхъ; изъ этого количества 100.000 шт. заводъ оставляетъ для своей надобности, а остальные 150.000 шт. идутъ въ продажу населенію. Въ годъ среднимъ числомъ готовится изъ собственной дачи до 3.000 шт. бревень, длиною отъ 3 до 5 саж. и толщ. отъ 5 до 7 верш. Нужныя для завода доски распиливаются изъ заготовленныхъ бревень въ ручную, въ количествѣ до 2.000 шт.; длина ихъ до 4 саж. и толщина отъ 1 до 2¹/₂ дюйм. Годовой расходъ бутоваго камня около 100 куб. саж., извести до 6.000 пуд., алебаstra до 200 пуд.; бутовый камень и известь заготавливаются заводомъ въ собственной дачѣ, а алебастръ—покупкой.

Инструменты, машинныя части, станки и т. п. Необходимые инструменты и простыя части машинъ заводъ изготовляетъ самъ, употребляя на это чугуны и желѣзо собственного производства, а сталь—Златоустовскаго и Артинскаго заводовъ. Сложныя машины, какъ токарныя, строгальныя и сверлильныя станки и т. п. выписываются отъ русскихъ машиностроительныхъ заводовъ; паровая машина изготовлена въ Златоустѣ, а паровыя котлы склепаны на заводѣ изъ обрѣзаннаго по шаблонамъ желѣза, выписаннаго изъ Нижне-Исетскихъ заводовъ; турбины, колеса, паровыя и вододѣйствующіе кричные молота мѣстнаго приготовления.

Руда. Въ дачѣ Кусинскаго завода имѣются слѣдующія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ:

а) Ахтенскій рудникъ, случайно открытый мѣстнымъ крестьяниномъ при рубящъ лѣса въ 1827 году; рудникъ,—находится въ сѣверной части дачи, въ 25 верстахъ отъ завода; б и в) Верхне и Нижне-Кисыганскій въ 10—12 верстахъ отъ завода на юго-западъ; открыты въ концѣ прошлаго столѣтія; г и д) Верхне и Нижне-Навышинскій въ 12—15 верстахъ, на сѣверо-востокъ отъ завода; е) Павловскій—въ 7 верстахъ, на сѣверъ отъ завода; ж) Аршинскій около дер. Аршинской, въ 28 верстахъ отъ завода, въ сѣверо-западной части дачи; з) Бубновскій—въ 7 верстахъ на западъ отъ завода; и) Уфдатскій—въ 12 верстахъ отъ завода, на югъ; і) Магнитный или Радужный—въ сѣверной части дачи, въ 25 верстахъ отъ завода.

Руда первыхъ девяти мѣсторожденій—бурый желѣзнякъ, съ

содержаніемъ отъ 48 до 50⁰/₀ желѣза, а послѣдняго — магнитный, съ содержаніемъ Fe = 60⁰/₀. Мѣсторожденіе руды на Ахтенскомъ рудникѣ пластовое, простираніе съ востока на западъ, уголъ паденія до 45°. Развѣдокъ за послѣдніе года не производилось. Для потребностей доменнаго дѣла разрабатывается одинъ лишь Ахтенскій рудникъ, на которомъ добыто руды: въ 1893 г. 487.680 пуд., въ 1894 г. 463.565 пуд. и въ 1895 г. 316.740 пуд.

Вся руда отправляется на Кусинскій заводъ гужемъ и въ продажу она не поступаетъ. Добыча руды на Ахтенскомъ рудникѣ производится какъ порохоострѣльной работой, такъ и обыкновенной: кайлами, клиньями, ломами.

Израсходовано:	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Динамита.	6 п.	4 ¹ / ₂ п.
Пороха	3 » 10 ф.	3 »

На Ахтенскомъ рудникѣ работаетъ ежегодно, въ продолженіе 4—5 мѣсяцевъ, отъ 100 до 300 человекъ мѣстныхъ рабочихъ обоего пола, которые получаютъ: за вскрышу пустой породы отъ 1 руб. 30 коп. до 3 руб. за куб. саж., за добычу руды по 10 коп. за телѣжку, вмѣстимостью 15 пуд. и 2 коп. за доставку ея на пожегъ изъ разрѣзовъ. Способъ разработки желѣзной руды на Ахтенскомъ рудникѣ поверхностный, разносомъ. Ежегодно вскрывается пустой породы отъ 100 до 500 куб. саж.

Все добытое количество руды сначала сортируется на рудникѣ, у забоя, въ ручную, а затѣмъ обжигается въ одномъ пожегѣ, при чемъ топливомъ служатъ куренныя дрова, на половину сосновыя и березовыя. Расходъ дровъ на обжигъ 1.000 пуд. составляетъ около ¹/₂ куб. саж.; потеря въ вѣсѣ руды при обжигѣ=20⁰/₀. Обоженная руда размельчается въ заводѣ, передъ употребленіемъ въ плавку, въ ручную; вся руда хранится въ кучахъ, на открытомъ воздухѣ.

Общій расходъ руды въ 1894 г. 671.729 пуд., а въ 1895—477.288 пуд.

Ахтенская руда представляетъ собою бурый желѣзнякъ, слѣдующаго химическаго состава:

Кремнезема (SiO_2)	18,45%
Глинозема (Al_2O_3)	4,78%
Окиси желѣза (Fe_2O_3)	72,77%
Закись-окиси марганца (Mn_2O_4)	0,33%
Извести (CaO).	0,87%
Магнезиі (MgO)	0,248%
Сѣры (S).	0,002%
Фосфора (Pb).	0,051%
Потери при прокаливаніи	2,90%
<hr/> Всего	<hr/> 100,401.

Содержаніе металлическаго желѣза (Fe) = 50,63%.

Флюсь. Въ 1893 году израсходовано флюса 102.920 пуд., а въ 1894 г. 143.047 пуд. Химическій составъ флюса:

Желѣза.	3,7%
Извести.	29,68%
Магнезиі.	16,46%
Сѣры.	0,003%
Фосфора.	0,0015%
Кремнезема.	5,29%
Летучихъ веществъ.	43,97%

Флюсь добывается подлѣ самой доменной печи.

Свѣдѣнія о рабочихъ. Всѣхъ рабочихъ при заводѣ 595 челов., исключительно мѣстныхъ; работа производится весь годъ, за исключеніемъ случаевъ недостатка воды въ прудѣ и неимѣнія заказовъ. Добычей и обжигомъ руды занято до 300 человѣкъ въ теченіе 4-хъ лѣтнихъ мѣсяцевъ; всѣ рабочіе мѣстные. Куренными работами занято до 400 семействъ. Отвозкой руды на пожегъ занято до 30 лошадей въ теченіе 4-хъ мѣсяцевъ, а перевозкой обожженной руды съ рудника въ заводъ до 300 лошадей въ продолженіе 2-хъ зимнихъ мѣсяцевъ. Перевозкой угля и дровъ съ мѣста заготовки въ заводъ занято до 400 человѣкъ. Большая часть продуктовъ производства завода отправляется по желѣзной дорогѣ, и мѣстные возчики подвозятъ ихъ только до станціи желѣзной дороги на разстояніи 14 верстъ; часть про-

дуктовъ, какъ наприм. чугунная посуда, продаются на мѣстѣ, а штыковый чугунъ для Артинскаго завода перевозится, за счетъ послѣдняго, крестьянами сосѣднихъ сель.

Общая сумма рабочей платы:

	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Цеховымъ рабочимъ . . .	69.898 р. 84 к.	52.357 р. 81 к.
За добычу руды . . .	15.270 » — »	15.503 » 90 »
Куренно-рабочимъ . . .	34.031 » — »	21.400 » — »
Конно-рабочимъ при под- возкѣ руды, угля, дровъ и друг. матеріаловъ . . .	18.624 » 70 »	26.474 » — »
	<hr/>	<hr/>
	137.824 » 54 »	115.535 » 71 »

Способы перевозки матеріаловъ и продуктовъ производства. Кусинскій заводъ расположенъ около судоходной въ половодье рѣки Ай, по которой до проведенія Уфа-Златоустовской желѣзной дороги и сплавлялись всѣ продукты производства; теперь же всѣ грузы отправляются по желѣзной дорогѣ, ближайшая станція которой (Кусинская платформа) находится въ 14 верстахъ отъ завода.

Всѣ грузы отъ завода до станціи перевозятся гужемъ въ количествѣ 60.000 пуд., на что расходуется до 13.000 руб. въ годъ.

ЗАВОДСКІЯ ПРОИЗВОДСТВА.

Доменное. Заводъ имѣетъ одну доменную печь, высота которой отъ лежачи до уровня колошника равна 40 фут.; внутренній объемъ шахты и горна = 2.009 куб. фут.; горнъ печи имѣетъ форму опрокинутаго усѣченнаго конуса; нижній діаметръ его = $1\frac{3}{4}$ фут., верхній = $3\frac{1}{2}$ фут.; діаметръ распара = $10\frac{3}{4}$ фут., діаметръ колошника = $7\frac{1}{2}$ фут., высота горна = 7 фут., заплечиковъ = $9\frac{1}{2}$ фут.; высота шахты отъ уровня распара до колошника = $23\frac{1}{2}$ фут.

Доменная печь съ закрытой грудью (Блауофенъ); наружный кожухъ печи кирпичный. Шахта доменной печи сложена изъ

элинчатого огнеупорнаго кирпича; лецадь, стѣнки горна и плечи печи набивные, изъ огнеупорной массы, состоящей изъ 4 частей размельченнаго кварца и 1 части огнеупорной глины; только въ тѣхъ частяхъ горна, въ которыхъ послѣдній подвергается ударамъ лома, набивка замѣняется горновымъ камнемъ (въ выпускномъ отверстіи, порогѣ, темпелѣ, подфурменной стѣнкѣ и части лецади противъ шлаковаго отверстія). Продолжительность кампаніи печи въ среднемъ около 2¹/₂ лѣтъ. Колошниковые газы не улавливаются; доменная печь дѣйствуетъ на холодномъ дутьѣ. Упругость воздуха, вдуваемаго въ печь, колеблется, въ зависимости отъ запаса воды въ прудѣ, въ предѣлахъ отъ 2¹/₂ до 4 дюймовъ по ртутному манометру, при двухъ соплахъ діаметромъ 2³/₄". Все дутье, нужное какъ для дѣйствія доменной печи, такъ и для вагранки, кричныхъ и кузнечныхъ горновъ, доставляетъ одна воздуходушная машина, состоящая изъ двухъ горизонтальныхъ цилиндровъ двойнаго дѣйствія и приводимая въ движеніе турбиной Швамкруга въ 50 пар. лощ. Руда, флюсъ и уголь доставляются къ колошнику въ телѣжкахъ казенными лошадьми; высота колошника относительно складовъ руды и флюса до 2 саж., а угля до 7 саж. Размѣръ рудной колоши колеблется, въ зависимости отъ состоянія погоды и качества горячаго, въ предѣлахъ отъ 31 до 34 пуд. на коробъ угля (22.656 куб. верш.); флюса въ каждую колошу употребляется отъ 6 до 7 пуд. Засыпка матеріаловъ въ печь ручная, при чемъ 1 коробъ угля, составляющій колошу, засыпается изъ ящика объемомъ ¹/₆ короба, а руда и флюсъ, предварительно взвѣшенные, изъ желѣзныхъ корытець (лотковъ) вмѣстимостью до 1 пуда. Руда идетъ въ плавку обожженная, холодная; просушка угля не примѣняется. Средняя суточная выплавка чугуна доходить до 780 пуд., при чемъ на 1 коробъ угля казенной мѣры получается до 16 пуд., а на пуд. угля до 0,8 пуд. чугуна.

Выплавлено чугуна:	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Штыковаго . . .	207.200 пуд.	298.559 пуд.	209.447 пуд.
Песочнаго литья .	20.796 »	15.552 »	въприпасахъ
Опочнаго > .	12.921 »	14.531 »	24.076 пуд.
	240.917 >	328.642 >	233.523 >

Изъ общаго количества выплавляемаго чугуна получено до 70% сѣраго, 20% бѣлаго и 10% половинчатаго.

Чугунъ получается слѣдующаго состава:

Химическ. соедин. углерода.	0,507%
Графита	3,289%
Кремнія	0,760%
Марганца	0,372%
Желѣза	94,979%
Мѣди	слѣды
Сѣры	0,0052%
Фосфора	0,158%

Выплавляемый штыковой чугунъ идетъ въ передѣль на кричное желѣзо и въ переплавку въ ваграночной печи на литье; кромѣ того, часть чугуна, въ количествѣ до 80.000 пуд., назначается для Артинскаго завода.

Въ 1893 году отлито для продажи чугунныхъ припасовъ 6.973 пуд., а въ 1894 г. 12.221 пуд. по заказамъ западно-сибирской желѣзной дороги и частныхъ лицъ.

Кричное производство. Все количество чугуна, нужное для выдѣлки кричнаго желѣза, заготавливается на заводѣ.

На передѣль въ желѣзо употреблено:

	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Чугуна штыковаго	71.497 ¹ / ₂ п.	77.645 п.
Ломи чугунной	15.027 ¹ / ₂ »	8.011 »
» желѣзной		139 »
Обрѣзковъ желѣзныхъ.	100 »	250 »
	<hr/>	<hr/>
	86.635 »	86.045 »

Всѣхъ кричныхъ горновъ 7, изъ которыхъ 1 горнь ordinary, 2 двойные и 3 тройные, а всего 14 огней; горны Контгазской системы. Выковка кричнаго желѣза ведется на древесномъ углѣ, преимущественно сосновомъ.

Расходъ угля:

	Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
Сосноваго . .	6.405 ¹ / ₂ кор.	6.480 кор.
Сметничнаго .	—	130 >
	6.405 ¹ / ₂ >	6.610 >

Работа ведется на холодномъ дутьѣ, доставляемомъ горизонтальной воздуходувной машиной, дающей дутье и для доменной и ваграночной печей; двигателемъ для воздуходувной машины служить турбина Швамкруга въ 50 силъ. Для проковки желѣза имѣется 7 водяныхъ средне-бойныхъ молотовъ по 25 пуд. каждый и 3 паровыхъ молота вѣсомъ по 75 пуд., первые приводятся въ движеніе наливными колесами по 12 силъ. Паровые молота питаются паромъ отъ трехъ котловъ, отапливаемыхъ теряющимся жаромъ кричныхъ горновъ. Чугунъ предварительно нагрѣвается въ томъ-же горну. Продолжительность смѣны до 12 часовъ; работа ведется круглыя сутки, по двѣ смѣны; рабочая смѣна состоитъ изъ одного мастера, подмастерья и рабочаго. Каждая смѣна выковываетъ 3 куска вѣсомъ до 6 пуд. каждый.

Все кричное желѣзо тянется или въ болванку, или въ видѣ полосоваго, при чемъ перваго готовится въ смѣну до 18 пуд., а втораго до 15 пуд. Для полученія 1 пуда полосоваго или короткополоснаго желѣза употребляется: чугуна съ частью ломи 1 пуд. 15 фун., или штыковаго чугуна (безъ примѣси ломи) 1 пуд. 14 фун. Угля сырого (съ открытой площади) 3¹/₃ рѣшетки, или сухого (изъ сарая) 3 рѣшетки.

Для выковки 1 пуда болваночнаго желѣза расходуется:

Чугуна съ частью ломи 1 пуд. 14 фун., или штыковаго 1 пуд. 13 фун.; угля сырого 3 рѣшетки, или сухого 2³/₄ (рѣшетка = ¹/₂₄ короба казенной мѣры).

Желѣзо отпускается съ завода въ отдѣланномъ видѣ.

За отчетный періодъ приготовлено кричнаго желѣза.

Для своего завода.

	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Желѣза полосоваго сходнаго . .	1.259 п.	196 п.
> > несходнаго . .	1.424 >	1.373 >
> > въ обсычкахъ .	265 >	137 ¹ / ₂ >

Для Златоустовскаго завода.

	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Желѣза болваночнаго отъ 2 ¹ / ₂ " до 1 ¹ / ₂ "	20.290 ¹ / ₂ п.	— п.

Для Морскаго Министерства.

Желѣза полосоваго отъ 4 × 1 ¹ / ₂ " до 2 × 5/8".	22.604 ¹ / ₂ »	47.699 ¹ / ₂ »
Желѣза болваночнаго	— »	1.195 »

Для продажи на мѣстѣ.

Желѣза полосоваго	22.744 »	2.343 ¹ / ₂ »
-----------------------------	----------	-------------------------------------

Для Нижегородскаго склада.

Желѣза полосоваго	— »	10.000 »
» болваночнаго	— »	2.629 ¹ / ₅ »

Для Саткинскаго завода.

Желѣза полосоваго	— »	450 »
	68.587 п.	66.747 п.

Въ 1895 году всего полосоваго и прочаго желѣза получено 32.693 пуда.

Литейная фабрика. При Кусинскомъ заводѣ имѣется чугуно-литейная фабрика, приготовляющая отливки по заказамъ Военнаго министерства и частныхъ лицъ; кромѣ того, часть отливокъ идетъ для потребностей завода и въ продажу на мѣстѣ.

Въ переплавку употреблено:

	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Чугуна: досчатаго	44.480 п.	41.055 п.
» въ путцахъ и мелочахъ	47.817 »	37.839 »
» бракованныхъ снарядовъ	8.483 »	4.856 »
» бракованной посуды	2.190 »	1.283 »
» ломы чугунонныя	3.225 »	— »
	106.195 п.	85.033 п.

Весь переплавляемый чугунъ своего завода.

Приготовлено отливокъ безъ отдѣлки:

	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Артиллерійскихъ снарядовъ	37.535 п.	21.993 п.
Кабинетныхъ вещей	434 »	368 »
Посуды русской и азіатской	5.224 »	5.693 »
Припасовъ и машинныхъ частей:		
Опочнаго литья	8.496 »	9.791 »
Песочнаго	1.001 »	759 »
	52.690 п.	38.604 п.
Путцовъ, мелочи, браку и проч.	48.854 »	42.186 »
	101.544 п.	80.790 п.
Угару на годное литье	4.5 ^o / _o	5.2 ^o / _o
Переплавка чугуна ведется на древесномъ углѣ, котораго израсходовано:		
Березоваго	1.945 кор.	1.597 кор.

Въ 1895 году, приготовлено артиллерійскихъ снарядовъ 29.308 пудовъ, а остальнаго ваграночнаго литья 18.333 пуда.

Особыхъ двигателей, служащихъ спеціально для литейной, нѣтъ; дутье доставляется общей для всего завода воздуходувной машиной. Переплавка чугуна производится въ одной ваграночной печи, дѣйствующей на горячемъ дутьѣ.

Трубчатый аппаратъ для нагрѣва дутья вмазанъ надъ колошникомъ печи и нагрѣвается теряющимся жаромъ.

Для подъема тяжелыхъ вещей при фабрикѣ имѣется одинъ деревянный вращающійся кранъ, подъемною силою до 200 пуд., приготовленный на мѣстѣ.

Среднее годовое число рабочихъ въ литейной — отъ 250 до 300 человекъ.

Кузнечная фабрика. Назначеніе имѣющейся при заводѣ кузницы — удовлетвореніе потребностей собственнаго завода и исполненіе частныхъ заказовъ.

Всѣхъ кузнечныхъ издѣлій выпущено заводомъ:

Въ 1893 году	2.600 пуд.
» 1894 »	2.740 »
» 1895 »	2.767 »

Въ 1893 году употреблено сосноваго угля 158 коробовъ, а въ 1894 г. 165 коробовъ.

Всѣхъ кузнечныхъ горновъ 11, изъ которыхъ 6 питаются дутьемъ отъ общей воздуходувной машины, а остальные 5—ручными мѣхами. Специальныхъ механизмовъ для кузницы нѣтъ; вся работа ручная. Среднее годовое количество рабочихъ отъ 12 до 25 человѣкъ.

Механическая фабрика. Главное назначеніе механической—приготовление артиллерійскихъ снарядовъ и только частью исполненіе частныхъ заказовъ и удовлетвореніе нуждъ своего завода; по роду работъ фабрика подраздѣляется на снарядную и механическую.

За годъ изъ фабрики выпускается до 60.000 штукъ гранатъ; кромѣ того, обдѣлывается до 500 пуд. металлическихъ вещей для завода и до 3.000 пуд. по частнымъ заказамъ. Всѣ издѣлія, поступающія вчернѣ на фабрику, готовятся на своемъ заводѣ:

Второстепенныхъ матеріаловъ израсходовано:

	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Мѣдныхъ поясковъ	336 пуд.	340 пуд.
Олова	6 »	6 ¹ / ₂ »
Свинцу штыковаго	12 »	14 »
Цинку	542 »	458 »
Приводныхъ ремней	200 арш.	57 арш.
Кожѣ	90 шт.	82 шт.
Пиль слесарныхъ	90 »	85 »
Инструментальной стали	210 пуд.	184 пуд.

Съ фабрики выпущено:

По заказу Военнаго Министрства.

	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Гранатъ чугунныхъ легкихъ для полевой артиллеріи, съ мѣдными поясками	69.416 шт.	43.862 шт.
	31.700 пуд.	21.680 пуд.

	Въ 1893 г.	Въ 1894 г.
Гранатъ чугунныхъ горныхъ 2 ¹ / ₂ дюйм. съ мѣдными поясами	64 шт. 17 пуд.	2.735 шт. 820 пуд.
Корпусовъ для свѣтящихся ядеръ .	610 шт. 1.334 пуд.	121 шт. 171 пуд.

Для своего завода.

Желѣзныхъ издѣлій	121 пуд.	106 пуд.
Мѣдныхъ >	3 >	12 >
Цинковыхъ >	502 >	410 >
Чугунныхъ >	629 >	389 >
	1.255 пуд.	917 пуд.

По частнымъ заказамъ.

Чугунныхъ вещей	3.258 пуд.	1.598 пуд.
Желѣзныхъ >	241 >	59 >
Мѣдныхъ >	—	23 п. 22 ф.

Кромѣ того, въ 1894 году, были приготовлены по частному заказу двѣ турбины Жонваля по 25 силъ, вѣсомъ въ 365 пуд. каждая.

На отопленіе локомотива израсходовано дровъ: въ 1893 г. 179 курен. сажень, въ 1894 г. 67 курен. сажень.

При большомъ запасѣ воды въ заводскомъ прудѣ фабрика дѣйствуетъ турбиной Рожкова въ 16 силъ, а при недостаткѣ воды — локомотивомъ въ 14 силъ.

Исполнительные механизмы при фабрикахъ:

Токарныхъ станковъ	31
Строгальныхъ	2
Долбежныхъ	1
Сверлильныхъ	3
Винторѣзныхъ	2

Станки, служащіе для обточки снарядовъ, приготовлены своими заводомъ; остальные приобретены покупкой изъ Москвы. Всѣхъ рабочихъ при фабрикахъ задолжается отъ 120 до 180 че-

ловѣкъ. Имѣющаяся при заводѣ столярная мастерская занята исключительно только приготовленіемъ различныхъ моделей; работою въ ней занято отъ 10 до 15 человекъ.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Сравнивая доменное, кричное и литейное производства 1895 года съ таковыми же въ 1882 году, можно придти къ слѣдующему заключенію:

А. *Доменное производство* нѣсколько улучшилось; такъ, въ 1882 году заводъ добывалъ 400.000 пуд. руды и проплавлялъ 175.000 пуд. чугуна, въ настоящее время онъ добываетъ 500.000 пуд. руды и выплавляетъ въ среднемъ 250.000 пуд. чугуна, а въ 1894 году выплавилъ 328.000 пуд. Въ выходѣ на коробъ и на пудъ угля успѣховъ не замѣчается.

В. *Кричное производство*. Въ кричномъ производствѣ также можно констатировать нѣкоторое улучшеніе. Въ 1882 году заводъ готовилъ 60.000 пуд. полосоваго желѣза; теперь производительность достигаетъ 86.000 пуд. Въ настоящее время администрація завода рѣшила уничтожить кричное производство въ Кусинскомъ заводѣ и перенести его въ Артинскій, изобилующій лѣсами и неимѣющей своихъ рудъ. Весь свободный уголь отъ кричнаго производства предполагается утилизировать для выплавки чугуна; съ этою цѣлью управленіе Кусинскаго завода строить новую доменную печь современнаго типа, отъ которой ожидаются болѣе благопріятные результаты.

С. *Литейное производство* за послѣдніе десять лѣтъ значительно шагнуло впередъ и вмѣсто 20.000 пуд. заводъ готовить ежегодно 50.000 пуд. литья. Изъ этого количества около 35.000 пуд. приходится на артиллерійскіе снаряды, для обточки которыхъ устроена небольшая механическая фабрика, 10.000 пуд. на мелкое литье, какъ то: машинныя части, дверцы, вьюшки и проч. и 5.000 пуд. на посуду на азіатскій рынокъ.

Въ чистотѣ литья достигнуты большіе успѣхи, на что указываетъ отливка художественныхъ и кабинетныхъ вещей, за которую, впрочемъ, заводу неоднократно приходилось выслушивать упреки техниковъ-утилитаристовъ. Будучи отливаемы въ количе-

ствѣ всего 450 пуд. и принося небольшія выгоды, издѣлія эти служить, конечно, не для коммерческихъ цѣлей, а имѣютъ болѣе воспитательное значеніе, развивая среди рабочихъ вкусъ къ изящному и приучая ихъ къ тонкой и тщательной формовкѣ. Рабочій, умѣющій справиться съ «Отгѣздомъ казака» или съ «Джигитовкою», съумѣетъ, конечно, отлить шестеренку, втулку или шкивъ, не требующіе механической отдѣлки, — качество, которое такъ цѣнить въ литьѣ машиностроитель.

Экспертизою признаны доброкачественными чугунные двустѣнные артиллерійскіе снаряды и художественнымъ — литье различныхъ кабинетныхъ вещей.

ЧАСТНЫЕ ЗАВОДЫ.

8. Омутнинскіе горные заводы Николая Петровича Пастухова.

Омутнинскіе горные заводы потомственного почетнаго гражданина, ярославскаго 1-й гильдіи купца, Николая Петровича Пастухова, состоятъ изъ четырехъ заводовъ: Омутнинскаго, Кирсинскаго, Песковскаго и Пудемскаго.

Омутнинскій чугуноплавленый и желѣзодѣлательный заводъ и Пудемскій желѣзодѣлательный заводъ находятся въ Глазовскомъ уѣздѣ, Вятской губерніи, и принадлежатъ Н. П. Пастухову на правѣ посессіонномъ, а Кирсинскій желѣзодѣлательный заводъ, находящійся въ Слободскомъ уѣздѣ, Вятской губерніи, и Песковскій чугуноплавленый и чугунолитейный заводъ, — въ Глазовскомъ уѣздѣ, Вятской губерніи, принадлежатъ Н. П. Пастухову на правѣ полной собственности. Общая площадь всѣхъ заводовъ достигаетъ до 315.416 десятинъ земли, изъ которыхъ 230.842 десятины составляютъ лѣсную дачу заводовъ; кромѣ того до 8.000 десятинъ земли занято подъ рудниками въ казенныхъ дачахъ, въ дачахъ крестьянъ и въ дачахъ, принадлежащихъ Холуницкимъ заводамъ.

Основаніе заводовъ относится къ 1773 году.

Производительность заводовъ выражалась слѣдующими цифрами:

	Въ 1882 г.	Въ 1894 г.
Выплавлено чугуна	530.000	650.000
въ томъ числѣ литья до	15.000	

Выдѣлано желѣза:

разносортнаго полосоваго	301.500
кровельнаго	156.000
котельнаго маломѣрнаго	6.600

Всего 464.100 ¹⁾.

При этомъ получается еще довольно значительное количество концовъ и обрѣзковъ (въ одномъ Омутнинскомъ заводѣ 45.000 пуд. на 24.000 руб.).

Для полученія вышеуказанныхъ количествъ чугуна и желѣза расходуется въ настоящее время:

руды желѣзной	1.520.500 пуд.
флюсовъ	290.000 »
угля древеснаго	49.916 »
дровъ	11.711 куб. саж. ²⁾ .

Проплавляемыя руды представляютъ сферосидериты и глинистые желѣзняки, разрабатываемые на 140 рудникахъ, находящихся частью въ заводскихъ дачахъ, а частью въ казенныхъ или крестьянскихъ, или въ дачахъ Холуницкихъ заводовъ. Среднее содержаніе желѣза въ рудахъ около 38—45%. Около $\frac{1}{3}$ всего количества руды обжигается на рудникахъ въ такъ называемыхъ пожегахъ, остальное же количество въ заводѣ, въ печахъ шахтныхъ и Мозера, отапливаемыхъ колошниковыми газами и дровами. Руда дробится дробилкой Блека и въ ручную.

Флюсы представляютъ известняки съ содержаніемъ CaO отъ 38 до 45% и SiO^2 отъ 12 до 15%, разрабатываемые въ раз-

¹⁾ Въ 1895 году выплавлено чугуна 744.763 п., въ томъ числѣ припасовъ 24.860 п. Выдѣлано желѣза полосоваго 282.875 пуд., кровельнаго 138.239 пуд. и котельнаго 3.120. При этомъ получено обрѣзковъ и концовъ 82.462 пуд.

Прим. Ред

²⁾ Въ 1895 году употреблено руды: 1.801.578 пуд.; флюсы 303.950 пуд.; угля древеснаго 54.635 пуд. и дровъ 13.088 куб. саж. *Прим. Ред.*

стоянии отъ завода, отъ 10 до 35 верстѣ, и доставляемые въ заводъ зимой—гужемъ. Значительныя примѣсы въ рудахъ глины и песку заставляютъ и флюсъ употреблять въ значительномъ количествѣ.

Потребность въ дровахъ удовлетворяется принадлежащими заводамъ лѣсными дачами. Большая часть дровъ доставляется въ заводъ гужемъ, съ средняго разстоянія 16 верстѣ, и меньшая сплавомъ по пруду съ разстоянія 6 верстѣ; кромѣ того въ Песковскомъ и Пудемскомъ заводахъ, по недостатку лѣса въ дачѣ, дрова покупаются изъ казенныхъ дачъ: изъ Таволожанской казенной дачи для Песковского завода и изъ Верховятской и Еловской для Пудемскаго завода. Заготовка дровъ производится подряднымъ способомъ, и отчасти артельно-хозяйственнымъ. Дрова для заводскаго производства употребляются самосушныя и сушенныя; послѣднія для дѣйствія пудлинговыхъ и литейныхъ (отражательныхъ) печей.

Уголь, преимущественно сметничный—сосна и ель въ равныхъ количествахъ и березы только 20% общаго количества, готовится въ принадлежащихъ заводу дачахъ подрядно и артельно-хозяйственнымъ способомъ; углежженіе печное и кучное. Доставка угля производится исключительно зимой съ средняго разстоянія 17 верстѣ. Кромѣ того въ Песковскомъ заводѣ, по недостатку въ немъ лѣсовъ, уголь покупается въ казенной Черно-Холуницкой дачѣ. Привезенный въ заводъ уголь хранится въ специально устроенныхъ сараяхъ. Сарай строится длиной 49 саж., шириной 7 саж. и вышиной 2 саж.; по длинѣ сарая, на высотѣ 2-хъ сажень надъ поломъ его, устроенъ помостъ, съ котораго и выгружается уголь. Стѣнки сарая дѣлаются изъ жердей, поставленныхъ стоймя и легко и быстро разбираются. Крыша досчатая. Угольный мусоръ не утилизируется.

Огнеупорный и красный кирпичъ готовятся также на заводахъ и при фабрикаціи никакихъ механическихъ устройствъ не примѣняется.

Доменные печи староуральской системы (3) дѣйствуютъ на холодномъ дутьѣ и даютъ въ сутки около 700 пуд., при чемъ на коробъ угля получается 12,5 пуд. и шотландской системы (2) дѣйствуютъ на нагрѣтомъ дутьѣ до 120—150° и даютъ въ сутки

до 900 пуд.; воздухонагрѣвательные аппараты съ чугунными трубами отапливаются доменными газами.

Слѣдующая таблица показываетъ составъ чугуновъ, полученныхъ при нагрѣтомъ и холодномъ дутьѣ.

	ПРИ НАГРѢТОМЪ ДУТЬѢ.			ПРИ ХОЛОДНОМЪ ДУТЬѢ.		
	Si	С, хим.	С, граф.	Si	С, хим.	С, граф.
Сѣрый	1,35	0,39	3,10	0,84	0,54	3,06
Половичатый	1,03	1,39	1,36	0,60	0,74	3,09
Бѣлый	0,84	1,50	1,76	0,56	1,25	2,41

Воздуходувныя машины разныхъ системъ—металлическія и деревянные (2) приводятся въ дѣйствіе паровой машиной, металлическими и деревяннымъ колесами.

Желѣзо готовится пудлинговымъ и кирпичнымъ способами. Пудлинговыя печи двумѣстныя самодувныя, работающія на сухеныхъ дровахъ. Суточная выковка отъ 280 до 370 пуд.; на кубическую сажень дровъ выдѣлывается до 140—170 пуд. при угарѣ 4,8% до 5,6%. Кирпичное производство назначается главнымъ образомъ для передѣла листовыхъ обрѣзковъ, получающихся при выдѣлкѣ кровельнаго; такъ, въ 1894 году его, было приготовлено всего до 210.000 пуд. При холодномъ дутьѣ выковка доходить до 12 пуд. на коробъ угля при угарѣ 18 1/2%.

При каждомъ заводѣ имѣются небольшія литейныя, кузнечныя, механическія и другія вспомогательныя мастерскія.

Всего заводы располагали въ 1882 и 1894 годахъ слѣдующими печами и машино-орудіями:

	Въ 1882 г.	Въ 1894 г.
Доменныхъ печей	6	5
Углевыхъ печей	—	333
Рудообжигательныхъ печей	—	8
Воздухоагрѣвательныхъ аппаратовъ	—	1
Воздуходувныхъ машинъ	6	5
Пудлинговыхъ самодувныхъ печей	9	12

	Въ 1882 г.	Въ 1894 г.
Сварочныхъ печей	8	5
Кричныхъ горновъ.	12	12
Калильныхъ и другихъ	4	5
Прокатныхъ становъ.	7	9
Молотовъ вододѣйствующихъ	28	30
» паровыхъ	1	1

При этомъ заводы располагаютъ паровой машиной силою въ 70HP, девятью турбинами силою въ 480HP и двѣнадцатью водяными колесами силою въ 430HP.

Сбытъ желѣза производится въ Вяткѣ, Лаишевѣ, Нижнемъ-Новгородѣ, Москвѣ и Ярославлѣ; часть желѣза продается и на мѣстѣ.

Всего въ 1894 году на всѣхъ четырехъ заводахъ работало 14.110 человекъ, а именно:

постоянно работающих	1.270
временно работающих	2.550
при рудникахъ	4.160
» куреняхъ	2.280
» подвозкѣ рудъ и флюсовъ	1.500
» » дровъ и угля	2.350

Всѣмъ рабочимъ уплачено было за 1894 годъ около 500.000 р. Какъ рабочіе, такъ и всѣ главные мастера — русскіе подданные.

Рабочіе на заводѣ живутъ въ своихъ домахъ.

Въ предупрежденіе опасности на работахъ принимаются установленныя закономъ и условіями работъ мѣры.

При заводахъ имѣются аптеки и больницы съ врачами, фельдшерами и прочимъ медицинскимъ персоналомъ; мужскія и женскія школы, содержимыя земствомъ съ пособіями отъ заводовъ. Для вспоможенія бѣдному рабочему населенію при заводѣ существуетъ 1% касса, учрежденная въ 1883 году по добровольному соглашенію служащихъ и рабочихъ. Средства кассы составляютъ ежегодно пожертвованія владѣльца завода и вычеты по 1% изъ жалованья служащихъ и заработка рабочихъ.

На выставку представлены были образцы рудъ, чугуновъ разныхъ отличій, сырого желѣза въ кускахъ, красной болванки для листового желѣза и мильбарсъ односварочный, листовое кровельное желѣзо и разносортное полосовое, какъ-то: каретное круглое, четырехгранное, узкополосное, угловое, мелкое и проч.

Листовое желѣзо хотя имѣеть чистый наружный видъ, но слой глянца настолько толстъ, что, при загибаніи кромки листа, онъ отпадаетъ. Разносортное полосовое желѣзо, которое имѣеть доминирующее значеніе въ производствѣ заводовъ, отличается слишкомъ высокими качествами, которыя для нѣкоторыхъ изъ выдѣлываемыхъ сортовъ являются даже вредными.

9. Холуницкіе заводы Викентія, Ивана и Станислава Альфонсовичей Поклевскихъ-Козелль¹⁾.

Заводы выставили: модель доменной печи Климковскаго завода въ $\frac{1}{2}$ нат. вел.; доменный чугунъ; пудлинговое и кричное желѣзо въ кускахъ; разныя чугуныя отливки: винтовую лѣстницу съ рѣзными ступенями, прямыя чугуныя лѣстницы, чугуныя плиты рѣзной работы, кронштейны, чугуныя колонны, рѣзныя арочныя балки, потолочныя балки доменнаго литья, пульсометръ, паровой цилиндръ, ажурную коробку, садовые столы и проч; образцы руды, древеснаго угля и огнеупорныхъ матеріаловъ; изображеніе характера залеганія рудъ и способъ добычи ихъ.

Общая свѣдѣнія о заводахъ округа. Холуницкій округъ составляютъ заводы: Бѣло-Холуницкій со вспомогательнымъ Богородскимъ, Климковскій и Черно-Холуницкій, послѣдній заводъ построенъ на казенной землѣ, вошедшей въ надѣлъ крестьянамъ, Климковскій и Богородскій стоятъ на владѣльческой землѣ. Всѣ три завода находятся въ Слободскомъ уѣздѣ, Вятской губерніи и принадлежать владѣльцамъ на посессионномъ правѣ. Въ 1886 году приобрѣтены на правахъ полной соб-

¹⁾ На выставкѣ раздавалась весьма обстоятельно составленная брошюра «Холуницкіе горные заводы наследниковъ д. с. с. А. Ф. Поклевскаго-Козелль» 1896 г., послужившая матеріаломъ для настоящаго описанія. *Прим. Ред.*

ственности заводы Залазинскій и Бѣлорѣцкій, находящіеся въ Глазовскомъ уѣздѣ, Вятской губ.

Основаніе заводовъ падаетъ на 1762 г., при чемъ первымъ былъ основанъ Климковскій заводъ, на р. Климковкѣ, генераломъ Александромъ Ивановичемъ Глѣбовымъ, который, два года спустя, построилъ также Холуницкій заводъ на рѣкѣ Холуницѣ и началъ постройку Черно-Холуницкаго завода. Послѣдній заводъ однако не былъ имъ оконченъ; вскорѣ, въ 1769 г., Глѣбовъ продалъ заводы Саввѣ Яковлевичу Яковлеву, отъ котораго они перешли къ сыну Ивану. При немъ въ 1800 г. одна домна Климковскаго завода перенесена на рѣку Боровку, чѣмъ и положено начало Боровскаго завода. Послѣ смерти Ивана Саввича, заводы перешли къ его сыну Александру Ивановичу. Во время его владѣнія введена въ Холуницкомъ заводѣ выработка рѣзнаго и мелкосортнаго желѣза и приготовленіе листовой жести. Въ 1810 г. послѣдній владѣлецъ устроилъ Черно-Холуницкій заводъ, въ 1814 г. Богородскій и въ 1815—Ниже-Троицкій, не оправдавшій надеждъ и уничтоженный за невыгодность въ 1839 г.

Въ 1838 г. всѣ заводы были проданы г. Пономареву, при которомъ дѣла заводовъ шли хорошо; въ 1844 г., по его смерти, заводы перешли во владѣніе его жены. При ней введенъ впервые въ Россіи контуазскій способъ выдѣлки желѣза. Въ 1859 г. заводы перешли къ сыну Пономарева и уже въ 1865 г. были взяты въ казенный присмотръ для охраненія ихъ отъ окончательнаго разстройства, но, къ сожалѣнію, долги какъ казенные, такъ и частные, возрастали и въ 1868 году послѣдовало Высочайшее соизволеніе на продажу заводовъ. Заводы были приобрѣтены Вагстафомъ и отъ него перешли къ отцу нынѣшнихъ владѣльцевъ Альфонсу Омичу Поклевскому-Козелю, который предпринялъ полную реставрацію заводовъ и повысилъ ихъ производительность вдвое, съ 300.000 пуд. разныхъ сортовъ желѣза до 600.000 пуд.

Въ 1886 г. А. О. Поклевскій-Козель приобрѣлъ покункомъ Залазинскіе горные заводы: Верхне-Залазинскій, Нижне-Залазинскій и Бѣлорѣцкій. Первый основанъ въ 1771 г., второй въ 1842 г. и третій въ 1856 г. Состояніе вновь приобрѣтенныхъ

заводовъ было еще плачевнѣе, чѣмъ Холуницкихъ, такъ что возобновленіе заводовъ пришлось начать съ самаго основанія. Послѣ перестройки, Верхне-Залазнинскій заводъ былъ пущенъ въ 1887 г., а Вѣлорѣцкій въ 1891 г.

Руды. Рудою служитъ углекислая закись желѣза, являющаяся либо въ чистѣйшемъ видѣ, въ формѣ шарообразныхъ сферосидеритовъ, либо какъ цементующее вещество несущей породы, въ формѣ чечевицеобразныхъ и слоеобразныхъ гнѣздъ песчанистыхъ и глинистыхъ желѣзняковъ. Рудной породой служатъ синій песокъ, или синяя глина.

Руда залегаетъ на глубинѣ отъ 5 до 30 саж.; наибольшая изслѣдованная глубина отъ земной поверхности равняется 50 арш., наибольшая же глубина добычи не превышаетъ 30 арш.

Разработка рудосодержащихъ полосъ до глубины 12 арш. производится шахтами въ 2 арш. въ поперечномъ сѣченіи, на болѣе глубокихъ горизонтахъ добыча ведется одно или многошпунтовыми шахтами. Кромѣ того, на рудникахъ въ Зюдинскомъ краѣ, на границѣ Пермской и Вятской губ., добычу руды производятъ штольнями; достоинство послѣдняго способа добычи заключается въ возможности естественнаго отвода воды и въ возможности примѣнять для откатки конную силу.

По мягкости породъ, на всѣхъ Вятскихъ рудникахъ примѣняется исключительно одна кайловая работа. Отливъ воды производится вассеръ-штольнями, а гдѣ ихъ нѣтъ, ручными насосами—при незначительномъ притокѣ и пульзометрами—при большомъ притокѣ. Парообразователями для послѣднихъ служатъ вертикальные трубчатые котлы.

Рядомъ съ разработкою рудниковъ производится ежегодная ихъ развѣдка.

Вся руда, добываемая на рудникахъ, въ количествѣ въ среднемъ около 2.800.000 пуд., доставляется на Залазнинскій, Черно-Холуницкій и Климовскій заводы.

Руда при обжигѣ теряетъ 35% въ вѣсѣ, поэтому на дальнихъ рудникахъ, болѣе 25 верстъ отъ заводовъ, она обжигается на мѣстѣ въ пожегахъ, при расходѣ 0,63—1,3 куб. саж. дровъ на 1.000 пуд. руды. Съ ближнихъ рудниковъ она доставляется на заводы сырою и обжигается въ шахтныхъ печахъ, отапли-

ваемыхъ газами. Въ каждомъ изъ трехъ заводовъ имѣется по одной печи съ суточною производительностью въ 5.000 пуд.

Добыча руды производится почти исключительно въ зимніе мѣсяца, при чемъ задолжается въ среднемъ до 750 человекъ постоянныхъ рабочихъ; кромѣ нихъ работаютъ окрестные крестьяне-земледѣльцы въ среднемъ до 1.675 человекъ, изъ нихъ не болѣе одной трети работаютъ всѣ 4 мѣсяца, остальные одинъ—два мѣсяца и многіе двѣ—три недѣли.

Горючее. Горючимъ служить древесная масса въ естественномъ или переугленномъ видѣ.

Принадлежащія Холуницкимъ заводамъ лѣса занимаютъ 246.774 десятинъ; изъ нихъ на долю собственныхъ дачъ (Климовской, Холуницкой и Залазницкой) падаетъ 41.774 десятинъ и на долю казенной, посесіонной дачи, 205.000 десятинъ. Преобладающими древесными породами являются ель съ пихтою, сосна и береза. По дѣйствительнымъ вырубкамъ запасъ древесной массы на одной десятинѣ колеблется въ предѣлахъ отъ 26 до 40 куб. саж.; такъ, напримѣръ, въ районахъ Климовскаго завода, гдѣ преобладаетъ береза—30 куб. саж., а въ сосновыхъ и еловыхъ насажденіяхъ—26 куб. саж.

Возрастъ спѣлости смѣшанныхъ насажденій, идущихъ для дровъ и угля—70 лѣтъ; еловыхъ и сосновыхъ для дровъ—80 лѣтъ, для угля и маломѣрныхъ бревенъ—100 лѣтъ и для большемѣрныхъ бревенъ—до 200 лѣтъ. Всего сосновыхъ насажденій 25.019 десятинъ, еловыхъ 100.267 десятинъ, смѣшанныхъ (береза, осина и частью ель) 58.647 десятинъ и неудобныхъ 20.267 десятинъ.

Заготовка угля производилась раньше стоячими и лежащими (баганами) вострами. Кучнымъ способомъ изъ кубической сажени дровъ получалось въ слѣжности 2—2,25 короба.

Неудовлетворительность кучнаго углежженія заставила устроить печи Соколовскаго, удобныя для переноски и дешевыя по устройству. Въ этихъ печахъ выходъ на кубическую сажень составлялъ около 3 коробовъ, т. е. равенъ 66% древесной массы, употребленной на переугливаніе. между тѣмъ въ печахъ Шварца и другихъ можно получить до 75% и болѣе. Это обстоятельство побудило замѣнить печи Соколовскаго, послѣ

чего онѣ стали давать отъ $3\frac{1}{2}$ до 4 коробовъ угля изъ кубической сажени хвойныхъ дровъ, т. е. отъ 77 до 80% древесной массы. Такихъ печей въ посессионной дачѣ построено 322.

Печи обыкновенно ставятся группами, по двѣ и по три вмѣстѣ; при нихъ изба и навѣсъ для храненія до 200 коробовъ угля. Стоимость печи отъ 250 до 350 рублей. Въ 9 рабочихъ мѣсяцевъ каждая печь даетъ 300 коробовъ угля изъ хвойнаго и 200 изъ лиственнаго лѣса. Печи ставятся въ центрѣ квартала, такъ что среднее разстоянiе доставки дровъ къ печамъ отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 версть.

Во всѣ заводы уголь доставляется гужемъ. Среднее разстоянiе гужевой доставки угля до Черно-Холуницкаго завода 19 версть, до Климковскаго 17 и до Бѣло-Холуницкаго—28 версть. Среднее разстоянiе гужевой доставки дровъ для тѣхъ же заводовъ составляетъ 12,7 и 14 версть.

Весь уголь заготавливается подряднымъ способомъ; каждый печникъ обязанъ самъ заготовить дрова, выжечь уголь и доставить его въ заводъ.

Вѣсь коробка сосноваго и осиноваго угля равенъ 18 пуд., еловаго—17 и березоваго—22,5 пуд.

Для потребности заводовъ необходимо заготавливать до 80.000 коробовъ угля, требующаго 22.850 куб. саж. древесной массы при печномъ углежженiи, между тѣмъ при кучномъ углежженiи расходовалось 35.555 куб. саж. Общая потребность древесной массы на ежегодное дѣйствiе заводовъ—41.270 куб. саж.

Рѣка Холуница, прорѣзывающая почти всю дачу, обращена въ сплавную рѣку и по ней можно сплавить, въ случаѣ надобности, до 12.000 куб. саж. дровъ. Обыкновенно ежегодно сплавляется до 8.000 куб. саж. дровъ и весь лѣсъ, необходимый для постройки и ремонта Холуницкому заводу.

Среднее разстоянiе сплавныхъ дровъ до берега рѣки $4\frac{1}{2}$ версты, сплавъ отдѣльныхъ плотовъ, самоплавомъ по рѣкѣ—70 версть и по пруду, паролодомъ—10 версть.

Заводское населенiе состоитъ изъ крестьянъ. Въ Бѣло-Холуницкомъ заводѣ имѣется жителей: 3.464 муж. пола и 3.575 женскаго, въ Богородскомъ—31 муж. и 31 женскаго, въ Климковскомъ заводѣ 1.218 муж. и 1.325 женскаго, въ Черно-Холу-

ницкомъ—1.147 муж. и 1.302 женскаго, въ Верхне-Залазницкомъ заводѣ 4.160 человекъ обоого пола и въ Нижне-Залазницкомъ—323 человека.

Рабочіе на заводѣ изъ мѣстныхъ жителей. Продолжительность рабочихъ смѣнъ отъ 6 до 12 часовъ. Плата рабочимъ попудная, поштучная и поденная; первыя двѣ отъ 40 к. до 2 руб., а послѣдняя для взрослыхъ рабочихъ отъ 30 к. до 1 р. 20 к., а для женщинъ и подростковъ отъ 15 до 40 к. Всѣ рабочіе, пострадавшіе на заводскихъ работахъ, и ихъ семьи получаютъ пенсію отъ заводовладѣльцевъ. При заводахъ имѣются: одна больница въ Богородскомъ заводѣ на 35 кроватей и приемный покой на 5 кроватей и при ней 1 врачъ и 2 фельдшера; въ Климковскомъ заводѣ имѣется приемный покой на 8 кроватей и при немъ 1 фельдшеръ; при Залазницкомъ заводѣ имѣется больница на 6 кроватей и при ней врачъ, фельдшеръ, фельдшерица и акушерка. Въ содержаніи мѣстныхъ земскихъ школъ и церквей принимаютъ участіе заводовладѣльцы.

Климковскій заводъ.

Климковскій заводъ, Слободскаго уѣзда, расположенъ на рѣчкѣ Климковкѣ, въ 30 верстахъ отъ Черно-Холуницкаго завода. Въ заводской дачѣ находится большинство рудниковъ Климковскаго завода.

Заводъ снабженъ: 2 доменными печами, 1 воздухоограждающимъ аппаратомъ, паровою воздуходувною машиною съ 2 котлами, водяною воздуходувною машиною и 2-мя рудообжигательными печами.

Къ вспомогательнымъ мастерскимъ принадлежатъ: кузнечная, слесарная, столярная, лѣсопиленная, кирпичедѣлательная и лабораторія, общая для округа.

Въ теченіе года на заводѣ работаетъ 1 030 рабоч., изъ нихъ:

при доменномъ цехѣ	80 человекъ
> вспомогательныхъ цехахъ	35 >
> рудничныхъ работахъ	505 >
На куреняхъ	440 >

Весь чугуны Климковскаго завода доставляется за 30 вер. гужемъ въ Вѣло-Холуницкій заводъ.

Доменное производство. Руда по химическому составу и по наружному виду раздѣляется на глинистый сферосидеритъ, глинистый желѣзнякъ и бурый желѣзнякъ; она доставляется въ заводъ изъ средняго 12-ти верстнаго разстоянiя гужемъ.

Богатые сферосидериты содержатъ 53,07% закиси желѣза, 0,11% фосфорной кислоты, слѣды сѣры и 1,93% закиси марганца.

Богатые глинистые желѣзняки содержатъ: закиси желѣза 41,09%, закиси марганца—3,56%, фосфорной кислоты 0,06%, сѣрной кислоты 0,1.

Подготовка рудъ къ плавкѣ заключается въ обжигѣ и дробленiи. На рудникахъ обжигъ производится въ кучахъ; расходъ дровъ 1,3 куб. саж. на 1.000 пуд. руды. Въ заводѣ обжигъ производится въ печахъ, дѣйствующихъ доменными газами; суточный выходъ до 5.000 пуд. Потеря въ вѣсѣ при обжигѣ 26%.

Флюсомъ служить плотный мелкозернистый известнякъ, содержащiй 51% окиси кальцiя, отъ 1,3 до 3,2% кремнезема, отъ 0,3% до 0,7% глинозема, отъ 0,02% до 0,04% фосфорной кислоты, отъ 0,05% до 0,07% сѣрной кислоты; известняка въ качествѣ флюса расходуется отъ 70 до 74 тыс. пуд.

Уголь употребляется исключительно печной: березовый, сосновый и еловый. Объемъ заводскаго короба равенъ 6 куб. арш., или 76,2 куб. фут. Вѣсъ такого короба составляетъ: 22,5 пуд. для березоваго, 17,5—для сосноваго и 16 для еловаго.

Средняя степень влажности 5%—7%.

Выплавка ведется на смѣси изъ $\frac{1}{3}$ еловаго и $\frac{2}{3}$ сосноваго, или изъ $\frac{1}{3}$ березоваго и $\frac{2}{3}$ еловаго и, наконецъ, на чистомъ сосновомъ углѣ.

Огнеупорными матеріалами служатъ песокъ, глина и кварцъ.

Песокъ содержитъ 95% кремнезема и 5% примѣсей, глина—59% кремнезема и 26% глинозема.

Масса для огнеупорнаго кирпича состоитъ изъ $\frac{1}{3}$ глины и $\frac{2}{3}$ песку; масса для набивки горна изъ $\frac{1}{5}$ глины и $\frac{4}{5}$ песчаника.

Доменная печь. Печь № 1 Шотландской системы съ желѣзнымъ кожухомъ. Горнъ сложенъ изъ одного ряда 8 верш.

кирпича, стянуть снаружи обручами. Число фурмъ 5. Воздухо-подводящія вѣтви упрощенной системы Дорнбуша. Діаметръ сопель $2\frac{1}{2}''$ — $3''$. Старая печь имѣеть легкой кожухъ изъ красного кирпича, покоящійся на пиф квадратнаго сѣченія.

Внутренніе размѣры печей слѣдующіе:

Высота отъ лещади до фурмъ	2'4"
» » фурмъ до заплечиковъ	4'1"
» » заплечиковъ до распара	7'7"
» » распара до цилиндра	9'4"
» » » » колошника	20'
Полная высота	43'
Діаметръ горна у фурмъ	5'3"
» распара	10'6"
» колошника	8'

Воздуходувныхъ машинъ двѣ: гидравлическая, приводимая въ движеніе 25-сильнымъ верхне-бойнымъ колесомъ, снабжена тремя цилиндрами, діаметръ и ходъ поршня которыхъ равенъ 4'.

Паровая машина имѣеть два горизонтальныхъ воздуходушныхъ цилиндра съ ходомъ поршня и діаметромъ въ 5 фут.; сила двигателя равна 60 пар. лош. Для питанія машины имѣются два горизонтальныхъ котла, отапливаемыхъ газомъ. Давленіе дутья при мягкомъ углѣ $1,5$ — $2''$, при березовомъ $2''$ до $2,75''$. Количество воздуха равно 1.800 до 2.000 куб. фут. въ минуту. Температура нагрѣва 375° . Нагрѣвъ воздуха производится трубчатымъ аппаратомъ Бессель.

Нормальная колоша на 6 куб. арш. угля при холодномъ дутьѣ состоитъ изъ 1 пуда кричного шлаку, 30 пуд. руды и 3—4 пуд. известняку. Для горячаго дутья сырь руды увеличивается на 6—8 пуд. За послѣднее время въ колошу, вмѣсто 6 куб. арш., идетъ $7\frac{1}{2}$ куб. арш. угля.

Выходъ чугуна на коробъ угля при холодномъ дутьѣ равенъ 12 и при горячемъ—14 пуд.

Нормальный сходъ колошъ 65. Суточная производительность 950 пуд. для холоднаго и 1.200 пуд. для горячаго дутья.

Руды флюсуются 10—12% известняка, шлаки получаютъ

1,5—1,75 кремнезема и содержатъ 50—55% кремнезема, 14—17% глинозема, 4% окиси марганца, 5—6% окиси магнезія и 18—23% окиси кальція.

Чугуны содержатъ кремнія 0,6—0,7% при холодномъ и 1—1,2% при горячемъ дутьѣ.

Марганца, фосфора и сѣры они содержатъ немного.

Анализъ чугуновъ:

	Чугуны холоднаго дутья.		Чугуны горячаго дутья.	
	Бѣлый.	Сѣрый.	Бѣлый.	Сѣрый.
Графита	0,45	3,57	1,67	2,68
Углерода хим. соед. . .	2,98	0,37	1,57	0,66
Кремнія	0,27	0,83	0,43	1,08
Марганца	0,27	0,35	0,17	0,68
Сѣры	0,08	0,04	0,08	0,03
Фосфора	0,147	0,15	0,14	0,13

Результаты дѣйствія печей за 1894—95 г.

Проплавлено руды	787.436 пуд.
Употреблено флюсу	70.475 »
» угля	24.497 короб.
Получено чугуна	311.412 пуд.
Въ сутки	943 »
На одинъ коробъ угля . . .	12 п. 28 ф.

Въ 1870 году печи выплавляли 208.000 пуд., при 436 пуд. въ сутки и при выходѣ на коробъ 9 п. 23 ф.

Это указываетъ, что за 25 лѣтъ суточная выплавка увеличилась въ 2½ раза, а выходъ на коробъ въ 1½ раза.

Такіе техническіе результаты достигнуты тщательною сортировкой рудъ, лучшимъ обжигомъ въ печахъ, давшихъ значительную экономію въ горючемъ и удешевившихъ самый обжигъ, устройствомъ на заводѣ сараевъ и навѣсовъ при печахъ для храненія руды; устройствомъ газоулавливающихъ аппаратовъ, измѣненіемъ профиля доменъ и способа засыпки; устройствомъ холодильныхъ коробовъ для фурмъ; постройкою паровой воздуходувной машины и введеніемъ горячаго дутья.

Черно-Холуницкій заводъ.

Черно-Холуницкій заводъ занимается выплавкою чугуна и приготовленіемъ желѣза.

Заводскій прудъ, занимающій площадь въ 8 кв. верстъ, даетъ обильное количество воды, достаточное для приведенія въ дѣйствіе всѣхъ механизмовъ доменной, пудлингово-сварочной и вричной фабрикъ.

Число рабочихъ круглымъ числомъ равно 1.380; изъ нихъ на заводѣ обращается 360 челов., на рудникахъ 650 челов. и въ куреняхъ 370 челов.

Доменная фабрика снабжена двумя доменными печами вмѣстимостью въ 180 куб. арш. = 2.285 куб. фут.

Профиль доменъ слѣдующій:

Высота	42'
» отъ лещади до цилиндрическаго распара .	13'
» заплечиковъ	5'
» отъ распара до колошника	24'
Диаметръ распара	9,3'
» колошника	5'
Фурмъ у каждой печи	3
Высота ихъ отъ лещади	21"

Горнъ открытый, кожухъ массивный кирпичный.

Воздухъ для каждой доменной печи доставляется отдѣльною машиною съ 4 вертикальными цилиндрами и водянымъ колесомъ въ 24 силы. Въ минуту доставляется 2.000 куб. фут. воздуха, упругостью въ $1\frac{1}{4}''$ — $2\frac{1}{4}''$ въ зависимости отъ нагрѣва дутья. Сопла въ $3\frac{1}{2}''$.

Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ два — системы Бессежъ.

Уголь состоитъ изъ 13% березоваго, 31% сосноваго, 49% еловаго и 7% осиноваго; онъ хранится въ трехъ сараяхъ вмѣстимостью 15 тыс. короб. Расходъ угля равенъ 28.000 короб. въ годъ. На корббъ въ 6 куб. арш. идетъ 29—39 пуд. руды и 10 — 12% флѣса.

Вся руда обжигается въ газовой печи.

Ежегодно проплавляется 750.000 пуд. обожженной руды.

Руды содержатъ: отъ 14,8 до 22,4⁰/_о кремнезема, отъ 4,2 до 12,8⁰/_о глинозема, отъ 46,5 до 61,5⁰/_о окиси желѣза, отъ 0 до 8,2⁰/_о закиси желѣза, отъ 1 до 4,4⁰/_о магнитной окиси марганца, отъ 0,01 до 0,17⁰/_о сѣрнаго ангидрида, отъ 0,07 до 0,16⁰/_о фосфорнаго ангидрида.

Въ 1894—95 г. проплавлено рудъ 756.831 пуд., употреблено: известняка 93.082 пуд., угля 23.889 коробовъ, выплавлено чугуна 297,297 пуд., въ сутки — 869 пуд., на коробъ угля получено 12 пуд. 17,8 фун.

Изъ 297.297 пуд. чугуна передѣлано на мѣстѣ 152.739 пуд., отправлено въ Бѣло-Холуницкій заводъ 135.431 пуд.

Кричная фабрика снабжена 10 контуазскими горнами; изъ нихъ 6 соединены по два, и каждая пара отапливаетъ горизонтальный паровой котель.

Паровыхъ молотовъ три — системы Несмита.

Воздухъ доставляется 4-мя вертикальными цилиндрами, дѣйствующими отъ 30-сильнаго средне-наливнаго колеса.

Кричные куски готовятся отъ 3¹/₂ до 4 п. вѣсу.

Въ 1894—95 г. употреблено чугуна 72.433 пуд., еловаго угля 3.149 шести-аршинныхъ коробовъ; получено кусковъ 59.270,25 пуд. Угарь на пудъ металла 8,83 фунта. На коробъ угля получено 18,82 пуд.; въ 12-ти часовую смѣну на одномъ горнѣ вырабатывается 84 пуда.

Кричные куски прокатываются въ сварочномъ цехѣ въ сутучную болванку, идущую въ Бѣло-Холуницкій заводъ.

Шудлингово-сварочная имѣеть: 4 пудлинговыхъ печи—двѣ для садокъ въ 32 пуда, одна для 40 пуд. и одна для 50 пуд.; одинъ лобовой молотъ въ 350 пуд. съ водоналивнымъ колесомъ въ 24 силы; двѣ сварочныя печи Сименса; прокатной станъ трио съ турбиною Жюнваля въ 100 силъ; ножницы и круглую пилу.

Въ 1894—1895 г.

Передѣлано чугуна	99,098 пуд.
Получено кусковъ	88.910 >
Употреблено дровъ	1.023,3 куб. с.
Угарь, считая на годный металлъ	11.45 ⁰ / _о
Одною куб. саж. выдѣлано	88.14 пуд.

Пудлинговые куски передѣлываются на квадратную болванку, идущую въ Бѣло-Холуницкій заводъ на сорта.

Въ Черно-Холуницкомъ заводѣ вспомогательными цехами служатъ: кузнечный, слесарный, столярный, кирпичедѣлательный цеха и лѣсопилка.

Бѣло-Холуницкій заводъ.

Бѣло-Холуницкій заводъ—главный заводъ округа, дѣйствуетъ водою р. Б. Холуницы, образующей большой прудъ, со скопомъ воды въ 8 арш. Благодаря изобилію воды, заводъ почти не имѣетъ паровыхъ двигателей. Вверхъ по Бѣлой Холуницѣ ходитъ заводскій пароходъ на протяженіи 35 верстъ.

Горючимъ служатъ дрова и уголь, получаемые изъ посессионной дачи. *Уголь* хранится въ 2-хъ сараяхъ вмѣстимостью въ 12 тыс. коробовъ.

Чугуны доставляютъ заводы: Климовскій, Черно-Холуницкій и Залазнинскій.

Кричная фабрика снабжена 22 контуазскими горнами, соединенными по четыре въ крестъ, для отапливанія теряющимся жаромъ вертикальныхъ котловъ. Послѣдніе два горна отапливаютъ горизонтальный котель.

Для обжимки криць имѣются 4 молота Несмита, вѣсомъ въ 60 пуд. каждый, и для ковки сортовъ 4 молота Мориссоги-Селлера въ 30 пуд., съ верхнимъ паромъ.

Воздухъ доставляется 4-мя вертикальными цилиндрами, приводящимися въ движеніе 60-сильною машиною. На случай недостатка воды въ прудѣ имѣется 40-сильная паровая воздушная машина.

Кричная фабрика выдѣлываетъ 289.000 пуд. кричныхъ кусковъ, до 25.600 пуд. кованой болванки и 19.000 пуд. продажнаго кованого сортового желѣза.

Пудлинговая фабрика снабжена 4-мя печами системы Сименса. Насадка чугуна въ каждую печь 50 пуд. Обжимка ведется на двухъ молотахъ: лобовой въ 350 пуд. дѣйствуетъ отъ 40-сильнаго наливнаго колеса; паровой—системы Несмита, въ 3 тонны, дѣйствуетъ теряющимся жаромъ кричныхъ горновъ.

Пудинговыхъ кусковъ готовится ежегодно около 307,000 пуд.

Сварочно-прокатной цехъ имѣетъ 8 сварочныхъ печей системы Сименса съ генераторами, дѣйствующими на дровахъ, и 5 прокатныхъ становъ. Крупносортный дѣйствуетъ отъ турбины Жирарда 2-го класса, въ 150 силъ, и снабженъ одною станиною *trio* и двумя *duo*. Число оборотовъ обжимнаго стана 60—80. Среднесортныхъ становъ два и мелкосортныхъ тоже два; каждый станъ снабженъ турбиною Жонваля въ 50 силъ.

Среднесортный станъ двухвалковый, имѣетъ три пары станинъ и дѣлаетъ 100—120 оборотовъ. Мелкосортный станъ имѣетъ 4 пары станинъ съ тремя валками, дѣлающими 200—220 оборотовъ.

Цехъ снабженъ 4 ножицами и двумя круглыми пилами. Прокатныя готовятъ квадратное желѣзо отъ $\frac{1}{4}$ " до 2", круглое отъ $\frac{1}{4}$ " до $2\frac{1}{2}$ ", узкополосное и рамочное—толщиною отъ $\frac{1}{8}$ " до 1" и шириною отъ $\frac{3}{8}$ " до 2", полосовое—до $1\frac{1}{2}$ " \times 3", обручное, шинное, шабальное и лемеховое. Въ пудингово-сварочной занято 486 человекъ, и ежегодно готовится для продажи около 330.000 пуд. разныхъ сортовъ желѣза, до 450.000 пуд. передѣльнаго желѣза и 306.000 пуд. пудинговыхъ кусковъ.

Плющильная фабрика снабжена двумя плющильными станинами въ двѣ пары валковъ. Каждый станъ дѣйствуетъ отъ отдѣльной турбины Жирарда въ 60 силъ.

Листовое желѣзо готовится изъ кричнаго желѣза. Для окончательной отдѣлки листовъ служатъ 5 пробивочныхъ молотовъ въсомъ въ 30—35 пуд., 1 гладильный—въ 45 пуд. и одинъ правильный—въ 60 пуд.

Въ фабрикѣ имѣется 5 калильныхъ печей. Кромѣ листоваго, кровельнаго, глянцеваго и матоваго желѣза готовится также тонкокотельное. Число рабочихъ, занятыхъ въ фабрикѣ въ теченіе года, равно 320 человекъ.

Въ теченіе года при плющильно-досчатомъ производствѣ выдѣлывается раскатаной болванки отъ 140 до 160 тыс. и поступаетъ въ продажу разныхъ сортовъ до 210.000 пуд.

Богородскій заводъ служитъ отдѣленіемъ плющильной фабрики и готовить 50—60 тыс. раскатаной болванки и, кромѣ того, отъ 10 до 15 тыс. рѣзнаго желѣза.

Такимъ образомъ Холуницкій округъ выдѣлываетъ разныхъ сортовъ желѣза отъ 560 до 580 тыс. пудовъ.

Литейный цехъ имѣетъ одну отражательную печь съ дутьемъ, работающую на сушеныхъ дровахъ, садка въ печь до 600 пуд.; одну вагранку, системы Иреландъ, съ максимальнымъ скопомъ въ 200 пуд. и обыкновенную шахтную вагранку со скопомъ въ 70 пуд.

Годовая производительность литейной 35.000 пуд. Занято формовкой и литьемъ 67 человекъ.

Залазнинскій заводъ.

Общая площадь всей лѣсной дачи Залазнинскаго завода равна 35.199,⁸ дес.; изъ нихъ подъ лѣсомъ 34.252,² дес.

Насаждениями лѣсной почвы является преимущественно ель—26.874,⁵ дес. и береза 7.377,⁷ дес. Преобладающій возрастъ ели 100—200 лѣтъ. Минимальная величина возможной ежегодной добычи изъ насаждений опредѣляется: для еловыхъ 6.282 куб саж. и для березовыхъ 3.186 куб. саж., всего 9.468 куб. с. Для нормальнаго дѣйствія завода требуется:

Угля.	24.000 короб.	. . . . .	6.850 куб. саж.
Дрова еловыхъ . . . . .		. . . . .	400 > >
бревень	3.000 шт.	. . . . .	385 > >
для обжига руды . . . . .		. . . . .	800 > >
Всего			8.435 куб. саж.

Такимъ образомъ изъ минимальныхъ запасовъ остается неизрасходованнымъ около 1.033 куб. саж., что соответствуетъ, считая на кругъ 3 короба изъ сажени, 3.100 коробовъ.

Руда. Руды добываются сырцомъ 620 тыс. до 670 тыс. пуд.; изъ этого количества около половины обжигается на рудникахъ. остальная часть перевозится на заводы сырцомъ и обжигается въ газовыхъ печахъ.

Руда содержитъ отъ 11,37 до 35,7% кремнезема, отъ 7 до 15,5% глинозема, отъ 1,6 до 12% закиси желѣза, отъ 38 до 56% окиси желѣза, сѣрнаго ангидрида до 0,3%, фосфоръ

наго ангидрида до 0,23⁰/о. Для хранения руды имѣется сарай въ 400 тыс. пуд.

Флюсъ двухъ сортовъ: одинъ чистый и другой съ примѣсью глины. Окиси кальція въ томъ и другомъ около 50⁰/о; глинозема въ первомъ 0,76⁰/о, а во второмъ 2,98⁰/о.

Уголь хранится въ трехъ сараяхъ, вмѣщающихъ 12 тыс. коробовъ.

Доменное производство. Въ заводѣ одна доменная печь вмѣстимостью въ 2.117 куб. фут. Горнъ открытый; лещадь, горнъ и заплечики набиваются смѣсью изъ ³/₆ горноваго камня, ¹/₆ старой набойки и ²/₆ огнеупорной глины. Шахта кирпичная того же состава. Колошникъ закрытый. Газы идутъ для обжига руды въ шахтные печи. Дутье холодное. Упругость дутья отъ 0,6 до 1,2". Фурмъ три, діаметръ сопель 2,5 до 3,5". Воздуходувная машина балансирной системы съ 4 цилиндрами. Количество вдуваемаго въ минуту воздуха 2.000 куб. фут. Двигатель—деревянное колесо въ 18 силъ.

Въ теченіе года выплавляется чугуна отъ 125 до 155 тыс. пуд., въ сутки отъ 525 до 580 пуд., изъ 100 пуд. руды 35—36 пуд. чугуна, на коробъ угля—11 пудовъ.

Сѣрый чугунъ содержитъ: углерода 3,5⁰/о, кремнія 0,6⁰/о, марганца 0,6⁰/о, фосфора 0,09⁰/о и сѣры 0,017⁰/о.

Годовыхъ рабочихъ 300 человекъ на заводѣ, 450 на рудникахъ и 200 на куреняхъ.

Въ качествѣ вспомогательныхъ цеховъ имѣется кузница, слесарная, столярная, кирпичная и лѣсопилка.

Бѣлорыцкій заводъ.

Бѣлорыцкій заводъ находится въ двухъ верстахъ отъ Залавнинскаго и имѣетъ одну домну вмѣстимостью въ 2.062 куб. фута. Фурмъ три. Дутье холодное. Количество воздуха въ минуту 2.000—2.100 куб. фут. Воздуходувная машина о 4-хъ цилиндрахъ, движитель—18-сильное гидравлическое колесо.

Руда въ количествѣ 400 тыс. пуд. хранится въ сараѣ; для хранения угля имѣется 2 сарая на 5 тыс. коробовъ.

Ежегодно выплавляется 50—85 тыс. пуд. чугуна; въ сутки отъ 570 до 700 пуд.; на коробъ 12—13 пуд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Съ 1870 года заводы увеличили выплавку чугуна въ $2\frac{1}{2}$ раза и повысили выходъ на коробъ въ $1\frac{1}{2}$ раза; между тѣмъ кучное углеженіе уступило мѣсто печному. Не смотря на то, что выплавка чугуна увеличилась въ $2\frac{1}{2}$ раза, а выдѣлка разныхъ сортовъ желѣза въ два раза (съ 300 тыс. до 600 тыс.), расходъ горючаго сократился на 27%¹⁾. Такіе отличные экономическіе результаты достигнуты исключительно рядомъ техническихъ усовершенствованій, проявляющихся во всѣхъ сферахъ заводской дѣятельности.

¹⁾ Чтобы сравнить производительность Холунницкихъ заводовъ за отчетный періодъ, приводимъ нижеслѣдующую таблицу, данныя для которой заимствованы изъ «Горнозаводской производительности Россіи» за 1882—1895 гг.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ХОЛУНИЦКИХЪ ЗАВОДОВЪ

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Земель имѣется собственныхъ	} 208.934 д.	5.783 д.
» » посессионныхъ		240.991 д.
Въ томъ числѣ подъ лѣсомъ	202.642 д.	214.397 д.
Движущ. маш. вододѣйствующ. колесъ .	50—1150 НР	31—928 НР
» » турбинъ .	5—235 >	10—698 >
» » паров. машинъ .	6—70 >	13—342 >
» » локомотивей .	—	1—30
Рабочихъ горнозаводскихъ	2.085	1.432
» вспомогательныхъ	4.306	3.449
Употреблено дровъ	?	заготовлено 12.089 к. с.
» древеснаго угля	76.695	92.775 кор.
» минер. топлива	—	1.578 п.
Добыто желѣзныхъ рудъ	1.941.399	2.831.518

Чугуноплавленное производство.

Печей домен. съ холод. дутьемъ	2	4
» » горяч. дутьемъ	2	2
» рудообжигательныхъ	—	5
Воздуховныхъ машинъ	3	6
Воздухонагрѣват. приборовъ	3	3
Проплавлено рудъ	1.696.261 п.	2.006.942 п.
Выплавлено чугуна штыковъ	616.621 п.	741.701 п.
» » въ припасахъ	65.450	34.126

Производительность желѣза.

Печей-кричныхъ горновъ	37	30
» пудлинговыхъ	9	8

Въ особую заслугу слѣдуетъ поставить заводамъ повсемѣстное введеніе печнаго углежженія и рациональнаго лѣснаго хозяйства, сохраняющихъ ежегодно до 15.000 куб. саж. дровъ. Благодаря просвѣщенной дѣятельности Окружнаго Управленія, Холуницкій округъ былъ первый, въ которомъ возникли ежегодные съѣзды горныхъ инженеровъ и техниковъ, внесшіе въ отечественную литературу не мало цѣнныхъ трудовъ по горно-заводской техникѣ.

Экспертная коммиссія обратила особое вниманіе на улучшение въ доменномъ хозяйствѣ, не смотря на трудныя условія, съ которыми приходится считаться при обжигѣ руды, а также и на высокое качество сортового и кровельнаго жельза Холуницкихъ заводовъ.

10. Кажимскіе заводы наслѣдниковъ Д. Е. Венардаки.

Кажимскіе горные заводы, принадлежащіе на правѣ посессионномъ наслѣдникамъ поручика Дмитрія Егоровича Венардаки, находятся въ Вологодской губерніи въ Устьсысольскомъ уѣздѣ. Ихъ три: Кажимскій, Нючпасскій и Нювчимскій.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Печей сварочныхъ	7	10
» калильныхъ	21	8
Молотовъ вододѣйствующихъ	13	17
» паровыхъ	13	12
Прокатныхъ становъ	12	9
Приготовлено жельза:		
Полосоваго и сортоваго	295.365 п.	380.659 п.
	съ обрѣзками.	
Листоваго	92.535 п.	157.156 »
	съ обрѣзками.	
Котельнаго и корабельнаго	63.393 п.	10.263 »
Обсѣчекъ и обрѣзковъ	—	83.524 »
Приготовлено металлическихъ издѣлій:		
Печей-вагранокъ	2	2
» отражательныхъ	1	1
Кузнечныхъ и друг. горновъ.	?	22
Отлито чугуна изъ вагранокъ	13.930	21.263
» » » отражательныхъ	3.857	10.790
Приготовлено жельзныхъ издѣлій	?	9.529
» жельзныхъ и друг.	?	252

Съ 1875 г. заводы состоятъ подъ управленіемъ Высочайше учрежденнаго Опекунскаго Управленія надъ имуществомъ и дѣлами наслѣдниковъ поручика Д. Е. Бенардаки.

Главная заводская контора находится въ Кажимскомъ заводѣ.

Отъ уѣзднаго города Устьсысольска заводы находятся: Кажимскій — въ 245, Нючпасскій — въ 240 и Нювчимскій — въ 35 верстахъ. Отъ губернскаго города Вологды всѣ три въ 907 верстахъ; отъ судоходной рѣки Сысолы: Кажимскій — въ $4\frac{1}{2}$, Нювчимскій — въ 5 и Нючпасскій — въ 80 верстахъ.

Отъ Кажимскаго завода металлы сплавляются до устья р. Сысолы прудовой водой по р. Кажиму. Отъ Нючпасскаго завода также возможенъ сплавъ по р. Лопьѣ. Отъ г. Устьсысольска до Кажимскаго завода учреждено земское почтовое сообщеніе, съ приѣмомъ въ заводской конторѣ денежной заказной и простой корреспонденціи.

Заводамъ принадлежитъ всего около 123.113 десятинъ земли на правѣ посессіонномъ ¹⁾ и около 1.927 десятинъ на правѣ собственности.

Заводы основаны: Нювчимскій — въ 1756 г., Кажимскій — въ 1757 г. и Нючпасскій — въ 1758 г. Цѣлью устройства заводовъ была выплавка чугуна въ Нювчимскомъ и Нючпасскомъ и приготовленіе сортоваго желѣза, преимущественно кованаго полового, во всѣхъ трехъ заводахъ. Впослѣдствіи, въ Кажимскомъ заводѣ началась выдѣлка кровельнаго листового и всѣхъ сортовъ шиннаго желѣза для снабженія Сѣвернаго края, преимущественно г. Архангельска, до времени закрытія порта. По закрытіи Архангельскаго порта, заводы съ 1859 г. отправляли свои металлы по р. Кобрѣ, Вяткѣ и Волгѣ въ Нижній-Новгородъ на ярмарку, при чемъ отъ Кажимскаго завода до рѣки Кобры (45 верстъ) металлы отправлялись гужемъ. На р. Кобрѣ и въ настоящее время есть заводская пристань и при ней домъ, деревянные амбары для склада желѣза и часовня.

Послѣ освобожденія крестьянъ отъ крѣпостной зависимости, по стеченію разныхъ неблагопріятныхъ обстоятельствъ, заводы съ 1865 до 1872 г., т. е. въ теченіе 7 лѣтъ, оставались въ

¹⁾ Въ томъ числѣ лѣвовъ 62.927 десятинъ.

бездѣйствіи. Въ это время рабочіе, какъ мѣстные заводскіе, такъ и сторонніе, проживавшіе въ селеніяхъ заводскаго округа, по неимѣнію работъ, выѣхали изъ заводовъ въ Сибирскія губерніи, а нѣкоторые перешли въ сосѣдніе уѣзды Вятской губерніи. Съ возобновленіемъ дѣйствія заводовъ въ 1872 году многіе изъ нихъ возвратились. Съ 1872 до 1879 г. заводы находились въ арендномъ содержаніи купца Е. П. Трофимова. Въ это время въ Кажимскомъ заводѣ выстроена пудлинговая фабрика для выдѣлки пудлинговыхъ кусковъ и сортоваго желѣза.

Заводы работаютъ исключительно водяною силою. Кажимскій заводъ плавки чугуна не производитъ, почему чугунъ на передѣлѣ поступаетъ изъ ближайшаго Нючпасскаго завода, отстоящаго на разстояніи 45 верстѣ.

Единственные на всемъ обширномъ Сѣверномъ краѣ, Кажимскіе горные заводы всегда могутъ рассчитывать на сбытъ тамъ своихъ издѣлій, и въ этомъ отношеніи являются вполне обезпеченными. Не менѣе того, для сбыта заводскихъ издѣлій будетъ имѣть значеніе постройка желѣзной дороги изъ Архангельска въ Вологду и С.-Петербургъ.

Со времени поступленія заводовъ въ вѣдѣніе Опекунскаго Управленія, Высочайше учрежденнаго въ 1875 г. надъ имуществомъ и дѣлами наслѣдниковъ Д. Е. Бенардаки, и съ прекращеніемъ въ 1879 году аренднаго содержанія ихъ, техническое устройство заводовъ успѣло нѣсколько подвинуться впередъ. Съ 1881 г. вновь построены въ Кажимскомъ заводѣ двѣ сварочныя печи Сименса, мелкосортный прокатной станъ, металлорѣзная пила, цементовальная печь съ двумя ящиками, механическая фабрика съ большимъ токарнымъ станкомъ работы Сормовскихъ заводовъ, винторѣзный станокъ и запасный рабочій прорѣзь. Въ то же время перестроены съ основанія вешняжный и рабочій прорѣзъ, водопроводъ (ларь) и три пудлинговыя печи на таковыя же самодувныя, а одна на литейную; заготовлено до 50-ти паръ прокатныхъ валовъ. Въ Нючпасскомъ заводѣ перестроены съ основанія, для дѣйствія воздуходушныхъ доменныхъ мѣховъ, Лопьинская плотина съ расширеніемъ до 14-ти сажень, корпусъ деревянной кричной фабрики, водопроводъ (ларь) для кричныхъ мѣховъ, деревянный корпусъ доменной печи; сверхъ

того ремонтирована мѣстная плотина. Въ Нювчимскомъ заводѣ выстроены вновь второй ваграночный горнъ въ одномъ корпусѣ съ прежнимъ горномъ и перестроены внешняя прорѣзъ и деревянный корпусъ кричной фабрики, а такой-же корпусъ кричныхъ мѣховъ покрытъ желѣзомъ, причемъ вновь устроены вододѣйствующее 15 фут. деревянное колесо съ чугуннымъ колѣнчатымъ валомъ и деревянными цилиндрами, водопроводомъ, станками для обточки и сверленія 2-хъ пудовыхъ, 1 пудовыхъ и дробныхъ гирь, точки утюговъ и сверленія дыръ; деревянный корпусъ доменной печи покрытъ желѣзомъ; наконецъ, въ достаточномъ количествѣ заготовлено опокъ чугунныхъ и образцовъ для отливки посуднаго литья и другихъ мелкихъ вещей.

Проживающіе на заводахъ рабочіе всѣ имѣютъ свои дома съ усадьбами и, вѣроятно, въ скоромъ времени получаютъ еще надѣлы земли изъ заводскихъ дачъ, такъ какъ таковыя рѣшено имъ произвести еще въ 1895 году.

Въ каждомъ заводѣ есть церкви, — въ Кажимскомъ и Нювчимскомъ каменные, а въ Нючпасскомъ деревянная, выстроенная владѣльцами заводовъ. Въ Кажимскомъ заводѣ имѣется одноклассное училище, а въ Нювчимскомъ и Нючпасскомъ по одной школѣ грамотности. Въ Кажимскомъ и Нювчимскомъ заводахъ находятся аптеки съ больницами и пріемными покоями, при нихъ два заводскихъ фельдшера и по одной сидѣлкѣ, подъ наблюдениемъ и завѣдываніемъ двухъ земскихъ врачей. Пожарныхъ машинъ съ принадлежностями въ Кажимскомъ заводѣ три, въ Нючпасскомъ четыре и Нювчимскомъ двѣ.

Земли при заводахъ.

А. Состоящія во владѣніи наследниковъ Д. Е. Бенардаки на правѣ посессіонномъ.

При Кажимскомъ заводѣ:

Лѣсовъ.	67.827 дес.	74½ кв. саж.
Подъ разными угодьями	2.943 >	2.331 > >
Неудобной	4.767 >	2.172 > >
<hr/>		
Итого	75.539 дес.	445 кв. саж.

При Нючпасскомъ заводѣ:

Лѣсовъ.	22.062 дес.	1.689 кв. саж.
Подъ разными угодьями	707 »	1.694 » »
Неудобной.	2.439 »	366 » »
<hr/>		
Итого	25.207 дес.	1.349 кв. саж.

При Нювчимскомъ заводѣ:

Лѣсовъ.	18.791 дес.	855 кв. саж.
Подъ разными угодьями	1.009 »	1.095 » »
Неудобной.	2.565 »	1.013 » »
<hr/>		
Итого	22.366 дес.	563 кв. саж.
<hr/>		
Всего	123.112 дес.	2.357 кв. саж.

Б. На правѣ полной собственности:

Лѣсной площади.	1.911 дес.	52 кв. саж.
Подъ разными угодьями	7 »	750 » »
Неудобной	9 »	150 » »
<hr/>		
Итого	1.927 дес.	952 кв. саж.

И сѣнокосной земли	10 дес.	1.508 кв. саж.
<hr/>		
Всего	1.938 дес.	60 кв. саж.

Такъ какъ близъ заводскихъ дачъ находятся обширныя лѣсныя пространства, принадлежащія казнѣ,—то развитіе въ будущемъ заводской производительности до большихъ сравнительно размѣровъ представляется также обезпеченнымъ.

Желѣзные рудники.

Въ Кажимской дачѣ: дѣйствующихъ	4 рудн.
» » » запасныхъ	20 »
» Нючпасской дачѣ: дѣйствующихъ	4 »
» » » запасныхъ.	11 »
» Нювчимскихъ дачахъ: дѣйствующихъ	2 »
» » » запасныхъ	5 »
» Казенной дачѣ: дѣйствующихъ	12 »
» » » тунележащихъ	34 »
<hr/>	
Всего	92 рудн.

Хотя заводы располагаютъ 92 рудниками, но дѣйствуютъ только 18 рудниковъ.

Руды принадлежатъ къ глинистымъ желѣзнякамъ и сферо-сидеритамъ съ содержаніемъ желѣза отъ 30 до 40%. Руда чистая, безъ вредныхъ для желѣза примѣсей, почему желѣзо изъ нея получается высокаго качества. Исключенія составляютъ только два рудника, изъ которыхъ получается руда съ значительною примѣсью фосфора, вслѣдствіе чего литейный чугуны получается очень жидкій и изготовляемое изъ него на Ньючимскомъ заводѣ посудное литье отличается легкимъ вѣсомъ и чистотой.

Флюсъ для плавки доставляется въ Ньюпасскій заводъ изъ мѣстности на разстояніи 25, а въ Ньючимскій—20 верстъ.

Глина огнеупорная получается изъ дачи Ньюпасскаго завода и доставляется въ Ньюпасскій и Кажимскій заводы гужемъ, а въ Ньючимскій сплавомъ по р. Сысолѣ.

Вообще заводы располагали въ 1882 году и располагаютъ теперь слѣдующими печами и механизмами:

Доменныхъ печей на холодномъ дугѣ	2 ¹⁾
Воздуходувныхъ машинъ	4
Кричныхъ горновъ	5
Пудлинговыхъ печей	2
Сварочныхъ печей	2
Молотовъ вододѣйствующихъ	7
Прокатныхъ становъ	1

При этомъ было выплавлено чугуна и приготовлено желѣза:

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Выплавлено чугуна	62.735 пуд.	106.000 пуд.
Приготовлено желѣза	33.000 >	54.000 >

На выставку было представлено:

1) Посудное литье чугунное разныхъ сортовъ: горшки отъ

¹⁾ Суточная вылавка 500—700 пудовъ жердѣльнаго чугуна, а на коробѣ угля—12 пудовъ.

$\frac{1}{16}$ до 3 ведеръ, котлы отъ $\frac{1}{4}$ до 10 ведеръ, жаровни, сковороды и ручнойники.

- 2) Печныя вьюшки и задвижки.
- 3) Печки цилиндрическія и простыя.
- 4) Утюги разныхъ размѣровъ.
- 5) Гири вѣсовыя отъ $\frac{1}{8}$ фунта до 2 пудовъ.
- 6) Трубы банныя и колоды.
- 7) Колеса для тачекъ.
- 8) Затворки для печей голландскихъ.
- 9) Втулки проходныя и концевыя для колесъ.
- 10) Доски очажныя и шесточныя.
- 11) Доски очажныя складныя, зубчатыя.
- 12) Колошники банныя и парходныя.
- 13) Кабинетныя вещи: приборы чернильные, пепельницы, подчасники, подсвѣчники, прессъ-папье, статуетки, бюсты и проч.

Кромѣ того принимаются заказы на отливку разныхъ чугунныхъ вещей по готовымъ моделямъ и на доставку литейнаго въ свинкахъ чугуна.

- 14) Желѣзо пудлинговое катаное: шинное отъ 1 до 5 прокатовъ, отъ $1\frac{3}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ " ширины.
- 15) Полосовое отъ $\frac{1}{8}$ до 2" толщ., отъ $\frac{1}{2}$ до 3" ширин.
- 16) Обручное отъ $\frac{5}{8}$ до 2" отъ N 12 до № 17.
- 17) Ральное отъ $\frac{5}{16}$ до $\frac{5}{8}$ " толщ. отъ $3\frac{1}{2}$ до $7\frac{1}{4}$ ширин.
- 18) Квадратное отъ $\frac{1}{4}$ до 3" толщ.
- 19) Круглое отъ $\frac{5}{16}$ до 3" толщ.
- 20) Желѣзо кричное кованое: полосовое, ральное, квадратное и связанное съ обухами.
- 21) Катаное кричное: подковное и для косъ горбушь.
- 22) Сталь томленая.

Экспертизою обращено вниманіе на развитіе въ Кажимскихъ заводахъ чугунаго, посуднаго и вообще домашняго литья ¹⁾.

¹⁾ Къ выставкѣ была отпечатана брошюра подъ заглавіемъ «Кажимскіе заводы наслѣдниковъ Д. Е. Бенардаки», 1896 г.

11. Горные заводы графа Сергія Александровича Строганова ¹⁾.

Горные заводы графа С. А. Строганова основаны въ первой половинѣ XVIII столѣтія въ Пермской губерніи и состоятъ изъ заводовъ: Билимбаевского чугуноплавленнаго, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ; Добрянскаго, съ вспомогательнымъ при немъ Софійскимъ желѣзодѣлательнымъ, въ Пермскомъ уѣздѣ; Очерскаго, съ дополнительнымъ при немъ Павловскимъ желѣзодѣлательнымъ, въ Оханскомъ уѣздѣ; Кыновскаго чугуноплавленнаго и желѣзодѣлательнаго въ Кунгурскомъ уѣздѣ; Кувинскаго чугуноплавленнаго въ Соликамскомъ уѣздѣ и Уткинскаго чугуноплавленнаго и отчасти желѣзодѣлательнаго въ Красноуфимскомъ уѣздѣ. Заводы эти занимаютъ площадь около 1.500.000 десятинъ разнаго рода земель, раскинутыхъ на огромномъ пространствѣ всей западной половины Пермской губерніи, при чемъ разстояніе между нѣкоторыми заводами достигаетъ нѣсколькихъ сотъ верстѣ.

Въ 1817 году часть имѣнія графовъ Строгановыхъ, до и послѣ перехода другой части его путемъ родственныхъ связей и покупкой гр. Шуваловымъ, кн. Голицынымъ, кн. Лазаревымъ и др., находившаяся тогда во владѣніи графа П. С. Строганова, по его ходатайству, обращена въ заповѣдное (нераздѣльное) имѣніе Высочайшимъ указомъ, даннымъ Правительствующему Сенату 11 августа 1817 г. Въ 1872 году, тогдашній владѣлецъ заповѣднаго имѣнія графъ С. Г. Строгановъ присоединилъ къ составу заповѣднаго имѣнія свое наслѣдственное родовое имѣніе съ Кыновскимъ заводомъ и съ Усольскими и Ленвинскими соляными промыслами, а въ 1891 году нынѣшній владѣлецъ заповѣднаго имѣнія графъ С. А. Строгановъ приобрѣлъ покупкою и также присоединилъ къ составу заповѣднаго имѣнія Уткинскій заводъ, съ лѣсной при немъ дачею и рудниками, бывшій Демидовыхъ, и находившійся въ Конкурсномъ управленіи.

¹⁾ Къ выставкѣ были изготовлены 2 печатныхъ подробныхъ каталога горнозаводскихъ экспонатовъ изъ Пермскаго нераздѣльнаго имѣнія графа С. А. Строганова: одинъ общій, а другой по солеваренному производству, 1896 г. ГОРН. ДѢЛО И МЕТАЛЛ.—ВЫП. VI.

Не смотря на вполнѣ удавшіеся опыты примѣненія нефти къ пудлингованію еще въ 1877—1878 году, всѣ заводы и до сихъ поръ, вслѣдствіе экономическихъ условій, дѣйствуютъ исключительно на древесномъ горючемъ.

Лѣсныя дачи заводовъ приведены въ извѣстность посредствомъ съемки и таксаціи, съ составленіемъ плановъ лѣсохозяйства; въ основаніе послѣднихъ принято пользованіе лѣсными матеріалами въ количествѣ, не превышающемъ ежегоднаго прироста въ дачѣ и соблюденіе средняго разстоянія лѣсосѣкъ отъ заводовъ для каждаго рода заготовокъ въ зависимости отъ запаса спѣлыхъ насажденій, подлежащихъ по плану къ пользованію въ данный періодъ времени; при чемъ въ дачахъ, гдѣ доставка лѣсныхъ матеріаловъ производится гужемъ—для строеваго лѣса и дровъ отводятся ближайшія насажденія, а для угля, какъ легкаго матеріала,—болѣе удаленныя.

Чугунъ изъ чугуноплавленннхъ заводовъ доставляется преимущественно сплавомъ по рр. Чусовой и Камѣ однажды въ годъ, для чего въ чугуноплавленннхъ заводахъ устроены соотвѣтственныя гавани, и отчасти, вслѣдствіе экстренныхъ потребностей, по желѣзной дорогѣ до Левшино изъ Билимбая, а потомъ гужемъ, или прямо гужемъ, изъ Кувы въ Добрянскій заводъ.

Съ учрежденіемъ нераздѣльности имѣнія желѣзное производство постепенно совершенствовалось и увеличивалось. Хотя доминирующее значеніе имѣетъ пудлинговый способъ выдѣлки желѣза, но удержался еще и кричный для выдѣлки нѣкоторыхъ, особенно цѣнныхъ, сортовъ желѣза и для передѣла обрѣзковъ, получающихся при выдѣлкѣ листоваго кровельнаго желѣза. Въ 1886 году введена выдѣлка желѣза сыродутнымъ способомъ въ печи Хусавеля съ производствомъ литаго желѣза по способу Сименсъ-Мартена; послѣднее, въ свою очередь, привело къ производству крупнаго котельнаго и большемѣрнаго судоваго желѣза. На чугуноплавленннхъ заводахъ прижѣнены нагрѣтое дутье, просушиваніе угля въ особыхъ приборахъ теряющимся жаромъ доменныхъ печей, измѣненіе внутренней формы, увеличеніе размѣровъ послѣднихъ и т. д. Въ Очерскомъ заводѣ введено и, благодаря привилегированнымъ приборамъ П. А.

Малыхъ для нахождения неровностей на прокатахъ листоватальныхъ валковъ, съ приспособленіями для приточки этихъ валковъ, достаточно укрѣнилось производство черной и бѣлой жести. Въ Уткинскомъ заводѣ, пріобрѣтенномъ въ 1891 г. для общаго увеличенія количества выплавляемаго чугуна, построена вторая доменная печь, воздуходушная машина, воздухонагрѣвательный аппаратъ, рудообжигательная печь, дробилки, углесушки и пр., сараи для храненія угля (на 24.000 коробовъ) и выдѣлки кирпича, дома для служащихъ, перестроены проѣзды и пр.

На случай развитія въ будущемъ горнозаводской производительности нераздѣльнаго имѣнія, какъ только представляется возможность, предпринимаются поиски на руду и спеціальныя развѣдки цѣлыхъ дачъ или отдѣльныхъ рудниковъ. Эти спеціальныя работы производятся сверхъ постоянныхъ развѣдокъ, почти непрерываемыхъ и имѣющихъ ближайшею цѣлю поддерживать текущую дѣятельность заводовъ, при возможно равномерномъ и полномъ извлеченіи заключающихся въ нѣдрахъ полезныхъ ископаемыхъ.

Благодаря вышеприведеннымъ обстоятельствамъ, заводы сдѣлали очень замѣтные успѣхи. Такъ, годичная выплавка чугуна на всѣхъ заводахъ съ 1.200.000 пуд. въ 1885 году возросла до 1.900.000 пуд. въ 1895 году, или почти на 60%, расходъ же угля на тысячу пудовъ выплавленного чугуна уменьшился съ 65 до 52 коробовъ, или на 20%, такъ что на пудъ угля получается до 1,10 пуд. чугуна; при этомъ въ 1895 году было проплавлено всего желѣзныхъ рудъ около 3.500.000 пуд., въ томъ числѣ Малоблагодатскихъ 785.000, Высокогорскихъ 311.000 и Галашкинскихъ 50.000 пуд. На большинствѣ рудниковъ работы ведутся подземныя, и въ настоящее время разрабатывается 89 шахтъ (38 саж.), наклонный ходъ и 7 развѣзныхъ ходовъ (послѣдніе въ Малой Благодати и Высокогорскомъ рудникѣ). Отливъ воды производится ручными, конными и паровыми насосами, а также пульзометрами. Обжигъ бурыхъ и шпатовыхъ желѣзняковъ производится большею частію на мѣстѣ добычи и чаще всего въ пожегахъ. Магнитные желѣзняки обжигаются большею частію въ заводахъ колошникъ.

ковыми газами въ печахъ системы Мозера и др., а также дровами въ шахтныхъ печахъ.

Содержаніе желѣза въ рудахъ колеблется:

- билимбаевскихъ — бурые, красные и магнитные желѣзняки отъ 37 до 60⁰/₀
 кувинскихъ — глинистые и шпатоватые желѣзняки отъ 35 до 54⁰/₀
 кыновскихъ — бурые желѣзняки и магнитный малоблагодатскій желѣзнякъ отъ 26 до 66⁰/₀
 уткинскихъ — бурые и магнитные малоблагодатскіе и высокогорскіе желѣзняки отъ 36 до 62⁰/₀.

Изъ вредныхъ примѣсей, въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ, встрѣчается сѣра (до 0,28⁰/₀) и фосфоръ. Руды съ сравнительно значительнымъ содержаніемъ фосфора, доходящимъ до 0,7—1,11⁰/₀ идутъ на выплавку спеціального фосфористаго чугуна для Добрянскаго завода, для передѣла въ желѣзо въ основной Мартеновской печи.

Кромѣ желѣзныхъ рудъ добывается ежегодно для надобностей заводовъ: флюсовъ—доломита и известняка 350.000 пуд., огнеупорной глины 66.000 пуд., также красная глина, кварцевый песчаникъ, бутовый камень и пр.

Хромистаго желѣзняка, съ содержаніемъ окиси хрома отъ 45 до 53⁰/₀, добывается по 15.000 пуд. въ годъ, главнѣйше для потребностей Добрянскаго завода при мартеновскомъ производствѣ.

Средній химическій составъ чугуновъ слѣдующій: (См. табл. на стр. 181).

Годичная производительность продажныхъ сортовъ желѣза на всѣхъ заводахъ съ 956.000 пуд. въ 1885 году возросла до 1.500.000 пуд. въ 1895 году или на 57⁰/₀; дровъ на всѣ производства по выдѣлкѣ желѣза, начиная съ передѣла чугуна, употреблено: въ 1885 году 32.700 куб. саж. или 34 куб. саж. на 1.000 пуд.; въ 1895 году 43.700 куб. саж. или 29 куб. саж. на 1.000 пуд., слѣдовательно достигнуто сбереженіе горючаго на 15⁰/₀.

	Химически соед. угле- рода.	Графи- та.	Крем- ня.	Мар- ганца.	Сѣры.	Фосфо- ра.
Вилимбаевского завода:						
Сѣрый нагрѣтаго дутья	1,78	3,92	1,53	0,66	0,07	0,34
Половинчатый	3,21	1,11	0,95	0,47	0,010	0,32
Бѣлый	3,51	1,35	0,58	0,26	0,020	0,29
Кувинскаго завода:						
Сѣрый нагрѣтаго дутья	0,60	3,23	1,22	0,80	—	—
Половинчатый	2,35	1,63	0,70	0,52	—	—
Бѣлый	4,00	0,23	0,49	0,59	—	—
Кыновскаго завода:						
Сѣрый нагрѣтаго дутья	0,66	2,98	0,82	0,93	0,014	0,23
Половинчатый	1,72	1,89	0,43	0,97	0,013	0,21
Бѣлый	2,94	0,72	0,33	0,81	0,014	0,19
Вальцовый холоднаго дутья	0,78	2,38	0,69	0,22	0,06	0,37
Уткинскаго завода:						
Сѣрый нагрѣтаго дутья	1,15	3,05	0,76	0,64	—	—
Бѣлый	3,34	1,02	0,49	—	—	—
Половинчатый	2,96	1,40	0,60	—	—	—

За послѣдніе 16 лѣтъ, съ введеніемъ на заводахъ нѣкоторыхъ новыхъ производствъ, сортаментъ значительно пополнился и явилась большая возможность удовлетворить потребностямъ рынка на тѣ или другіе сорта желѣза въ данное время. Въ настоящее время на заводахъ выдѣлываются слѣдующіе сорта:

1) Листовое кровельное разныхъ развѣсовъ и сортовъ: глянцеовое, голубое, черное обыкновенное, черное подъ знакомъ S для оцинкованія и полуматовое обыкновеннаго торговаго размѣра, котораго выдѣлывается до 50% всего количества продажнаго желѣза. Строгановское листовое кровельное желѣзо, благодаря высокимъ качествамъ и отдѣлкѣ, имѣетъ спросъ наравнѣ съ Яковлевскимъ и Демидовскимъ и одинаково пригодно какъ для штамповки, такъ и для полуды, но расцѣниваясь всегда значительно ниже ихъ, приобрѣло право для установленія цѣны на него на ярмаркѣ и продается всегда безъ остатка.

2) Кубовое, въ томъ числѣ и котельное, и судовое или тонкокотельное дѣлается преимущественно изъ самаго мягкаго мартеновскаго литаго металла, получаемаго на основномъ доло-

митовомъ поду; по своимъ размѣрамъ (шириною до 3 арш., толщиною до $\frac{3}{4}$ " и при этой ширинѣ длиною до 5 арш.), и качествамъ, которыя, конечно, должны быть обусловлены спеціальнымъ заказомъ, желѣзо вполне пригодно для постройки паровыхъ котловъ и имѣть для этого уже достаточный сбытъ на спеціальныя заводы.

3) Рѣзное желѣзо, приготовляемое исключительно изъ кричного желѣза, идетъ для удовлетворенія потребностей павловскихъ кустарей.

4) Обручное съ $\frac{1}{2} \times \text{№ 20}$ до $2'' \times \text{№ 18}$ отличается полною сортиментомъ, видомъ полосъ и величиной сгибней.

5) Разносортное полосное: полосовое, круглое, четырехгранное, угловое и пр. готовится въ значительной мѣрѣ только изъ уваженія къ покупателямъ, не представляя во многихъ случаяхъ выгоды для завода при существующихъ его устройствахъ.

6) Рессорная сталь для Уральской желѣзной дороги, имѣющая до 80 kg. разрывающаго груза на кв. мм. и 16% удлиненія.

7) Черная и бѣлая жечь, первая размѣрами $56 \times 28''$ и вторая $20'' \times 14''$ (англійскаго калибра). Благодаря усовершенствованному способу холодной прокатки черной жести, такихъ размѣровъ черная жечь какъ $56'' \times 28''$ на выставкахъ появлялась въ первый разъ. Въ 1896 году уже имѣлся заказъ для черной жести на 15.000 пудовъ.

8) Наконецъ разнаго рода отливки, машинныя части, котлы и цѣлыя машины.

Въ частности производительность заводовъ за послѣднiе три года выражается слѣдующими цифрами:

Листоваго кровельнаго	700.000 пуд.
Кубоваго (котельнаго) и тонкокотельнаго (судоваго и резервуарнаго)	340.000 >
Обручнаго.	160.000 >
Круглаго и четырехъ-граннаго	40.000 >
Рѣзнаго.	50.000 >
Лафетнаго (универсальнаго)	16.000 >
Шиннаго	40.000 >

Узкополоснаго	32.000 пуд.
Угловаго	12.000 »
Рифленнаго (бороздчатаго и шахматнаго), а также волнистаго	12.000 »
Заслоночнаго	10.000 »
Мартеновской стали, рессорной и другой	5.000 »
Поличнаго, шаблоннаго, тавроваго, рельсоваго и пр.	33.000 »
Кованыхъ издѣлій: якорей, валовъ и пр.	5.000 »
<hr/>	
Итого	1.455.000 пуд.

Кромѣ того готовится до 110.000 пуд. чугунныхъ отливокъ (издѣлій), главнымъ образомъ для надобностей своихъ заводовъ и частію по заказамъ.

Выдѣлываемое желѣзо сбывается частью на мѣстахъ выдѣлки, примѣрно до 200.000 пуд.; остальная же часть отправляется въ караванахъ для сдачи покупателямъ въ Нижнемѣ, Казани и Саратовѣ, которая оттуда по желѣзнымъ дорогамъ и водными путями идетъ уже въ другія мѣста.

Заводы эти имѣли:

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Доменныхъ печей	6	7 ¹⁾)
Воздуходувныхъ машинъ	5	7
Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ	1	4
Вагранокъ	—	4
Отражательныхъ чугуно-литейн. печей	—	2
Сыродутныхъ печей Хусгавеля	—	2 ²⁾)
Кричныхъ горновъ	33	31
Тресковыхъ печей	—	5
Пудлинговыхъ печей	19	24
Мартеновскихъ	—	1
Сварочныхъ	10	15
Калильныхъ	29	28
Прокатныхъ становъ	19	22
Молотовъ паровыхъ	8	10
» вододѣйствующихъ	37	37

¹⁾ Одна печь пущена только въ июль 1897 года.

²⁾ Работаетъ только одна на оканникѣ.

При этомъ заводы располагають 38 паровыми двигателями силою до 707HP и 80 водяными двигателями-турбинами и колесами силою до 3.175HP.

Кромѣ того при заводахъ имѣются литейныя, кузницы, кирпичедѣлательныя фабрики и механическія мастерскія. Механическія мастерскія при Добрянскомъ заводѣ, имѣющія всего 57 машинъ орудій разныхъ назначеній, служатъ центральными мастерскими для всего имѣнія. Этими мастерскими изготовляются небольшія паровыя машины, котлы съ арматурою, клепанныя балки, чрены для солеваренія, парходные колеса, паровыя молота, разнаго рода станки, турбины, водяныя колеса, лѣсопилныя станки и разныя мелкія издѣлія: лопаты, буровыя инструменты и пр.

Всего рабочихъ на заводахъ считается постоянныхъ и временныхъ до 6.000 человекъ и на сторонѣ при вспомогательныхъ работахъ до 30.000 человекъ. Какъ въ числѣ администраціи, такъ и въ числѣ заводскихъ служащихъ и рабочихъ иностранцевъ нѣтъ.

Способъ вознагражденія рабочихъ различный, смотря по роду исполняемыхъ работъ на рудникахъ и заводахъ; но вообще тамъ, гдѣ возможно, устанавливается преимущественно задѣльная плата.

На всѣхъ заводахъ содержатся на счетъ заводууправленія больницы съ врачами, фельдшерами и акушерками; леченіе какъ рабочихъ, такъ и служащихъ, въ больницахъ и на дому безплатно; на всѣхъ заводахъ также на счетъ владѣльца содержатся 2-хъ классныя приходскія школы.

Рабочіе живутъ въ собственныхъ домахъ и только на рудникахъ—въ казармахъ.

Мѣры къ огражденію рабочихъ отъ опасности на работахъ принимаются, какъ на рудникахъ, такъ и на заводахъ, согласно правительственныхъ инструкцій.

Кромѣ усадебныхъ и покосныхъ земель, отведенныхъ мастеровымъ по уставной грамотѣ по выходѣ изъ крѣпостной зависимости, ежегодно отводятся въ бесплатное пользованіе ихъ сѣнокосы; дрова отпускаются также бесплатно, а за строевой и огородный лѣсъ взимаются уменьшенныя попенныя. Почти

во всѣхъ заводахъ имѣются ссудо-сберегательныя товарищества, образованныя изъ капитала, составившагося отъ учрежденнаго графиней С. В. Строгановой въ 1822 году взаимнаго отъ огня страхованія домовыхъ строеній, а также капиталовъ ссуднаго и коммерческаго. Хлѣбъ для продовольствія мастеровыхъ ежегодно заготавливается въ количествѣ до 350.000 пуд. и отпускается мастеровымъ, въ количествѣ 2 пуд. на человѣка въ мѣсяць, по заготовительной цѣнѣ или—чаще—по уменьшенной, при чемъ убытокъ принимается на счетъ владѣльца.

Хотя страхованія рабочихъ не введено, но для обезпеченія содержанія престарѣлыхъ рабочихъ графъ С. Г. Строгановъ въ 1881 году внесъ на вѣчное время въ Государственный Банкъ неприкосновенный капиталъ въ 132.000 руб., изъ процентовъ на который и производится выдача пособій. Кроме того, въ извѣстныхъ случаяхъ, назначаются и пожизненныя пенсіи изъ общихъ суммъ, ассигнуемыхъ ежегодно владѣльцемъ на содержаніе заводовъ и промысловъ.

Во время нахожденія рабочаго въ больницѣ въ теченіе одного мѣсяца, на содержаніе семьи его, если нѣтъ другихъ работниковъ, производится на счетъ заводовъ выдача отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{3}$ назначенной ему заработной платы.

Для пополненія состава служащихъ въ имѣніи нѣсколько человѣкъ ежегодно помѣщаются стипендіатами на счетъ имѣнія въ среднія и высшія, преимущественно, техническія учебныя заведенія. Въ 1895—1896 учебномъ году состояло стипендіатовъ имѣнія въ разныхъ учебныхъ заведеніяхъ 35 человѣкъ.

На выставку представлены были образцы рудъ вышеуказанныхъ названій и состава, образцы сырого желѣза сыродутнаго, пудлинговаго, кричнаго и мартеновскаго, образцы болваночнаго желѣза, демонстрируемаго пробами на изгибъ и на изломъ, чугуныя отливки доменнаго литья; зубчатыя колеса и шкивы, чугуныя отливки ваграночнаго литья—валки мягкіе и съ закаленной поверхностью, котельное и тонко-котельное до № 20 желѣзо, отличающееся чистотой прокатки и высокими качествами по представленнымъ всевозможнымъ техническимъ пробамъ, издѣлія изъ котельнаго желѣза въ видѣ днища ланкаширскаго пароваго котла и штампованнаго лаза, листовое кро-

вельное желѣзо и черная и бѣлая жечь, отличающіяся также высокими качествами и чистотой отдѣлки и разносортное полосное желѣзо и рессорная сталь; привилегированный приборъ П. А. Малыхъ (управляющаго Очерскимъ заводомъ) для нахожденія неровностей на прокатахъ прокатныхъ валковъ и для приточки этихъ валковъ при прокаткѣ черной жести и пр.

Экспертная коммисія, отмѣтивъ развитіе и обширность производства горныхъ заводовъ графа С. А. Строганова, обратила особое вниманіе на введеніе проката черной жести такихъ размѣровъ какъ 56" X 28", связаннаго съ существеннымъ и полезнымъ нововведеніемъ и для всего листокатальнаго производства; кромѣ того ею же констатированы высокія качества главныхъ продуктовъ производства и общая солидная организація дѣла, связанная съ попеченіемъ о благосостояніи рабочихъ и заботою объ образованіи заводскихъ служащихъ.

12. Горные заводы княгини Елизаветы Христофоровны Абамелекъ-Лазаревой ¹⁾.

Пермское горнозаводское имѣніе княгини Елизаветы Христофоровны Абамелекъ-Лазаревой находится въ уѣздахъ: Пермскомъ, Оханскомъ, Соликамскомъ и Чердынскомъ и занимаетъ площадь въ 830.000 десятинъ. Оно приобрѣтено предкомъ княгини, потомственнымъ дворяниномъ Иваномъ Лазаревичемъ Лазаревымъ въ семидесятыхъ годахъ XVIII-го столѣтія отъ бароновъ Строгановыхъ.

Княгиня владѣетъ имъ на правѣ полной собственности. Почти все оно состоитъ въ единственномъ владѣніи; земель общаго владѣнія въ 1890 г. осталось только до 30.000 десятинъ.

¹⁾ На выставкѣ раздавалась бесплатно интересная брошюра объ этихъ заводахъ, озаглавленная «Пермское Горнозаводское имѣніе княгини Е. Х. Абамелекъ-Лазаревой», 1896 г., въ которой, къ сожалѣнію, почему-то ничего не говорится о мѣстномъ платиновомъ производствѣ.

Въ составъ имѣнія кромѣ земель входили:

1) Чермозскій — чугуноплавленый, чугунолитейный, желѣзодѣлательный и механическій заводъ, Соликамскаго уѣзда.

2) Кизеловскій заводъ — чугуноплавленый и желѣзодѣлательный съ желѣзными рудниками и каменноугольными копами, Соликамскаго уѣзда.

3) Полазнинскій — чугунолитейный и желѣзодѣлательный заводъ, Пермскаго уѣзда.

4) Усольскіе и Ленвенскіе соляные промыслы, Соликамскаго уѣзда.

Производительность чугуноплавленыхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ выражалась слѣдующими цифрами:

	Въ 1880 г.	Въ 1895 г.
Добыто желѣзныхъ рудъ	986.900 пуд.	2.940.000 пуд.
Приобрѣтено покупкой		456.000 >
Выплавлено чугуна	526.000 >	1.630.000 >

Выдѣлано желѣза на продажу:

Листоваго кровельнаго	275.000 пуд.	530.000 пуд.
Листовыхъ обрѣзковъ		10.000 >
Сортоваго рѣзнаго	53.000 >	80.000 >
Мильбарсу	138.000 >	250.000 >
Всего	466.000 пуд.	870.000 пуд.

Выдѣлка желѣза ограничивается приготовленіемъ только листового кровельнаго и рѣзнаго желѣза. Хотя первое катается также и въ Полазнинскомъ заводѣ (всего до 107.000 пуд.), но окончательно выдѣлывается (отжигается и пробивается) въ Чермозскомъ, поэтому Чермозскій заводъ является въ отдѣльности однимъ изъ самыхъ крупнѣйшихъ русскихъ заводовъ по выдѣлкѣ листового кровельнаго желѣза. Рѣзное желѣзо дѣлается изъ кричнаго. Кричные горна работаютъ преимущественно на листовой обрѣзи съ небольшою примѣсью штыковаго и горѣлаго чугуна.

Кромѣ того получается:

Литья ваграночнаго	44.000 пуд.
» доменнаго	52.000 »

и продается чугуна около 200.000 пудовъ.

Въ административно-хозяйственномъ отношеніи имѣніе дѣлится на четыре округа: Чермозскій, Кизеловскій, Полазнинскій и Усольскій. Главное управленіе пермскимъ имѣніемъ находится въ заводѣ Чермозѣ.

За исключеніемъ земель, отошедшихъ въ надѣль крестьянамъ, мастеровымъ и церквамъ, въ полномъ владѣніи княгини находится 819.220 десятинъ, въ томъ числѣ:

подъ угодьями (усадебными, выгонами, пашнями и покосами)	9,800 дес.
подъ лѣсами	764.532 »
неудобныхъ и пустошей	44.888 »

Усадебныя земли большею частью находятся подъ разнаго рода постройками въ заводахъ и селеніяхъ и только около 30 десятинъ находятся въ арендѣ у разныхъ лицъ по самой незначительной цѣнѣ (въ общей сложности по 8 руб. за десятину); служащіе же и работающіе въ заводахъ княгини пользуются усадьбами бесплатно.

Выгонныя земли находятся въ бесплатномъ пользованіи служащихъ и мастеровыхъ.

Пахотныя земли исключительно сдаются въ аренду, по цѣнѣ отъ 2 до 3 руб. за десятину.

Покосы раздѣляются на луговые и гаревые. Часть первыхъ оставляется для владѣльческихъ надобностей, но большая часть всѣхъ вообще покосовъ поступаетъ въ бесплатное пользованіе служащихъ въ имѣніи и заводскихъ рабочихъ. Послѣдніе пользуются бесплатно покосами въ размѣрѣ одной десятины на работника. Остальные затѣмъ покосы отдаются въ аренду, по цѣнѣ отъ 2 до 4 руб. за десятину; въ дачѣ же Кизеловскаго завода луговъ почти нѣтъ, такъ что потребность въ сѣнѣ удовлетворяется покупкою его на сторонѣ или хозяйственной заготовкой на арендуемыхъ лугахъ.

Лѣса заводскихъ дачъ исключительно служатъ для удовлетворенія потребностей заводовъ и частію окрестнаго населенія. Преобладающей породой является ель и пихта, но встрѣчается также сосна и даже попадаетъ кедръ, а изъ лиственныхъ встрѣчается береза, осина и липа.

Въ среднемъ за годъ доставляется для надобностей заводовъ:

На выжигъ древеснаго угля доменъ, кузницъ и проч.	43.100 куб. саж.
На топливо при выдѣлкѣ желѣза .	18.100 > >
Квартирныхъ дровъ	2.500 > >
Строеваго лѣсу	2.515 > >
Итого	66.215 куб. саж.

Для нужд мѣстнаго населенія:

Дровъ	6.700 куб. саж.
Строеваго лѣсу	950 > >
Итого	7.650 куб. саж.
и для соляныхъ промысловъ . .	7.000 > >
Всего расходуется	80.865 куб. саж.

При этомъ слѣдуетъ добавить, что болѣе $\frac{1}{3}$ лѣсной дачи всѣхъ заводовъ не подвергается эксплуатаціи и составляетъ резервъ на предметъ будущаго расширенія заводскаго дѣйствія, отчасти вслѣдствіе дальности и неудобства доставки, которая происходитъ отъ отсутствія мѣстнаго крестьянскаго населенія, могущаго исполнять перевозочныя и куренныя работы по болѣе сходнымъ цѣнамъ, такъ и отъ крайне гористаго въ нѣкоторыхъ мѣстахъ рельефа дачи, благодаря чему перевозка мыслима только на близкихъ разстояніяхъ, хотя съ проведеніемъ Уральской желѣзной дороги и начали эксплуатироваться болѣе отдаленныя лѣсныя площади, какъ напр. около ст. Губаха (30—40 в. отъ зав. Кизела) и ст. Нагорной (40—50 в. отъ зав. Кизела), откуда теперь получается значительное количество древеснаго угля и крѣпжнаго лѣса. Среднее разстояніе заготовки дровъ для заводскаго дѣйствія составляетъ 22 версты, а для угля для

доменной плавки, выжигаемого преимущественно кучнымъ способомъ, 40 верстъ. Что касается использованія отдаленныхъ частей дачи путемъ заготовки древеснаго угля для доменнаго дѣйствія, то хотя при этомъ и возможно по хозяйственнымъ соображеніямъ для Чермозскаго завода нѣкоторое увеличеніе средняго разстоянія сверхъ существующихъ 40 вер., но Чермозскій заводъ не имѣетъ въ своей дачѣ желѣзныхъ рудъ, а получаетъ таковыя изъ дачи Кизеловскаго завода и потому размѣръ доменнаго производства въ Чермозѣ всегда зависитъ отъ количества рудъ, доставляемыхъ изъ Кизела. Съ 1880 года признано полезнымъ отпускать часть остающагося за излипешествомъ въ Полазницкой дачѣ лѣса крупнымъ лѣсопромышленникамъ для сплава на Волжскія пристани. Недостатка въ спросѣ на крупный строевой лѣсъ нѣтъ, благодаря тому обстоятельству, что большинство лѣсовъ округа находится въ весьма выгодныхъ для сплава условіяхъ, такъ, напримѣръ, рѣка Кама прилегаетъ въ округѣ на протяженіи около 65 верстъ, рѣка Чусовая — 42 вер. и рѣка Сылва — 20 вер.

Не смотря на избытокъ лѣсовъ, на лѣсное хозяйство обращается должное вниманіе и оно заложено вполне раціонально; рубка лѣсовъ установлена кулисно-лѣсосѣчная. Уголь до сихъ поръ выжигается почти исключительно кучнымъ способомъ, (какъ болѣе дешевымъ, хотя при этомъ конечно употреблялось нѣсколько болѣе древесной массы, чѣмъ при печномъ способѣ), но теперь приступлено къ введенію печнаго углежженія.

Лѣсоустроительныя работы въ Полазницкомъ округѣ ведутся съ 1878 года. На всю дачу имѣются точно сдѣланные лѣсохозяйственные планы и таксаціонныя описанія.

Для выплавки чугуна употребляется бурый желѣзнякъ съ трехъ рудниковъ, находящихся въ разстояніи 2—7 вер. отъ Кизеловскаго завода; добыча руды производится подземными работами. Глубина шахтъ 15—28 сажень. Содержаніе желѣза въ рудахъ до 50%. Есть нѣсколько мѣсторожденій болотныхъ рудъ съ содержаніемъ желѣза до 40%, но вслѣдствіе значительнаго содержанія фосфора, онѣ не разрабатываются. Кромѣ указанныхъ разработокъ рудныхъ мѣсторожденій, отличающихся вообще замѣтнымъ присутствіемъ сѣры, заводоуправленіе при-

обрѣтаетъ ежегодно покупкой руды до 450.000—460.000 пуд. Чермозскій заводъ получаетъ руду сплавомъ по рѣкѣ Косовѣ изъ Троицкаго рудника, въ 45 верстахъ отъ Кизела, представляющаго богатое мѣсторожденіе смѣси краснаго и магнитнаго желѣзняка съ 50—52% желѣза. (Руда эта требуетъ 14—15% известкового флюсу¹⁾).

Для подъема руды по шахтамъ въ бадьяхъ или кѣтяхъ и для водоотлива имѣется пять локобилей, общемою силою до 120HP. На одномъ изъ рудниковъ устроена канатная передача на разстояніи 260 сажень, при помощи безконечнаго проволочнаго каната, приводимаго въ дѣйствіе паровой машиною въ 25HP.

Желѣзодѣлательное производство ведется главнѣйше на древесномъ горючемъ и отчасти на каменномъ углѣ; такъ, въ Кизелѣ 13 одномѣстныхъ пудлинговыхъ печей уже около 30 лѣтъ работаютъ на кизеловскомъ каменномъ углѣ.

На заводахъ состояло:

	Въ 1882 г.	Въ 1893 г.	Въ 1896 г.
Доменныхъ печей въ 5.000, (дастъ около 2.000 пуд. въ сут- ки) 3.600, 3.400 и 3.200 куб. фут.	3	4	4
Воздухонагрѣвательныхъ аппара- товъ системы Кольдера (2) и Массика и Крука	—	5	6
Воздуходувныхъ машинъ	3	4	4
Рудообжигательныхъ печей (10 Мозера)	—	15	12
Рудодробилокъ	—	—	2
Пудлинговыхъ печей (17 на дре- весномъ съ садкой 26 пуд. и 13 на каменномъ углѣ съ сад- кой въ 16 пуд.)	18	30	30
Сварочныхъ печей	10	7	6

¹⁾ Въ плавку пускаются еще сварочные шлаки въ количествѣ 6—8% и окалина отъ листопркатныхъ становъ.

	Въ 1882 г.	Въ 1893 г.	Въ 1895 г.
Паровыхъ молотовъ	5	6	7
Прокатныхъ становъ обжимныхъ, листокатальныхъ и рѣзныхъ .	15	13	13
Печей калильныхъ, листокаталь- ныхъ и листопробивальныхъ .	21	10	22
Паров. машинъ силою до 800HP.	—	12	13
Локобилей	—	—	1 <small>сил. 695HP</small>
Турбинъ силою до 425HP.	—	6	11 <small>сил. 420HP</small>
Колесъ водяныхъ	—	3	7 <small>сил. 193HP</small>
Кричныхъ горновъ	7	4	4

Практикуется утилизація теряющихся газовъ доменныхъ и пудлинговыхъ печей и кричныхъ горновъ для отопленія паровыхъ котловъ.

Кромѣ того при каждомъ заводѣ являются вспомогательными учрежденіями: кирпичное заведеніе для краснаго кирпича, литейныя, вододѣйствующія лѣсопилки, кузницы, товарныя (вододѣйствующія), слесарныя и столярныя мастерскія.

Число рабочихъ постоянныхъ и временныхъ заводскихъ и рудничныхъ 2.800 чел., изъ нихъ 1.800 чел. постоянныхъ.

На сторонѣ при перевозкѣ руды и угля, рубкѣ дровъ и выжигѣ угля, постройкѣ барокъ и сплавлѣ весенняго каравана 3.120 человекъ.

Администрація, мастера и рабочіе—всѣ русскіе подданные.

При всѣхъ заводахъ имѣются больницы съ аптеками, пользующія больныхъ амбулаторно и стаціонерно бесплатно. Въ Кизеловскомъ заводѣ выдается пособіе училищу до 300 р. и церкви и духовенству около 2.000 рублей ежегодно.

Всѣ рабочіе живутъ въ собственныхъ домахъ. За исполненіемъ санитарныхъ мѣръ внѣ завода наблюдаетъ земство и волостныя правленія.

На заводахъ мѣры къ огражденію отъ опасности при производствѣ работъ принимаются въ видѣ различнаго рода загражденій, сѣтокъ для глазъ и проч.

Изъ представленныхъ на выставку образцовъ желѣзныхъ рудъ и породъ Кизеловской дачи, образцы бурыхъ желѣзняковъ, чугуна и пудлинговаго желѣза Кизеловскаго—милбарса и пакетовъ изъ него и красной болванки обращаютъ на себя вниманіе по большому содержанию сѣры. Такъ, анализъ бурыхъ желѣзняковъ приводится такой: $SiO_2=2,90$ до $13,90\%$; $Al_2O_3=1,00$ до $7,35\%$; $Fe_2O_3=65,85$ до $83,60\%$; $MnO=1,00$, $CaO=0,25$, $MgO=0,25$, $S=$ до $2,25\%$ и $P=0,01$ до $0,97$, а анализъ чугуна Кизеловскаго завода, выплавленнаго изъ этихъ рудъ, такой (сомнительный): Si отъ $0,57$ до $2,50$; S отъ $0,31$ до $0,56$; P отъ $0,027$ до $0,90$; хотя съ другой стороны продажные чугуны этого завода въ Москвѣ имѣютъ такой составъ:

сѣрый $Si=1,88$, $Mn=0,42$, $P=0,38$, $S=0,05$
бѣлый $Si=0,42$, $Mn=0,61$, $P=0,46$, $S=0,04$

Но горячія пробы, сдѣланныя изъ Кизеловскаго желѣза, представленные на выставкѣ, все-таки характеризуютъ достаточную краснотомкость металла, обусловливаемую вѣроятнымъ присутствіемъ въ желѣзѣ сѣры.

Замѣчается также отсутствіе сѣртировки въ чугунахъ на принятые №№, не смотря на то, что значительная партія его поступаетъ въ продажу.

Выдѣлка желѣза въ Чермоозскомъ заводѣ ограничивается приготовленіемъ только листоваго, но въ значительныхъ размѣрахъ и увеличивается съ каждымъ годомъ. Въ настоящее время Чермоозскій заводъ весь чугуна, выплавляемый у себя, съ прибавленіемъ еще Кизеловскаго, передѣлываетъ пудлингово-сварочнымъ способомъ на листовую болванку. Затѣмъ вся эта болванка и болванка, приготовляющаяся въ Кизеловскомъ и Полазнинскомъ заводахъ, раскатывается въ Чермоозѣ на кровельное листовое желѣзо. Прокатка и пробивка листоваго желѣза составляютъ главную работу Чермоозскаго завода.

Желѣзо получается хорошаго качества, какъ по мягкости, такъ и по чистотѣ, готовится исключительно матовое и полуматовое, въ небольшомъ количествѣ приготовляются и дорогие сорта. Пробивка ведется подъ гладильными молотами, въ нѣскольکو нагрѣвовъ.

Сортаментъ желѣза выдерживается легкой: въ среднемъ желѣзо готовится въсомъ каждый листъ 2×1 арш. въ 9 фунт.; однако довольно значительная партія, по требованію покупателей, готовится и 10 фунтоваго.

Полазнинскій заводъ готовитъ преимущественно рѣвное желѣзо (до 76 тысячъ пудовъ въ годъ), но главнѣйше служить вспомогательнымъ заводомъ Чермозу, приготовляя болванку для кровельнаго желѣза, въ количествѣ до 400 тысячъ пудовъ, и выкатываетъ листовъ до 100 тысячъ пудовъ.

Рѣвное кричное желѣзо славится своимъ качествомъ и охотно покупается на Нижегородской ярмаркѣ.

Экспертизою констатировано на горныхъ заводахъ княгини Е. Х. Абамелекъ-Лазаревой значительное развитіе производительности чугуна и желѣза и достаточно высокія качества послѣдняго.

13. Лысьвенскіе горные заводы графа Петра Павловича Шувалова ¹⁾.

Лысьвенское горнозаводское имѣніе графа П. П. Шувалова расположено по западному и восточному склонамъ Урала въ предѣлахъ Пермскаго уѣзда, Пермской губерніи, и занимаетъ площадь 486.547 десятинъ, въ томъ числѣ:

Лѣсной площади	469.413 дес.
Угодій	12.053 >
Неудобныхъ земель	5.081 >

Изъ общей площади лѣсовъ эксплуатируется:

Для заводскихъ потребностей	295.163 дес.
Для продажи	106.650 >
Остается внѣ эксплуатаціи	67.600 >

¹⁾ На выставкѣ имѣлась особая весьма интересная брошюра, озаглавленная «Лысьвенское горнозаводское имѣніе Пермской губерніи графа П. П. Шувалова», 1896 г., послужившая матеріаломъ для описанія. *Прим. Ред.*

Въ составъ имѣнія входятъ:

1) Теплогорскій чугуноплавленный заводъ, въ разстояніи 1 версты отъ станціи Теплая Гора, Уральской желѣзной дороги, съ принадлежащимъ къ нему Гаревознесенскимъ желѣзнымъ рудникомъ (въ 8 верстахъ отъ завода) и нѣсколькими второстепенными рудниками.

2) Бисерскій чугуноплавленный заводъ, въ 11 верстахъ отъ станціи Бисеръ, Уральской желѣзной дороги, съ принадлежащими къ нему многочисленными желѣзными рудниками, изъ коихъ главные — Кырменскій (въ 12 в. отъ завода), Вороновскій (въ 22 в.), Покровскій (въ 14 в.) и Андреевскій (въ 14 в.).

3) Кусье-Александровскій чугуноплавленный заводъ, въ 11 верстахъ отъ станціи Пашія, Уральской желѣзной дороги, съ принадлежащимъ къ нему Куртымскимъ желѣзнымъ рудникомъ (18 вер.) и многими другими.

4) Лысьвенскій желѣзодѣлательный, чугунолитейный и механическій заводъ, въ 25 верстахъ отъ станціи Лысьва, Уральской желѣзной дороги, съ Усть-Долговскою пристанью на р. Чусовой, въ 4 верстахъ отъ ст. Лысьва.

5) Крестовоздвиженскіе золотоплатиновые промысла.

Лѣсное хозяйство ведется на строго рациональныхъ началахъ, съ примѣненіемъ системы лѣсосѣчныхъ рубокъ. Обороты рубки приняты для хвойныхъ лѣсовъ 120-лѣтніе, для лиственныхъ 60-лѣтніе. Въ виду господства еловыхъ насажденій сѣмянные лѣсосѣки не отводятся, а примѣняется система перемежающихся лѣсосѣкъ, закладываемыхъ на разстояніи одной версты другъ отъ друга. На площадяхъ съ преобладаніемъ лиственныхъ породъ рубка ведется кулисными лѣсосѣками, ширина кулисъ 80 сажень.

Имѣніе въ направленіи съ Ю.-З. на С.-В. перерѣзано линіей Уральской желѣзной дороги, на протяженіи около 200 верстъ, отъ станціи Селянка до станціи Азіатской. Въ юго-западной части оно перерѣзано рѣкою Чусовой, а въ сѣверной и средней частяхъ — рѣкою Койвой, притокомъ Чусовой, которая, будучи не судоходной, а только сплавочною рѣкою, какъ и другой притокъ Чусовой — Усьва, доставляетъ тѣмъ же менѣе возможность эксплуатировать лѣсныя богатства имѣнія, видя

до самыхъ отдаленныхъ его окраинъ. Особенно важную роль въ хозяйствѣ имѣнія играетъ рѣка Койва съ своими притоками, на которой расположены три названные выше чугуноплавленныя заводы, благодаря чему эти послѣдніе, получая необходимый для дѣйствія горючій матеріалъ сплавомъ съ верховьевъ Койвенскаго бассейна, сплавомъ же отправляютъ свой продуктъ—чугунъ на Усть-Долговскую пристань на р. Чусовой, а оттуда въ Левшино и далѣе по Камѣ и Волгѣ. Отсюда ясно, что р. Койва играетъ роль жизненной артеріи всего имѣнія.

Въ составъ мѣстной администраціи имѣнія входятъ девять лицъ съ высшимъ образованіемъ (изъ нихъ инженеровъ—6, лѣсничихъ—1 и врачей—2). Медицинскій персоналъ имѣнія составляютъ, кромѣ 2 врачей, еще 5 фельдшеровъ и 2 акушерки-фельдшерицы. Въ заводахъ и промыслахъ имѣются 4 больницы съ 76 кроватями. Всего на медицинскую часть имѣнія расходуется ежегодно до 16.000 рублей на счетъ владѣльца. Пермское имѣніе содержитъ 130 пенсіонеровъ, получающихъ до 4.000 рублей пенсій и пособій ежегодно.

Съ 1893 года въ имѣніи организовано Общество Потребителей, имѣющее въ заводахъ 4 отдѣленія. На 1-е іюня 1896 года Общество считаетъ въ своемъ составѣ 812 членовъ, владѣющихъ 52.986 рублями вкладовъ; изъ нихъ 626 человекъ рабочихъ, владѣющихъ паевымъ капиталомъ въ 36.792 руб. Оборотъ Общества за 1895—96 операціонный годъ превышалъ сумму 303.000 рублей.

Въ нынѣшнемъ году всѣ заводы, главнѣйшіе рудники, пріиска и пристань соединены между собою и съ желѣзнодорожными станціями телефонной линіей, общая длина которой превышаетъ 200 верстъ.

Общая производительность заводовъ выражается слѣдующими цифрами.

Получено:	1882—83 г.	1890—91 г.	1894—95 г.
Чугуна штывковаго и бороздоваго	430.637	989.670	1.403.484
Чугуна ваграночнаго	—	50.588	59.511
Литья чугунаго	25.704	51.724	24.520

	1882—83 г.	1890—91 г.	1894—95 г.
Желѣза листового	61.537	253.195	316.134
» парцевого	и полосо- ваго.	18.581	20.938
» сортового		135.957	14.050
Обрѣзки и концовъ	126.419	19.558	12.896
Израсходовано.			
Рудъ желѣзныхъ	943.857	2.244.274	3.287.492
Угля древеснаго коробовъ	41.696	69.842	92.871
Дровъ разныхъ (кромѣ ку- ренныхъ) куб. саж.	24226	19.161	14.192
Лѣсу строеваго и для крѣ- пей.	—	31.908 шт.	25661 шт.

Въ 1896 году въ имѣніи числилось:

Печей доменныхъ	5
» пудлинговыхъ, сварочныхъ и калильныхъ	25
» отражательныхъ	1
» вагранокъ	3
Горновъ кричныхъ	3
Печей кирпичеобжигательныхъ	4
» углевыжигательныхъ	304
Машинъ паровыхъ (по- стоянныхъ)	общей силой 637 пар. лош. 17
Машинъ водяныхъ	» » 839 » » 19
Локобилей	» » 92 » » 7
Молотовъ паровыхъ	4
» водяныхъ	10
Ботловъ паровыхъ	» » 723 » » 28

Теплогорскій заводъ. Въ Теплогорскомъ заводѣ, основанномъ въ 1884 году въ дачѣ Висерскаго завода, имѣется одна 8-ми фурменная эллиптическая домна, высотой 47', объемомъ 3.850 кубич. фут. Колошниковые газы отводятся, при помощи аппарата Гофера, для отопленія 3 паровыхъ котловъ. Воздуходувная машина съ 4 горизонтальными цилиндрами. Дутье холодное. Лещадь набивная, остальные части печи сложены изъ огнеупорнаго кирпича. Результаты дѣйствія доменной печи видны изъ слѣдующей таблицы.

1890—91 г.

1894—95 г.

Средняя суточная производительность	1.243.92 пуд.	1.287.37 пуд.
Годовая выплавка	461.330 »	469.891 »
На коробъ угля	17.87 »	17.93 »
‰ выходъ чугуна	57.07 »	48.01 »

Руда употребляется въ плавку исключительно обожженная (въ кучахъ), преимущественно мѣстные бурые желѣзняки, добываемые на 4 рудникахъ, изъ которыхъ самый капитальный—Гаревознесенскій. Бурые желѣзняки залегаютъ здѣсь въ разрушенныхъ тальковыхъ сланцахъ и носятъ характеръ жильнаго залеганія, съ простираніемъ NO 6° и паденіемъ NW 85°. Руда добывается съ глубины отъ 18 до 29 саженъ, подъемъ въ клѣткахъ, посредствомъ паровой машины. Канаты металлическіе. Разработка ведется этажами, безъ закладки пустой породой, но съ деревяннымъ крѣпленіемъ выработокъ. Въ развѣданной части мѣсторожденія запасъ руды опредѣленъ до 15 милліоновъ пудовъ.

Руда обжигается на рудникахъ въ кучахъ, посредствомъ дровъ, а часть ея обжигается на заводѣ въ шахтныхъ печахъ на угольномъ мусорѣ. Дробленіе производится паровой дробилкой Влека. Кромѣ разрабатываемыхъ мѣсторожденій, въ дачѣ извѣстны залеганія желѣзныхъ рудъ во многихъ другихъ мѣстахъ, гдѣ руда пока не разрабатывается по ненадобности.

Въ 6 верстахъ отъ завода находятся залежи доломита, добываемого открытыми работами и идущаго во флюсъ при доменной плавкѣ. Кромѣ того, въ окрестностяхъ завода добываются горновой и бутовый камень для заводской потребности.

Выплавляемый на заводѣ чугунъ перевозится на станцію Теплая Гора, Уральской желѣзной дороги, откуда и отправляется по назначенію. Плавка ведется на елово-пихтовомъ углѣ, выжигаемомъ въ печахъ. Большая часть дровъ (до 66‰) готовится сплавомъ. Заготовка дровъ, угля и дѣсу для заводской и рудничной потребности выражается слѣдующими цифрами.

Заготовлено.

Года.	Дровъ куренныхъ.	Угля древеснаго.	Дровъ разныхъ, кромѣ куренныхъ.	Лѣсу строеваго и крѣпжнаго.
1890—91 г.	7.355 кур. саж.	22.180 короб.	2.172 куб. саж.	8.818 деревь.
1894—95 г.	11.198 » »	28.426 »	3.499 » »	5.752 »

Для переугливанія дровъ имѣется 90 печей, емкостью 2,2 кур. с. = 3,96 куб. саж. (куренная сажень равняется 1,81 куб. саж.). Въ заводѣ уголь хранится въ сараяхъ, вмѣщающихъ до 4.000 коробовъ; при печахъ имѣется для той же цѣли 10 сараевъ, вмѣщающихъ до 8.000 коробовъ.

Число людей, обращающихся при разныхъ работахъ, видно изъ слѣдующей таблицы, составленной за 1894—95 годъ.

При какой работѣ.	Постоянныхъ.	Временныхъ.	Итого.
Въ заводѣ:			
Пѣшихъ	50	25	75
На рудникахъ:			
Пѣшихъ	180	250	430
Конныхъ	16	265	281
Въ куреняхъ и при углежженіи:			
Пѣшихъ	101	202	303
Конныхъ	13	345	358
Итого	360	1.087	1.447

Бисерскій заводъ. Къ Бисерскому заводу, основанному въ 1787 году, принадлежать дача въ 354.858 десят. Заводъ расположенъ въ полуверстѣ отъ р. Койвы, при впаденіи въ нее рѣчки Бисерь, образующей небольшой заводскій прудъ. Въ заводѣ имѣются двѣ доменные печи:

1-я высотой 48' объемомъ 4.700 кубич. фут.

2-я > 46' > 3.500 > >

Горѣ и заклечки набивные, остальные части изъ огнеупорнаго кирпича. У первой дожны улавливались газы не про-

изводится, а у второй—при открытомъ колошникѣ газы употребляются для отопления паровыхъ котловъ. Дутье холодное, отъ паровой вертикальной машины Вульфа въ 150 паров. лошадей, съ однимъ воздуходушнымъ цилиндромъ, діаметромъ 8 футъ.

Результаты плавки видны изъ слѣдующей таблицы:

		1890—91 г.	1894—95 г.
Средняя суточная производи- тельность	№ 1	557,5	748,97
	№ 2	440,8	742,67
Годовая выплавка	№ 1	274.867	273.378
	№ 2		271.063
На коробъ угля	№ 1	14,11	14,8
	№ 2		15,2
% выходъ чугуна	№ 1	42,26	42,4
	№ 2		44,6

Мѣстныя руды—бурые желѣзняки, добываются на многочисленныхъ, принадлежащихъ заводу рудникахъ, изъ которыхъ главнѣйшіе перечислены выше. Мѣсторожденія имѣютъ большею частію гнѣздовый, иногда жильный характеръ и, залегая въ разрушенныхъ метаморфическихъ крутопадающихъ сланцахъ, обыкновенно сопровождаются тальковыми сланцами. Руда предварительно сортируется въ выработкахъ, затѣмъ—на поверхности и обжигается на самыхъ рудникахъ, въ кучахъ, на дровахъ. Подрудокъ подвергается двойной промывкѣ. Доставляемые иногда изъ сосѣдней дачи Кусье-Александровскаго завода красные желѣзняки поступаютъ въ плавку безъ обжига. Магнитные желѣзняки изъ Гороблагодатскаго округа обжигаются въ заводѣ въ кучахъ, на дровахъ, и дробятся паровой дробилкой Блена.

Детальныхъ развѣдокъ и опредѣленія запасовъ руды не производилось, но извѣстно, что дача повсемѣстно изобилуетъ желѣзными рудами, выходы которыхъ часто встрѣчаются на поверхности.

Плавка ведется главнѣйше (90%) на еловомъ углѣ, выжигаемомъ въ печахъ, числомъ 121, и частію (10%) на березовомъ, выжигаемомъ въ кучахъ, въ которыхъ, кромѣ того, перегливуется и пальничный еловый лѣсъ. Дрова доставляются къ

печамя большею частью сплавомъ, лишь въ нѣкоторыхъ мѣстахъ гужемъ. При углевыжигательныхъ печахъ, уголь хранится въ 19 сараяхъ, общей вмѣстимостью до 18.500 коробовъ. Сарай при заводѣ вмѣщаютъ до 12.000 коробовъ.

Заготовка дровъ, угля и лѣсу для заводской потребности выражается слѣдующими цифрами:

Заготовлено:

Года.	Дровъ куренныхъ.	Угля древеснаго.	Дровъ разныхъ, кромѣ куренныхъ.	Лѣсу строеваго и крѣпжнаго.
1890—91 г.	9.473 кур. саж.	19.110 короб.	4.988 куб. саж.	10.486 штукъ.
1894—95 г.	10.746 » »	35.145 » »	2.197 » »	5.817 » »

Въ теченіе навигаціи чугуны изъ завода перевозятся по конно-жельзной дорогѣ (около 1 версты) на пристань при рѣкѣ Койвѣ, гдѣ грузится въ небольшія суда (шитики), вмѣщающія отъ 1.000 до 3.000 пудовъ груза, смотря по состоянію воды, и сплавляется внизъ по Койвѣ. Въ зимнее время чугуны перевозятся гужемъ на станцію Бисеръ (11 в.), откуда по Уральской жел. дорогѣ отправляется согласно назначенію.

Въ разстояніяхъ отъ 2 до 10 верстъ отъ завода находятся разрабатываемыя, для заводской потребности и частью для продажи, залежи бѣлой глины, кварцеваго камня, известняка, идущаго во флюсъ, а также и горючаго камня, употреблявшагося ранѣе для кладки доменныхъ печей. Въ 3 верстахъ отъ станціи Бисеръ, Уральской жел. дороги, находится мѣсторожденіе хромистаго жельзняка, ранѣе разрабатывавшагося для частной продажи, въ количествѣ до 50.000 пудовъ ежегодно, а въ 16 верстахъ отъ завода извѣстно мѣсторожденіе марганцевой руды, съ содержаніемъ до 11% Mn, ранѣе также разрабатывавшееся.

Число людей, обращающихся при разныхъ работахъ, видно изъ слѣдующей таблицы, составленной за 1894—95 заводскій годъ:

При какой работѣ.	Постоянныхъ.	Временныхъ.	Итого.
Въ заводѣ:			
Пѣшихъ	170	22	192
Конныхъ	12	—	12

При какой работѣ.	Постоян- ныхъ.	Времен- ныхъ.	Итого.
На рудникахъ:			
Пѣшихъ	—	340	340
Конныхъ	—	240	240
Въ куреняхъ и при углеженіи:			
Пѣшихъ	120	232	352
Конныхъ	7	341	348
Итого	309	1.175	1.484

Кузье-Александровскій заводъ. Къ Кузье-Александровскому заводу, основанному въ 1751 году, причисляется дача въ 48.407 десятинъ. Заводъ расположенъ на р. Койвѣ, верстѣ 60 ниже Бисерскаго завода, при впаденіи въ Койву рѣчки Кузьи, образующей небольшой заводскій прудъ. Въ заводѣ имѣются двѣ старыя доменные печи въ массивныхъ каменныхъ кожухахъ, высоту 44,5', емкостью 2.772 кубич. фут. каждая. Обѣ работаютъ на холодномъ дутьѣ, отъ водяныхъ стариннаго устройства мѣховъ; отвода газовъ не примѣняется. Результаты плавки видны изъ слѣдующей таблицы:

		1890—91 г.	1894—95 г.
Средняя суточная производи- тельность	{ № 1	482,7	730,45
	{ № 2	614,4	794,08
Годовая выплавка	{ № 1 } 355.786	{ 183.343	
	{ № 2 }	{ 289.839	
На коробъ угля	{ № 1 }	14,5	{ 15,85
	{ № 2 }		{ 16,42
% выходъ чугуна	{ № 1 }	51,53	{ 43,13
	{ № 2 }		{ 42,94

Въ плавку идутъ исключительно мѣстныя руды — красныя оолитовыя желѣзняки, отчасти перешедшіе въ бурые, пропла-вляемые безъ предварительнаго обжига, понижающаго процентное содержаніе желѣза въ этихъ рудахъ. Дробленіе ручное. Руда добывается на Куртымскомъ рудникѣ, находящемся въ 18

верстахъ отъ завода на возвышенномъ берегу рѣчки Куртымъ, выпадающей съ правой стороны въ р. Койву. Руда залегаетъ въ красной охрѣ и частью въ глинахъ синихъ и бѣлыхъ. Характеръ залеганія пластовый, простираніе, близкое къ меридіональному, прослѣжено на протяженіи 2-хъ верстъ. Содержание желѣза отъ 40% до 47%. Развѣдки (шурфованіемъ) показали запасъ руды свыше 50 милліоновъ пудовъ. Разработка мѣсторожденія сплошная, безъ закладки пустой породой, производится посредствомъ 10 шахтъ, глубиною отъ 20 до 30 сажень. Руда поднимается паровой машиной въ 20 силъ и частью конными воротами. Водоотливъ, при помощи штангового насоса отъ той же паровой машины, поднимаетъ воду до горизонта особой насосной, длиною 80 саж. Кромѣ этого мѣсторожденія, извѣстно въ заводской дачѣ очень много другихъ подобныхъ сему мѣсторожденій краснаго желѣзняка, пока неразвѣданныхъ и неразрабатываемыхъ, но составляющихъ, какъ и въ Бисерской дачѣ, запасъ на будущія времена.

Флюсомъ служить известнякъ (известковый шпатель), добываемый въ полуверстѣ отъ завода. Плавка ведется главнѣйше на елово-пихтовомъ углѣ (82%), частью на березовомъ (18%). Большая часть угля (90%) заготавливается печнымъ способомъ. Въ виду исключительныхъ удобствъ доставки дровъ сплавомъ здѣсь преобладаетъ центральное углеженіе. Число углевыжигательныхъ печей — 84. Для храненія угля имѣется 2 угольныхъ сараевъ вмѣстимостью до 11 тысячъ коробовъ.

Заготовка дровъ, угля и лѣсу для заводскихъ потребностей выражается слѣдующими цифрами:

Заготовлено:

Года.	Дровъ куренныхъ.	Угля древеснаго.	Дровъ разныхъ, кромѣ куренныхъ.	Лѣсу строеваго и крѣпечнаго.
1890—91 г.	5.541 кур. саж.	22.447 короб.	250 куб. саж.	10.623 штукъ.
1894—95 г.	8.732 » »	28.294 »	595 » »	10.371 »

Въ теченіе навигаціи чугуны сплавляются по рр. Койвѣ и Чусовой; въ зимнее время доставляется гужемъ на ст. Пашія, откуда по Уральской жел. дор. отправляется согласно назначенію.

Число людей, обращающихся при разныхъ работахъ, видно

изъ слѣдующей таблицы, составленной за 1894—95 заводскій годъ.

При какой работѣ.	Постоян- ныхъ.	Времен- ныхъ.	Итого.
Въ заводѣ:			
Пѣшихъ	160	—	160
Конныхъ	30	70	100
На рудникахъ:			
Пѣшихъ	50	200	250
Конныхъ	—	400	400
Въ куреняхъ и при углеженіи:			
Пѣшихъ	134	115	249
Конныхъ	11	282	293
Итого	385	1.067	1.452

Лысьвенскій заводъ. Къ Лысьвенскому заводу, основанному въ 1785 году, причисляется дача въ 92.167 десятинъ. Заводъ расположенъ въ 29 верстахъ отъ р. Чусовой, на р. Лысьвѣ, образующей заводскій прудъ площадью около 5 квадратныхъ верстъ. До 1874 года въ Лысьвенскомъ заводѣ дѣйствовала одна доменная печь, проплавлявшая Куртымскую руду, съ суточной производительностью до 800 пуд.; въ означенномъ году плавка была прекращена, а печь разобрана. Въ настоящее время Лысьва является передѣльнымъ заводомъ, а также чугунолитейнымъ и механическимъ, исполняя текущій ремонтъ и приготовляя запасныя машинныя части для всѣхъ заводовъ и промысловъ имѣнія.

Заводъ располагаетъ слѣдующими устройствами:

11 пудлинговыми печами, съ пароструйными аппаратами Кертинга.

2 кричными Контгазскими горнами, для передѣла получаемой отъ листового желѣза обрѣзы.

3 сварочными печами Сименса.

8 калильными 3-цѣловыми листокатальными печами.

8 калильными 2-хъ этажными листопробивными печами.

1 отражательной печью для отливки крупныхъ припасовъ.

1 вагранкой для мелкаго литья (дѣйствуетъ на антрацитѣ).

3 паровыми молотами (по 2—2¹/₂ тонны).

10 водяными хвостовыми молотами для пробивки листового желѣза. Одна пара работаетъ отъ турбины Жонваля, остальные—отъ деревянныхъ наливныхъ колесъ.

1 среднесортнымъ паровымъ станомъ въ 100 силъ для прокатки листовой болванки.

1 такимъ же станомъ въ 80 силъ.

1 мелкосортнымъ станомъ въ 60 силъ для сортового и шиннаго желѣза.

1 паровой пилой въ 4 силы для обрѣзки сортового желѣза.

3 трехпарными водяными станами для прокатки красныхъ листовъ, работающими отъ горизонтальныхъ турбинъ Квева, по 120 силъ каждая. Средняя суточная производительность этихъ становъ около 3.500 листовъ.

1 трехпарнымъ паровымъ станомъ, работающимъ отъ машины въ 120 силъ.

2 турбинами Викторъ по 30 силъ каждая—одной для дѣйствія листообрѣзныхъ ножницъ и другихъ вспомогательныхъ механизмовъ, другой для дѣйствія механической фабрики, въ которой имѣется до 18 станковъ.

Въ заводѣ имѣется фабрика для приготовленія огнеупорнаго кирпича.

Производительность завода видна изъ слѣдующей таблицы:

Приготовлено.

	1890—91 г.	1894—95 г.
Желѣза: листового	253.194 пуд.	316.134 пуд.
парцеваго	18.581 »	20.938 »
сортового	135.957 »	14.050 »
Концовъ и обрѣзы ярмарочной .	19.558 »	12.896 »
Итого	427.291 пуд.	364.018 пуд.

Отсюда видно, что главное производство завода — приготовленіе листового желѣза. Выдѣлка сортового обусловлена получениемъ соответственныхъ заказовъ.

Заводъ работаетъ исключительно на древесномъ горючемъ. Дрова доставляются въ заводъ частью (до 60⁰/о) гужемъ, частью (до 40⁰/о) сплавомъ по р. Лысьвѣ съ ея верховья. Среднее разстояніе перевозки гужевыхъ дровъ около 14 верстъ; сплавныя дрова заготавливаются въ разстояніи 80—90 верстъ отъ завода; вывозятся зимою на береговья плотбища рѣки Лысьвы и ея притоковъ и въ весеннее половодье сплавляются розсышью. Такимъ же образомъ заготавливается большая часть строеваго лѣса. Дрова — преимущественно еловыя, съ примѣсью осиновыхъ, и 6—8⁰/о березовыхъ. Уголь выжигается главнѣйше (до 66⁰/о) въ печахъ общепринятаго типа, расположенныхъ въ двухъ крайнихъ участкахъ дачи группами. Всего печей 9. Остальной уголь выжигается въ кучахъ. Среднее разстояніе возки угля около 18 верстъ. Для храненія угля имѣются два сарая вмѣстимостью до 2.000 коробовъ.

Заготовка дровъ, угля и строеваго лѣсу показана въ слѣдующей таблицѣ:

Заготовлено.

Года.	Дровъ куренныхъ.	Угля древеснаго.	Дровъ разныхъ, кромѣ куренныхъ.	Лѣсу строеваго.
1890—91 г.	660 кур. саж.	3.433 короб.	13.154 куб. саж.	1.981 штука.
1894—95 г.	1.792 » »	2.985 » »	15.941 » »	3.691 »

Желѣзо отправляется или на станцію Лысьва, для немедленнаго слѣдованія по назначенію, или на Усть-Долговскую пристань, для храненія въ магазинахъ въ теченіе зимы до послѣдующаго сплава по р. Чусовой въ Левшино и далѣе. Обратнымъ грузомъ при этой перевозкѣ служить чугуны и кварцы, идущія на приготовленіе огнеупорнаго кирпича. Часть желѣза (отъ 80 до 100 тыс. пудовъ) сплавляется также по р. Лысьвѣ до той же пристани.

Число рабочихъ, задолжаемыхъ при разныхъ работахъ, видно изъ слѣдующей таблицы, составленной за 1894—95 заводскій годъ.

При какихъ работахъ.	Постоян- ныхъ.	Времен- ныхъ.	Итого.
Въ заводѣ:			
Пѣшихъ	1.120	160	1.280
Конныхъ	230	200	430
При заготовкѣ дровъ, угля и строев. лѣсу:			
Пѣшихъ	80	170	250
Конныхъ	32	390	422
Всего	1.462	920	2.382

Въ Лысьвенской дачѣ имѣются 3 водяныя мельницы, сдаваемые въ аренду мѣстнымъ жителямъ.

На выставку были представлены образцы рудъ, флюсовъ и чугуна, а также листовое кровельное желѣзо, узкополосное и листовое, но всё указанные предметы являлись только какъ аксессуаръ витрины для выставки алмазовъ въ сыромъ и въ отдѣланномъ видѣ и платиновыхъ песковъ съ Крестовоздвиженскихъ золотоплатиновыхъ промысловъ и одѣнги не подвергались.

14. Камское Акціонерное Общество желѣзо и сталедѣлательныхъ заводовъ ¹⁾.

Камскому Акціонерному Обществу желѣзо и сталедѣлательныхъ заводовъ принадлежатъ три завода въ Пермской губерніи: Пашійскій, Чусовской и Нытвенскій. Первые два находятся въ Пермскомъ уѣздѣ, а послѣдній въ Оханскомъ уѣздѣ. Правленіе Общества въ Лионѣ во Франціи, а Главное Управленіе въ Чусовскомъ заводѣ.

Пашійскій и Нытвенскій заводы основаны въ прошломъ столѣтіи княземъ Голицынымъ, Чусовской же заводъ построенъ въ 1880 году Франко-Русскимъ Уральскимъ Обществомъ, ликвидировавшимъ въ 1884 году свои дѣла и передавшимъ право на эксплуатацію Камскому Акціонерному Обществу.

¹⁾ На выставкѣ раздавался листокъ съ краткими статистическими свѣдѣніями о заводахъ, подъ заглавіемъ «Камское Акціонерное Общество желѣзо и сталедѣлательныхъ заводовъ».

Производительность заводовъ выражается слѣдующими цифрами:

	1882 г.	1894—95 г.
Проплавлено желѣзныхъ рудъ	489.211	2.700.724
Выплавлено чугуна	219.000	1.600.000

Выдѣлано желѣза:

Листоваго кровельнаго	203.845	600.000
Угловаго	—	55.400
Двутавроваго	—	56.000
Рудничныхъ рельсовъ	—	37.700
Накладокъ и подкладокъ	—	24.000
Разносортнаго полоснаго	1.295	26.000
Итого	205.140	799.100

Каждый заводъ располагаетъ достаточнымъ количествомъ рудниковъ и каменоломень, изъ которыхъ получается главнымъ образомъ красный желѣзнякъ, огнеупорныя глины и плавень.

Въ 1894 году для улучшенія качества выдѣлываемыхъ металловъ заарендованъ участокъ желѣзнаго рудника на горѣ Высокой, откуда добывается магнитный желѣзнякъ, пользующійся справедливой общей извѣстностью; ежегодный расходъ этой руды достигъ теперь уже до 1.000.000 пуд.

Горючимъ служитъ каменный уголь, получаемый ежегодно въ количествѣ до 1.500.000 пудовъ съ Кизеловскихъ копей и употребляемый для пудлингованія въ Чусовскомъ заводѣ и отопленія паровыхъ котловъ, также древесный уголь, выжигаемый въ печахъ, для доменнаго производства, и дрова для остальныхъ производствъ — для отопленія печей.

Главнымъ продуктомъ производства является листовое кровельное желѣзо съ самаго легкаго развѣса до № 11 англійскаго калибра (Стубсъ), значительная часть котораго выдѣлывается изъ литаго металла. Вслѣдствіе меньшей чистоты этого желѣза, съ одной стороны, и болѣе низкихъ внутреннихъ качествъ съ другой,—желѣзо на ярмаркѣ не пользуется особеннымъ реноме и продается всегда дешевле таковаго же многихъ другихъ заводовъ. Вторымъ продуктомъ производства

является балочное и швеллерное желѣзо (сталь), пока единственное на Уралѣ. Не смотря на очень недавнее введеніе этого производства, Общество, насколько извѣстно, уже въ одинъ годъ доставило 50.000—60.000 пудовъ этихъ сортовъ въ Москву Торговому Дому «Готье и К^о».

Заводы эти имѣли:

	Въ 1882 г. съ холод. дут.	Въ 1895 г. съ горяч. дут.
Доменныхъ печей ¹⁾	3	5 (и одна въ постройкѣ)
Углевыхъ печей	—	260
Рудообжигательныхъ »	—	13
Воздуходувныхъ машинъ	3	3
Воздухонагрѣвательн. аппаратовъ	—	7
Мартеновскихъ печей ²⁾	—	2 (и одна въ постройкѣ).
Пудлинговыхъ печей	7	16
Сварочныхъ печей	4	7
Листокатальныхъ и вальцовыхъ	8	12
Молотовъ паровыхъ	—	4
» водяныхъ	6	4
Прокатныхъ становъ	8	11
Паровыхъ котловъ	—	51
Паровыхъ машинъ	2 силою въ 232HP	20 силою въ 1.500HP
Водяныхъ колесъ	2 силою въ 60HP	—
Тюрбинъ	—	12 силою въ 645HP

Каждый изъ заводовъ Общества имѣетъ свою кирпичную, литейную, кузницу и механическія мастерскія, снабженныя всѣми устройствами для производства текущихъ ремонтовъ.

¹⁾ Въ 1887 году построена новая домна въ Пашійскомъ заводѣ и въ 1895 г. въ Чусовскомъ при соответственномъ расширеніи печнаго углежженія.

²⁾ Мартеновское производство введено въ Нытвѣ въ 1889 г., а въ Чусовой въ 1894 году.

Изъ позднѣйшихъ устройствъ и нововведеній нужно отмѣтить устройство въ 1896 г. новаго мелкосортнаго стана въ Чусовскомъ заводѣ, устройство подъѣздной желѣзной дороги изъ Нытвенскаго завода къ рѣкѣ Камѣ и введеніе употребленія сжатаго воздуха при подготовительныхъ рудничныхъ работахъ Пашійскаго завода.

По возможности вездѣ введена утилизація теряющагося жара отъ печей подъ паровые котлы при молотахъ и машинахъ.

Изъ двадцати человекъ главныхъ мастеровъ — иностранцевъ пять.

Рабочихъ заводскихъ постоянныхъ . . .	2.000 чел.
» рудничныхъ	750 »
» вспомогательныхъ (непостоянныхъ).	4.500 »

Всѣ рабочіе—русскіе подданные.

При заводахъ имѣются три больницы съ двумя врачами и тремя фельдшерами, а также двѣ школы, содержимыя на счетъ завода.

Рабочіе, занятые на рудникахъ, а также въ Чусовскомъ заводѣ, пользуются бесплатными квартирами.

Продукты сбываются частью непосредственно потребителямъ (на Уралѣ, въ Сибири и Москвѣ), а главнымъ же образомъ на Нижегородской ярмаркѣ.

На выставку были представлены образцы рудъ, флюсовъ, огнеупорной глины, кварца, огнеупорнаго кирпича, чугуна, мильбарса, мартеновскихъ слитковъ, угловаго, тавроваго, двутавроваго и коробчатого (швеллераго) желѣза, рудничныхъ рельсовъ, накладокъ, подкладокъ, обручнаго и листоваго кровельнаго желѣза и проч.

Готовые желѣзные продукты отличаются достаточной чистотой и точностью калибровъ.

Экспертизою обращено вниманіе на развитіе и обширность производства, связаннаго съ введеніемъ выдѣлки новыхъ сортовъ желѣза.

15. Нижне-Тагильскіе и Луньевскіе заводы ¹⁾.

Нижне-Тагильскіе и Луньевскіе заводы находятся въ Пермской губерніи, въ Верхотурскомъ, Соликамскомъ и Пермскомъ уѣздахъ, и принадлежатъ наслѣдникамъ П. П. Демидова князя Санъ-Донато. Въ составъ этихъ заводовъ входятъ слѣдующіе: 1) Выйскій, основанный въ 1721 г., 2) Нижне-Тагильскій—1725 г., 3) Лайскій—1726 г., 4) Черно-Источинскій—1729 г., 5) Висимо-Шайтанскій—1741 г., 6) Нижне-Салдинскій—1760 г., 7) Висимо-Уткинскій—1771 г., 8) Верхне-Салдинскій—1782 г., 9) Авроринскій—1850 г., 10) Антоновскій—1853 г., 11) Исинскій—1873 г. и приобрѣтенные покупкою въ 1884 г. Луньевскіе заводы: 12) Никитинскій и 13) Александровскій.

Всѣ поименованные заводы, за исключеніемъ Выйскаго, мѣдноплавленнаго, занимаются выплавкою чугуна, приготовленіемъ стали, прокаткой разныхъ сортовъ желѣза, изготовленіемъ рельсовъ и пр. Родъ занятій и средства каждаго завода будутъ видны при дальнѣйшемъ описаніи.

О лѣсныхъ дачахъ Нижне-Тагильскихъ и Луньевскихъ заводовъ и заготовкѣ горючаго.

Наслѣдникамъ П. П. Демидова князя Санъ-Донато принадлежитъ на правѣ посессіонномъ округъ Нижне-Тагильскихъ заводовъ и на правѣ полной собственности Галашкинская дача и округъ Луньевскихъ заводовъ. О пространствѣ дачъ этихъ округовъ можно составить себѣ понятіе изъ разсмотрѣнія ниже слѣдующей таблицы: (См. табл. I на стр. 212)

Округъ Луньевскихъ заводовъ перешелъ во владѣніе наслѣдниковъ П. П. Демидова очень недавно (1884 г.), и до сихъ поръ имѣетъ отдѣльное хозяйство и торговую марку, но собственные интересы, коренящіеся въ природныхъ богатствахъ Нижне-Тагильскаго и Луньевскаго округовъ, связываютъ эти

¹⁾ Подъ этимъ заглавіемъ была отпечатана въ 1896 г. для выставки прекрасно составленная брошюра, изъ которой и заимствуются настоящія свѣдѣнія.

ТАБЛИЦА I.

	Нижне-Та- гильская дача.	Александров- ская съ участ- ками Кизелов- ской и Всево- лодовильвен- ская.	Усьвин- ская дача.	Никитин- ская дача.	ИТОГО.
ВЪ ДЕСЯТИНАХЪ.					
1) На правѣ собствен- ности	17.567	40.485 ³ / ₄	76.656	113.478 ¹ / ₂	248.187 ¹ / ₄
2) На правѣ посесси- онномъ	620.513	—	—	—	620.513
Всего	630.080	40.485 ³ / ₄	76.656	113.478 ¹ / ₂	868.700 ¹ / ₄
Въ томъ числѣ подъ лѣсами	531.336 ¹ / ₂	31.239	74.833	96.258 ¹ / ₂	733.667

два округа съ каждымъ годомъ все тѣснѣе и тѣснѣе. Въ составѣ Луньевскаго округа, состоящаго изъ нѣсколькихъ отдѣльныхъ участковъ, входитъ весьма крупная часть каменно угольнаго бассейна западнаго склона Урала (Луньевскія каменно-угольныя копи), кромѣ того нѣкоторые участки этого округа представляютъ почти нетронутый дѣвственный лѣсъ (Усьвинская дача и Кондосскій участокъ Никитинской дачи).

Эксплоатація ихъ сплавомъ и желѣзными дорогами можетъ доставить значительное количество горючаго въ формѣ древеснаго угля для доменной плавки. Для Усьвинскаго участка начало уже сдѣлано, и въ 1896 году изъ печей, построенныхъ на берегу р. Усьвы, предполагалось доставить 30.000 коробовъ древеснаго угля, и количество это можетъ быть значительно увеличено, такъ что Луньевскій округъ можно считать очень богатымъ въ отношеніи древеснаго сгораемаго, для плавки чугуна, и каменнымъ углемъ, для передѣла этого чугуна въ издѣлія; но рудныя богатства его совершенно ничтожны. Напротивъ того, рудныя богатства Нижне-Тагильскаго горнаго округа колоссальны. Изъ массы рудниковъ, разбѣянныхъ въ округѣ, достаточно упомянуть гору Высокую (магнитный желѣзнякъ), Рудянскій рудникъ

(мѣдь), рудникъ Сапальскаго (марганецъ), нѣсколько рудниковъ хромистаго желѣзняка, платиновые прииска и массу мелкихъ золотыхъ приисковъ, разсѣянныхъ по площади, на которой почти всѣ рѣчки золотоносны. Благодаря такому исключительному богатству горная промышленность въ этомъ округѣ существуетъ съ давнихъ временъ.

Болѣе полутора ста лѣтъ непрерывной работы на горючемъ собственной лѣсной дачи и постоянное развитіе производства отозвались на лѣсахъ Нижне-Тагильскаго округа, и хотя въ дачахъ давно уже введено болѣе или менѣе правильное лѣсное хозяйство, но тѣмъ не менѣе онѣ не могутъ дать потребнаго для производства количества топлива.

Отсюда видно, какое значеніе для Тагильскаго округа имѣетъ богатая каменнымъ и древеснымъ углемъ Луньевская дача, лежащая близъ Луньевской вѣтви Уральской желѣзной дороги. Благодаря удобству желѣзнодорожнаго сообщенія Тагильскіе заводы получаютъ Луньевскій каменный уголь, коксъ и древесный уголь, посылая взамѣнъ магнитный желѣзнякъ Лебяжинскаго и Высокогорскаго рудниковъ, и обмѣнъ этотъ съ каждымъ годомъ развивается все болѣе и болѣе.

Особенно широкое распространеніе минеральному топливу предстоитъ съ окончаніемъ постройки, средствами заводовъ, желѣзныхъ дорогъ, соединяющихъ между собою: Нижне-Тагильскій заводъ, Мѣдный рудникъ, Высокогорскій рудникъ, Лебяжинскій и Марганцевый, Верхне и Нижне-Салдинскіе и Антоновскій заводы, какъ между собою, такъ и со станцію Н.-Тагиль Уральской желѣзной дороги, всего широкой колеи 65 верстъ и узкой колеи 18 верстъ. Пока дороги эти не были выстроены, распространеніе Луньевскаго каменнаго угля и кокса ограничивалось заводами и рудниками селенія Нижній-Тагиль (т. е. заводами Нижне-Тагильскимъ и Выйскимъ, рудниками Мѣднымъ, Желѣзнымъ и Лебяжинскимъ), потому что гужева перевозка въ другіе заводы очень дорога и отнимаетъ у заводовъ конную силу, которой не хватаетъ и на существующія перевозки.

Желаніе увеличить производительность округа и полная невозможность увеличивать ее на счетъ лѣсныхъ заготовокъ въ

Нижне-Тагильской дачѣ, заставили заводоуправленіе постепенно замѣнять мѣстное горючее частью древеснымъ углемъ, привозимымъ изъ смежныхъ дачъ гужемъ или по желѣзной дорогѣ, частью коксомъ, антрацитомъ, а дрова каменнымъ углемъ, колodникомъ, пнями, сучьями и торфомъ. Замѣняя съ одной стороны древесный уголь и дрова суррогатомъ и привознымъ горючимъ, а съ другой стороны совершенствуя технику заводскаго дѣла въ заводахъ, заводоуправленію удалось увеличить производительность округа, за послѣднее тринадцатилѣтіе, почти вдвое, не только не увеличивъ лѣсныхъ заготовокъ въ дачахъ округа, но даже нѣсколько уменьшивъ ихъ въ районѣ заготовки дровъ.

Дѣятельность Нижне-Тагильскаго округа въ этомъ направленіи чрезвычайно интересна съ точки зрѣнія общеуральскаго хозяйства, почему полезно будетъ привести нижеслѣдующія данныя: (См. табл. II на стр. 215).

Изъ графы II таблицы II-й видно, что размѣръ заготовки древеснаго угля собственно въ Нижне-Тагильской дачѣ за всѣ эти годы почти не выходитъ изъ нормы 140—150 тысячъ коробовъ ¹⁾ и имѣетъ даже нѣкоторую наклонность къ пониженію. Угольные районы Нижне-Тагильскихъ заводовъ еще удовлетворительны и даютъ это количество древеснаго угля безъ особыхъ опасеній для ихъ истощенія ²⁾. Изъ графы III видно количество древеснаго угля доставляемаго гужемъ изъ смежныхъ участковъ казенныхъ дачъ Тагильскаго, Верхотурскаго, Илимскаго и Серебрянскаго лѣсничествъ, при чемъ разстояніе заготовокъ отъ мѣста потребленія достигаетъ до 90 верстъ, что дѣлаетъ этотъ уголь очень дорогимъ. Заготовка этого угля ежегодно возрастаетъ и достигла въ 1895 г. 57.000 коробовъ угля. Точно также возрастаетъ, какъ видно изъ графы V, и количество угля, заготавливаемаго въ Усьвинской дачѣ и доставляемаго отъ станціи Усьва до Тагила по желѣзной дорогѣ, котораго въ 1896 году предположено было доставить 30.000 коробовъ. Въ результатѣ вся заготовка угля для дѣйствія заводовъ Нижне-Тагильскаго

¹⁾ Коробъ=6 куб. арш. и вѣситъ въ среднемъ около 18-ти пудовъ.

²⁾ Тѣмъ не менѣе заводоуправленіе принимаетъ энергичныя мѣры для заготовки древеснаго угля изъ валежнаго лѣса и даже пней, уголь изъ которыхъ оказывается вполне удовлетворительнымъ.

ТАБЛИЦА II.

Заготовка древесного угля и его суррогатовъ.

Г О Д Ы.	Древесного угля Ниже-Та- гильской дачи.	Куплено угля въ смежныхъ дачахъ.	Куплено угля въ Невьянскомъ участкѣ Папайской дачи и до- ставлено по желѣзной дорогѣ.	Заготовлено угля въ Усвин- ской дачѣ и доставлено по желѣзной дорогѣ.	Итого древесного угля въ коробкахъ, вмѣщающихъ 6 кубн. аршинъ.	Бокса Лульского, 18 пуд. его = 1 коробу древесного угля.	Антрацитъ: а) Егоршин- скій, б) Донец- кій, 18 пуд. его = 1 коро- бу угля.	Замѣняютъ коробовъ древесного угля.		Итого заготовлено древесного угля, кокса и антрацита въ переводѣ на древесный уголь.	%о заготовкѣ древесного угля собственно въ Ниже-Тагиль- ской дачѣ.
								Коксъ.	Антра- цитъ.		
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1883	141.646	23.422	—	—	165.068	—	б) 68.826	—	5.294	170.362	83
1884	183.714	24.965	—	—	208.679	6.896	а+б) 4.251	530	327	209.536	87,6
1885	162.615	35.095	—	—	197.710	78.885	а) 68.825	6.068	5.294	209.072	77,8
1886	159.973	23.490	—	—	183.463	167.557	а) 101 ¹ / ₂	12.889	8	196.360	81,5
1887	136.107	37.310	—	—	173.417	88.220	а) 6.000	6.786	461	180.664	75,3
1888	157.643	25.170	—	—	182.813	128.204	а) 19.835	9.862	1.526	194.201	81,7
1889	147.426	33.065	—	—	180.491	295.947	—	22.765	—	203.256	72,5
1890	136.752	42.600	—	—	179.352	449.159	—	34.550	—	213.902	64
1891	140.490	59.262	—	—	199.752	586.027	—	45.079	—	244.831	57,4
1892	137.215	56.277	—	—	193.492	520.671	—	40.051	—	233.543	58,7
1893	135.902	52.203	8.017	—	196.122	675.920	—	51.994	—	248.116	54,8
1894	145.586	57.402	15.069	3.968	222.025	634.673	—	48.821	—	270.846	53,7
1895	142.050	57.140	11.011	13.257	223.458	589.778	б) 183.687	45.367	14.130	270.238	52,6

Т А Б Л И Ц А Ш.

Заготовка дровъ и различныхъ суррогатовъ.

Г О Д Ы.	Д Р О В А, П Н И, С У Ч Ъ Я, Т О Р Ф Ъ										И К А М Е Н Н Ы Й У Г О Л Ъ.										Итого заготовлено дровъ, шней, колодника, сучьевъ, торфа, каменнаго угля, считая какъ дрова.	% заготовки дровъ, собственно въ Нижне-Тамбовской дрови.			
	Заготовка дровъ для дѣйствительныхъ заводовъ въ куб. саж.		Шней и колодника 1,5 = 1 кубической сажени дровъ.		Сучья 2 сажени = 1 кубической сажени дровъ.		Торфъ ручной 1 3/4 = 1 кубической сажени дровъ.		Торфъ машинный 1 1/4 = 1 кубической сажени дровъ.		Луишевскій каменный уголь 120 пудовъ = 1 кубич. саж. дровъ.	Стоимость 1 кубической сажени дровъ.													
	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.		Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.						
I		II		III		IV		V		VI		VII						VIII	IX						
1883	46.343	5 11	20.097	4 79	6.683	4 79	3.351	7 15 1/8	—	—	—	—	1.027.392	—	11 3/8	5 11	7 18 1/2	9 58	12 51 1/2	—	—	13 65	73.558	63.00	
1884	37.045	5 55	33.416	5 07	15.909	3 83	4.953	6 09 1/4	139	12	—	—	1.016.936	—	12 3/4	5 55	7 60 1/2	7 66	10 66 3/8	15	—	15 30	78.691	47.17	
1885	42.529	5 60	23.873	5 52	17.214	3 72	7.459	7 48 3/8	—	—	—	—	635.779	—	12 5/8	5 60	8 28	7 44	13 09 5/8	—	—	15 05	76.611	55.51	
1886	31.221	5 62	12.445	5 76	10.223	4 73	7.364	6 31	2.261	9 04,68	—	—	403.217	—	10	5 62	8 64	9 46	11 04 1/4	11 30 7/8	12	—	54.006	57.31	
1887	28.691	5 07	26.620	6 08	18.507	4 51	8.267	5 67 1/2	1.417	10 33,2	—	—	500.448	—	9 7/8	5 07	9 12	9 02	9 93 1/8	12 91 1/2	11 85	—	65.918	43.52	
1888	25.506	5 76	23.420	5 71	9.826	4 41	13.250 1/2	4 85 1/2	3.908 3/8	9 11 3/8	—	—	195.890	—	10 1/2	5 76	8 56 1/2	8 82	8 49	11 39 1/4	12 60	—	65.432	38.98	
1889	28.371	6 83	25.006	6 14	8.351	4 49	10.852	5 05 1/8	1.985	9 68 3/4	—	—	511.047	—	8 3/8	6 83	9 21	8 98	8 84	12 11	9 99	—	61.264	46.03	
1890	30.677	6 09	28.506	5 85	6.539	4 29	13.331 3/4	5 01 3/8	1.976 3/4	9 05 3/8	—	—	565.852	—	8 1/2	6 09	8 77 1/2	8 58	8 77 3/8	11 31 3/4	10 20	—	66.864	45.73	
1891	23.091	6 74	25.650	6 11	3.776	4 48	10.534 3/8	5 15 1/8	1.492 3/4	9 53 5/8	—	—	651.905	—	8	6 74	9 16 1/2	8 96	9 01 1/2	11 92 3/8	9 60	—	54.725	42.19	
1892	28.281	6 99	22.064	7 11	4.324	4 30	9.956 1/2	5 67 1/8	1.303	9 46 3/4	—	—	766.634	—	8,32	6 99	10 66 1/2	8 60	9 92 1/2	11 83 1/2	9 98 1/2	—	58.271	48.51	
1893	25.897	5 66	37.580	5 78	6.268	4 30	9.830 7/8	4 90 1/4	1.389 1/2	8 74 7/8	—	—	803.432	—	8,3	5 66	8 67	8 60	8 58	10 93 1/2	9 96	—	67.507	38,36	
1894	24.895	5 11	36.540	5 68	7.760	4 48	11.228 3/4	4 81	961 5/8	—	—	—	—	771.230	—	8,2	5 11	8 52	8 96	8 41 3/4	—	—	9 84	66.647	37,35
1895	22.016	5 22	38.806	5 88	8.654	5 13	8.243 3/4	5 33,3	292	—	—	—	—	792.520	—	7,53	5 22	8 82	10 26	9 32 1/4	—	—	9 03 1/2	63.761	34,52

округа со 165 тысяч коробовъ въ 1883 году увеличилась до 223.458 коробовъ въ 1895 году, но увеличеніе это всецѣло падаетъ на счетъ привознаго угля изъ чужихъ дачъ и до сихъ поръ главнѣйше доставленнаго гужемъ, заготовка же въ дачахъ округа остается постоянная. Изъ суррогатовъ древеснаго угля расходуются: Луньевскій коксъ (графа VII) и Донецкій и Уральскій антрацитъ (графа VIII). Луньевскій коксъ получается изъ каменнаго угля Анатольевского пласта, промытаго въ обогатительной фабрикѣ, для удаленія прослойковъ пустой породы. Этимъ путемъ получается коксъ съ содержаніемъ въ 15% золы и 2—2¹/₂% сѣры. Такой коксъ по качествамъ своимъ не пригоденъ для желѣзнаго производства, почему онъ и примѣняется для плавки мѣдной руды, гдѣ вліяніе избытка сѣры ограничивается полученіемъ болѣе бѣдныхъ штейновъ, а избытокъ золы увеличиваетъ количество шлаковъ и слѣдовательно потерю въ нихъ мѣди. Примѣненіе кокса къ мѣдной рудной плавкѣ вмѣсто древеснаго угля отразилось значительнымъ повышеніемъ цеховой цѣны мѣди, что впрочемъ неизбѣжно при всякой замѣнѣ древеснаго угля суррогатами. Потребленіе Луньевскаго кокса достигло 600 тысячъ пудовъ въ годъ. Чтобы достигнуть полнаго перехода изготовленія мѣди на минеральномъ топливѣ въ 1895 г. плавка роштейновъ на черновую мѣдь переведена на Донецкій антрацитъ.

Кромѣ мѣднаго дѣла Донецкій антрацитъ былъ примѣненъ еще для переплавки чугуна въ вагранкахъ, въ литейныхъ, для обжига доломита для Мартеновскихъ печей, вслѣдствіе чего заготовка его въ 1895 году достигла 180 тысячъ пудовъ.

Значеніе перевода мѣднаго дѣла на минеральное топливо для Нижне-Тагильскаго округа было громадно. Въ графѣ IX и X показаны количества заготовки кокса и антрацита, выраженные въ коробахъ древеснаго угля, считая 13 пудовъ кокса и антрацита за коробъ угля.

Заготовка въ 1895 году 590 тысячъ пудовъ кокса и Донецкаго антрацита 183 тысячи замѣнила 60.000 коробовъ древеснаго угля, которые всецѣло могутъ быть переданы для чугуно-пла-

виленнаго производства, что равносильно увеличенію годовой выплавки чугуна 1.000.000 пудовъ. ¹⁾

Наконецъ изъ графы XI видно, что размѣръ общей заготовки горючаго въ видѣ древеснаго угля, кокса и антрацита въ переводѣ на древесный уголь за тринадцатилѣтіе увеличился съ 170 до 270 тысячъ коробовъ, т. е. на 60⁰/₀, изъ которыхъ на долю собственно Нижне-Тагильской дачи въ 1883 году приходилось 83⁰/₀, а въ 1895 году только 52⁰/₀.

Цифры таблицы III (см. стр. 216—217) касаются заготовокъ горючаго для передѣла чугуна и черновой мѣди въ издѣлія, и для всѣхъ вспомогательныхъ устройствъ и работъ. Въ прежнее время всѣ передѣльные мастерскія и фабрики работали большею частью на дровахъ или древесномъ углѣ (кричное производство, очистка мѣди).

Изъ графы I видно, что въ 1883 году заготовлено было изъ сырораствующаго лѣса 46.343 куб. саж. дровъ, въ 1895 г. заготовка эта сократилась до 22.016 куб. саж., т. е. *вдвое*, но вмѣстѣ съ тѣмъ увеличилась заготовка: пней, колодника, сучьевъ, торфа (ручнаго и машиннаго) и каменнаго угля. Количество ихъ и цѣны этихъ матеріаловъ проставлены въ графахъ II, III, IV, V и VI.

Графа VIII таблицы III показываетъ, что и общая заготовка горючаго для передѣла, переведеннаго въ дрова, не смотря на увеличеніе производительности округа, также замѣтно сокращается. Дѣйствительно, въ 1883 году общая заготовка, выраженная въ дровахъ, была 73.558 куб. саж., въ 1895 году она была только 63.761 куб. саж., т. е. на 15⁰/₀ меньше, не смотря на то, что производительность округа увеличилась съ 1.400.000 до 2.600.000 пуд.

Наконецъ графа IX показываетъ процентное отношеніе заготовки дровъ, относительно заготовки горючаго для передѣла. Оказывается, что заготовка дровъ въ 1883 году составляла 63⁰/₀ всей заготовки горючаго, въ 1895 году она составила только 34¹/₂⁰/₀.

¹⁾ Считая выплавку на коробъ 17¹/₃ пуд., найдемъ, что на 60.000 коробовъ можно выплавить 1.000.000 пуд. чугуна.

Разсмотрѣніе таблицы III указываетъ на то, что не смотря на громадное увеличеніе производительности округа за послѣдніе годы, общая заготовка горячаго не только не увеличивается, но даже сокращается и что въ замѣнѣ дровъ суррогатами пока первенствующую роль имѣють пни, колодникъ, сучья и частью торфъ и каменный уголь. Съ проведеніемъ же подъѣздныхъ желѣзныхъ дорогъ къ заводамъ округа надо ожидать увеличенія расхода каменнаго угля, ибо запасы пней и колодника, какъ наслѣдіе прежнихъ годовъ, постепенно уменьшаются въ лѣсахъ округа.

Выжигъ древеснаго угля въ дачахъ Нижне-Тагильскихъ и Луньевскихъ заводовъ производится главнымъ образомъ кучнымъ способомъ, и только въ дачахъ Верхне-Салдинскаго и Черно-Источинскаго заводовъ производятся опыты выжига угля въ печахъ Пятницкаго.

Въ дачахъ Луньевскаго округа, напротивъ, большая часть угля выжигается въ печахъ, построенныхъ въ числѣ 68, въ Усьвинской дачѣ, при станціи Усьва Уральской дороги, и при Александровскомъ заводѣ 12 печей.

Печи Усьвинскаго углевыжигательнаго заведенія сходны съ печами Шварца съ вытяжными кирпичными трубами, но безъ подтопокъ и отдушинъ въ боковыхъ стѣнахъ. Вместимость печей на 5 кубич. сажень дровъ. Процентный выходъ угля по объему: изъ еловыхъ дровъ—82%, березовыхъ—60%, а при смѣшеніи еловыхъ, березовыхъ, осиновыхъ и другихъ породъ—78%. Изъ 1 куб. саж. дровъ получается угля коробовъ 3,28.

Уголь, выгруженный изъ печей, складывается въ короба поставленные на вагонныя тельжки, которые поднимаются коннымъ воротомъ до коннорельсоваго пути, по которому подаются на уровень нагрузочной платформы, гдѣ перегружаются въ большіе вагоны, американскаго типа, построенные спеціально для перевозки древеснаго угля, и по соединительной желѣзнодорожной вѣтви доставляются на станцію Усьву, для дальнѣйшей отправки въ Нижне-Тагильскій или Александровскій заводы.

Періодъ углежженія продолжается 11,8 дней, при чемъ печь—въ огнѣ 6,4 дня и въ остываніи—5,4 дня и каждая печь можетъ

сдѣлать до 24 оборотовъ въ годъ, а всѣ печи вмѣстѣ могутъ дать до 30.000 коробовъ угля.

Подвозъ дровъ къ углевыжигательному заведенію и вывозъ дровъ изъ дачи къ берегу р. Усвы для сплава производится въ зимнее время.

Кромѣ Усвинскаго углевыжигательнаго заведенія имѣется еще 12 углевыжигательныхъ печей при Александровскомъ заводѣ, нѣсколько иныхъ размѣровъ, которыя могутъ дать до 5.500 коробовъ угля въ годъ.

Въ Александровской дачѣ существуетъ также и кучное углежженіе, такъ, напримѣръ, въ 1895 году выжжено древеснаго угля кучнаго 2.012¹/₄ коробовъ.

Помимо означенныхъ печей типа Шварца, въ дачѣ Верхне-Салдинскаго завода, какъ было сказано выше, выстроено для опыта 20 печей Пятницкаго и такихъ же 8 печей въ дачѣ Черно-Источинскаго завода.

А. П. Пятницкій предложилъ особый типъ маленькихъ печей, которыя могутъ быть устраиваемы небольшими группами въ самомъ лѣсу на мѣстахъ заготовки дровъ, откуда вывозъ дровъ въ центральныя выжигательныя заведенія былъ бы менѣ удобенъ, чѣмъ вывозъ готоваго, уже выжженнаго угля. Такимъ образомъ эта система углежженія, обладая всѣми преимуществами печнаго способа, имѣетъ то общее съ кучнымъ, что небольшія и дешевыя печи располагаются тамъ, гдѣ въ данное время идетъ рубка и заготовка дровъ. Печь состоитъ изъ кирпичнаго ящика слѣдующихъ размѣровъ внутри: 3¹/₂ арш. длины, 1 арш. 14 верш. ширины и 2 аршина глубины. Дно ящика выкладывается чугунными плитами. Топка и дымовые каналы устроены подъ чугуннымъ дномъ ящика. Сверху печь закрывается желѣзными листами. Пламя изъ топки, пройдя по дымовымъ каналамъ подъ плитою, нагрѣваетъ послѣднюю, а чрезъ нее и дрова, положенныя на ней, такимъ образомъ примѣненъ принципъ нагрѣванія чрезъ стѣнки печи. Далѣе пламя чрезъ отверстіе входитъ во внутрь ящика съ обугливаемыми дровами и, пронизывая всю обугливаемую массу по діагонали, производитъ нагрѣваніе газами, неимѣющими кислорода. Пронизавъ по діагонали дрова, газы уходятъ чрезъ отверстіе въ дымовую трубу. Для утилизаціи те-

плоты печи строятся парными; два ящика съ ихъ топками устраиваются рядомъ, дымовая же труба остается одна для двухъ ящиковъ. При парныхъ печахъ газы изъ перваго ящика поступаютъ во второй, здѣсь просушиваютъ наложенныя дрова и потомъ уже уходятъ въ трубу. Во время операціи впускаютъ чрезъ имѣющееся отверстіе внутрь ящика немного воздуха, кислородъ котораго вступаетъ въ соединеніе съ газообразными продуктами разложенія, отчасти сожигаетъ ихъ и, такимъ образомъ, температура внутри ящика сильно повышается и расходъ на подтопку уменьшается.

Вслѣдствіе пользованія всѣми принципами, примѣняемыми при конструкціяхъ большихъ углевыжигательныхъ печей, какъ-то: нагрѣваніе черезъ стѣнки, нагрѣваніе горячими, липеными кислорода, газами и слабый выпускъ свободнаго кислорода и вслѣдствіе малаго объема самой печи, достигается равномерность въ нагрѣваніи обугливаемой массы, большій выходъ и лучшее качество угля.

Печи устраиваются и кирпичныя и глинобитныя.

По опытамъ въ дачахъ Верхне-Салдинскаго и Черно-Источинскаго заводовъ въ печи Пятницкаго выжигается изъ 1 куб с. дровъ въ среднемъ 3,86 короба угля, тогда какъ при кучномъ способѣ получается лишь 2,75 короба, что даетъ сбереженія древесной массы 38%.

Постройка каждой печи обходится не болѣе 80—100 руб., при чемъ печь можетъ просуществовать безъ капитальнаго ремонта 2 года.

Въ видахъ сохраненія лѣсовъ, въ послѣднее время начали въ Нижне-Тагильскомъ округѣ переугливать пни. Результаты получаются хорошіе. Уголь, приготовленный изъ хорошихъ пней, обладаетъ очень высокими качествами, не уступаетъ иногда даже березовому, а такъ какъ въ Нижне-Тагильскомъ округѣ имѣется еще довольно значительный запасъ пней, то введеніе переугливанія такого суррогата древеснаго угля не можетъ не имѣть значенія для лѣснаго хозяйства.

Заготовка торфа производится въ 8 торфяникахъ, занимающихъ пространство 1.511 дес. 1.485 кв. саж., съ опредѣленнымъ запасомъ торфа въ 2.920.500 куб. саж. Изъ этихъ тор-

фяпиковъ 2 разрабатываются въ Нижне-Тагильской дачѣ, 2 въ Черно-Источинской, 3 въ Верхне-Салдинской и 1 въ Нижне-Салдинской. Мощность торфа колеблется въ предѣлахъ отъ $\frac{3}{4}$ до $9\frac{1}{2}$ аршинъ. Кромѣ ихъ имѣются еще въ Нижне-Тагильскомъ округѣ много торфяныхъ болотъ, которыя могутъ быть утилизованы, когда въ этомъ явится надобность. Добывается ежегодно торфа для Нижне-Салдинскаго завода до 5.000 куб. саж., для Верхне-Салдинскаго 1.500 куб. с., для Черно-Источинскаго 300 куб. саж. и для Мѣднаго рудника 5.000 куб. саж. Торфъ употребляется для генераторовъ сварочныхъ печей Сименса и на подтопку паровыхъ котловъ.

Разработка производится ручнымъ способомъ, исключая Черновскаго болота въ Верхне-Салдинскомъ заводѣ, гдѣ часть торфа добывается машиннымъ способомъ (машина системы Анрепъ).

Дѣятельность заводовъ и рудниковъ Нижне-Тагильскаго округа.

Нижне-Тагильскіе заводы выпускаютъ на рынокъ исключительно отдѣланныя произведенія. Весь чугуны и черновыя произведенія перерабатываются на заводахъ округа.

Таблица IV заключаетъ данныя о дѣятельности округа съ 1882—83 по 1894—95 годъ. Изъ нея видно, что добыча желѣзныхъ рудъ (графа I) постепенно увеличилась съ $3\frac{1}{2}$ милліоновъ пудовъ въ годъ до 6-ти. Выплавка обыкновеннаго передѣльнаго чугуна (графа II) почти все время колебалась въ предѣлахъ 2 — $2\frac{1}{2}$ милліоновъ и только съ переходомъ мѣди-плавильнаго производства на коксъ, т. е. съ начала 90-хъ годовъ, производительность доменъ сильно возрастаетъ и доходитъ въ 1895 году до 3.840.000 пудовъ.

Производство специальныхъ чугуновъ, ферро-мангана съ содержаніемъ до 80% Mn. и ферро-силиція до 20% кремнія растетъ въ послѣдніе годы вмѣстѣ съ ростомъ мартеновскаго производства.

Т А Б Л И Ц А IV.

Г. У. Д. А.	II. Ч У Г У Н Ъ.					III. КИРПЧНОЕ ЖЕЛЪЗО.					IV. П У Д Л И Н Г О В О Е Ж Е Л Ъ З О.							
	Доменный.	Бременский.	Хромистый.	Маргашевый.	И Т О Г О.	Широкополосное.	Сталь педичная, рессорная и раскочная.	Котельное толстое.	Котельное тонкое.	И Т О Г О.	Котельное толстое.	Котельное тонкое.	Листовое желъзо.	Ломовое желъзо.	Среднесортное.	Мелкосортное.	Рельсы и сурьпини.	И Т О Г О.
1882—83	3.142.442	1.835.844	2213	—	1.294 1.839.351	13.267	36.625	1.081	78.361	129.334	96.303	3.936	320.173	39.507	118.182	317.788	345	896.234
1883—84	3.735.557	2.271.028	1030	—	2.029 2.277.087	13.572	47.386	70.569	1.411	132.938	93	56.548	272.198	40.308	140.588	286.838	—	796.573
1884—85	3.738.808	2.259.249	—	—	4.587 2.263.836	21.615	55.598	70.722	46.400	194.335	1.802	—	344.173	57.681	161.504	312.047	—	877.207
1885—86	4.019.081	2.028.805	2894	—	2.898 2.034.597	738	42.603	70.089	32.213	145.643	643	2.051	258.410	56.894	139.187	256.691	—	713.876
1886—87	3.009.173	1.966.253	2524	761	5.681 1.975.219	1.589	51.309	63.028	40.483	156.409	2.088	—	257.929	53.385	111.663	257.434	—	682.499
1887—88	3.867.838	2.511.426	—	1904	2.507 2.515.837	—	38.825	79.781	60.345	178.951	877	3.452	268.814	56.808	151.347	310.666	—	791.964
1888—89	3.839.929	2.403.417	—	—	4.814 2.408.231	58	42.614	59.150	40.932	142.784	76	738	279.285	57.943	140.125	320.970	—	799.137
1889—90	3.953.274	2.426.819	2600	—	4.079 2.433.498	16.665	35.111	48.015	34.121	133.912	1.346	1.620	210.038	44.134	154.412	334.747	—	746.297
1890—91	4.260.996	2.668.547	2582	—	4.388 2.675.517	9.172	45.444	53.618	38.928	147.162	—	—	185.752	36.463	135.853	268.010	—	626.078
1891—92	4.392.389	2.735.659	605	—	8.597 2.744.861	8.643	49.885	—	22.145	80.673	718	11.678	248.027	28.426	127.110	287.051	113.905	816.915
1892—93	4.508.803	2.813.378	2298	—	9.171 2.824.847	11.604	51.348	23.658	8.090	94.700	170	19.985	257.599	28.250	201.708	269.139	1.675	778.526
1893—94	4.746.894	3.022.414	4374	—	12.761 3.039.549	22.372	54.848	21.367	—	98.587	361	19.725	251.599	40.038	131.901	283.160	126.327	853.111
1894—95	5.913.980	3.837.994	8057	—	14.344 3.860.395	—	48.882	38.707	13.085	100.674	—	2.497	194.209	33.438	80.832	234.127	186.818	731.921

	V. МАРТЕНОВСКОЕ ЖЕЛЪЗО.							VI. БЕССЕМЕРОВСКОЕ ЖЕЛЪЗО.							VII. Концы и докуля.	VIII. ИТОГО.	
	Крупносор- тос.	Средисортное и мелкосортное.	Повозки и подф- лы.	Мостовое же- лье.	Котельное.	Лопастн. и сталь резервныя и ин- струментальная.	Рельсовые скрѣ- пленн.	И Т О Г О.	Котельное желѣ- зо, болванка и сортовое.	Рельсы обьекто- венныя.	Рельсы руднич- ныя.	Сталь инструмент- альная.	Лопастное и ли- стовое желѣзо.	Рельсовые скрѣ- пленн.			И Т О Г О.
1882—83 . .	211	7.208	835	—	12.760	4.098	—	25.112	8.494	327.875	1.907	33	4.758	—	343.067	9.376	1.403.123
1883—84 . .	—	1.971	1.464	—	7.282	3.192	Рельсы. 26.842	40.754	10.476	681.814	9.511	—	—	—	701.801	5.814	1.677.880
1884—85 . .	630	156	476	—	299	995	—	2.556	7.003	519.414	2.741	—	—	—	529.158	8.912	1.612.168
1885—86 . .	385	10.392	992	—	7.177	6.688	—	25.634	7.387	765.664	2.531	—	—	—	775.582	5.735	1,666.470
1886—87 . .	866	367	1.108	—	4.124	19.849	—	26.314	6.674	746.721	5.008	—	2.278	—	760.681	19.488	1.645.391
1887—88 . .	—	798	2.845	—	19.171	43.879	—	66.693	8.904	703.381	4.917	—	4.165	—	721.367	10.742	1.769.717
1888—89 . .	1.759	1.314	3.532	—	11.040	38.365	—	56.010	48.196	747.929	3.350	624	6.548	19.771	826.418	8.846	1.833.195
1889—90 . .	477	18.845	3.125	—	18.070	39.325	57.917	137.759	29.276	725.545	4.121	—	8.134	—	767.076	8.211	1.793.255
1890—91 . .	1.612	6.615	1.994	—	107	25.334	—	35.662	9.880	719.791	3.561	—	6.262	58.577	798.071	17.202	1.624.175
1891—92 . .	892	6.166	4.836	—	70.859	27.924	—	110.677	15.385	1.001.789	5.356	—	15.552	—	1.038.082	14.492	2.060.839
1892—93 . .	3.310	2.650	3.615	26.474	68.980	49.958	122.857	277.844	26.537	1.138.696	13.543	—	15.115	—	1.193.891	18.796	2.363.757
1893—94 . .	1.373	892	1.818	192.362	23.063	17.721	—	237.169	19.887	1.115.888	14.303	—	13.623	—	1.163.701	14.753	2.367.321
1894—95 . .	279	3.094	2.909	288.415	28.028	47.929	—	370.654	17.358	1.434.802	2.335	—	8 046	—	1.462.541	9.320	2.675.110

Въ графѣ III помѣщена ежегодная выдѣлка различныхъ продуктовъ кричного производства. Изъ нихъ желѣзо широкополосное, толстое и тонкокотельное выдѣлывается больше кричнымъ способомъ, при чемъ вѣсъ крицы доходить даже до 60 пудовъ, сталь же цементная, раскочная и рессорная выдѣлываются по малокричному контуазскому способу.

Итоги кричного производства показываютъ, что выдѣлка цементной стали отличается большой устойчивостью, составляя около 50-ти тысячъ пудовъ въ годъ; производство кричного котельнаго желѣза сильно падаетъ, вытѣсняясь мартеновскимъ желѣзомъ.

Разсматривая итоги пудлинговой группы (IV), видимъ, что размѣръ пудлинговаго производства съ 1882 года по 1895 существенно не мѣнялся, колеблясь въ предѣлахъ 700—800 тысячъ пудовъ въ годъ. Годами только мѣняется назначеніе пудлинговаго желѣза, при чемъ одного сорта готовится больше, другого меньше. За послѣднее время особенно много дѣлалось пудлинговыхъ скрѣпленій для Сибирской желѣзной дороги (до 187 тысячъ въ 1895 г.).

Производство мартеновскаго желѣза (графа V), устроенное еще въ 1876 году, не имѣло сколько нибудь серьезнаго значенія для округа почти до 1889 года. Только потребность въ мостовомъ желѣзѣ для Сибирской дороги и крупныя заказы отъ казны поставили это производство въ послѣдніе годы на ноги, такъ что въ 1895 году уже выпущено въ продажу 370 тысячъ пудовъ мартеновскаго желѣза. Толчекъ данный Сибирской желѣзной дорогой сообщился повидимому и рынку, который сталъ покупать очень охотно мартеновское желѣзо.

Бессемеровское производство, начатое въ 1877 году, весьма быстро дошло до производительности 800 тысячъ пудовъ въ годъ, но затѣмъ цѣлый рядъ лѣтъ, когда желѣзныхъ дорогъ строили очень мало, производство держалось около этой цифры и только съ 1890 года постройка Сибирской дороги дала возможность увеличить производительность рельсовъ почти до 1½ милліоновъ пудовъ въ годъ.

Къ группѣ VII принадлежатъ всякіе концы, обрѣзки и лоскутья, классифицировать которые весьма трудно.

Переходя наконецъ къ группѣ VIII, или итогу выпущенныхъ въ продажу въ годъ произведеній заводовъ, видно, что производительность заводовъ за послѣдніе 13 лѣтъ, т. е. со времени послѣдней выставки, увеличилась почти въ два раза, при чемъ, какъ было указано выше, такое увеличеніе производительности произошло безъ отягощенія лѣсовъ Нижне-Тагильской дачи.

Приведенныя данныя показываютъ, что изъ четырехъ способовъ полученія желѣза изъ чугуна, кричный способъ находится въ періодѣ угасанія, пудлингованіе остается въ одной нормѣ и также будетъ вѣроятно уменьшаться послѣдовательно, а увеличеніе производительности всецѣло относится къ производствамъ мартеновскому и бессемеровскому. Такое направленіе дѣятельности заводовъ крайне благоприятно съ точки зрѣнія сохраненія лѣсовъ, ибо бессемерованіе и мартенованіе требуютъ на пудъ издѣлій наименьшей затраты горячаго.

Вообще со времени послѣдней выставки 1882 года всѣ усилія заводоуправленія были обращены на упорядоченіе лѣсныхъ заготовокъ и сокращеніе по возможности расхода горячаго на одинъ пудъ продаваемого желѣза. Если на выставкѣ 1882 года Нижне-Тагильскіе заводы могли указать, какъ на прогрессъ заводовъ, на постройку первой Бессемеровской фабрики въ Россіи (1876 г.), на постройку Мартеновской печи (1876 г.), на выплавку ферро-мангана и ферро-силиція, то нынѣ, не введя никакихъ новыхъ отраслей желѣзной промышленности, заводы могутъ указать на общее свое улучшеніе и въ особенности на увеличеніе своей производительности, какъ на результатъ болѣе хозяйственнаго употребленія горячаго принадлежащихъ округу лѣсовъ, что видно изъ слѣдующей таблицы (V) дѣйствительнаго расхода горячаго на желѣзное производство въ 1882/3 и въ 1894/5 годахъ, въ сравненіи съ общей производительностью округа за эти же годы ¹⁾:

¹⁾ Въ производительность округа не введена потребность въ желѣзѣ для заводскаго расхода. Расходъ дровъ показанъ весь—какъ на производство, такъ и на вспомогательные цеха, огнеупорные матеріалы, отопленіе зданій и т. п.

ТАБЛИЦА V.

	1882—1883 гг.	1894—1895 гг.
Выплавка чугуна потребовала древеснаго угля	116.064 ¹ / ₂ кор.	205.732 кор.
Выплавлено чугуна	1.839.351 пуд.	3.860.395 пуд.
Выплавлено чугуна на коробъ угля	15,85 »	18,78 »
Выдѣлка желѣза и стали потребо- вала:		
Древеснаго угля	30.597 ³ / ₈ кор.	37.856 ⁵ / ₈ кор.
Антрацита	529 »	69.460 »
Кокса	—	1.388 »
Дровъ	54.864 ¹ / ₈ куб. с.	26.791 ³ / ₄ куб. с.
Иней и колодника	12.036 ¹ / ₄ »	35.532 ³ / ₈ »
Сучьевъ	5.804 ³ / ₈ »	10.020 ³ / ₈ »
Торфа	838 »	5.569 ¹ / ₂ »
Каменнаго угля	500.118 пуд.	546.059 пуд.
Итого въ дровахъ	82.631,7 куб. саж.	80.515 куб. саж.
Выдѣлано въ годъ желѣза и стали	1.403.123 пуд.	2.675.119 пуд.
Расходъ дровъ на 100 пудовъ желѣза и стали	5,89 куб. саж.	3,01 куб. саж.

Изъ этой таблицы видно, что увеличеніе производительности округа за 13 лѣтъ произошло на 91⁰/₀, а расходъ горючаго на пудъ издѣлія уменьшился на 48⁰/₀. Полученные результаты конечно не могли быть достигнуты безъ большихъ затратъ по переустройству заводовъ и дѣйствительно расходы по новымъ постройкамъ и капитальному ремонту заводовъ за 13 лѣтъ достигли 2.694.548 рублей, т.-е. въ среднемъ 200.000 рублей въ годъ.

Улучшеніе дѣйствующихъ устройствъ округа продолжается и въ настоящее время, при чемъ начата постройка въ округѣ, средствами заводовъ, желѣзныхъ дорогъ, которыя должны оказать громадное вліяніе на хозяйственные заготовки и обмѣнъ матеріаловъ среди различныхъ частей округа.

Чтобы дать понятіе о сдѣланныхъ за это время улучшеніяхъ въ производствѣ, ниже приводится ихъ краткое описаніе.

Подготовка рудъ. Нижне-Тагильскій округъ плавить исключительно Высокогорскій магнитный желѣзнякъ.

Руда эта даётъ около 65⁰/₀ очень чистаго чугуна, содержа-

ніе вредныхъ примѣсей въ которомъ ничтожно ($P=0,06\%$, $S=0,02\%$, $Cu=0,06\%$).

Передъ плавкой въ доменныхъ печахъ руда эта должна быть обожжена до спеканія. Обжигъ руды ранѣ велся въ пожсгахъ на дровахъ, при чемъ на 1 куб. саж. дровъ обжигалось около 1.000 — 1.200 пудовъ магнитнаго желѣзняка и самый обжигъ былъ очень не равномерный. Такой крупный расходъ дровъ на обжигъ заставилъ перейти на печной обжигъ, на доменномъ газѣ. Въ настоящее время построено двѣ печи простыхъ и три Вестмана, которыя въ сложности обожгли въ 1895 году $3\frac{1}{2}$ мил. пуд. руды.

Доменная плавка. Высокогорскій магнитный желѣзнякъ имѣеть самоплавкую пустую породу, а потому ранѣ плавился въ домгахъ безъ флюсовъ. При такой плавкѣ онъ даетъ шлакъ, степень кислотности котораго равна $1\frac{1}{4}$ кремнеземника. Пользуясь такимъ благопріятнымъ обстоятельствомъ Тагильскіе заводы вводятъ въ шихту до 10% сварочнаго шлака. Особенно полезна такая прибавка при выплавкѣ легчайнаго и бессемеровскаго чугуна; при плавкѣ послѣдняго въ шихту, для введенія въ чугунъ марганца, прибавляется еще около 3% марганцевой руды рудника Салальскаго, или же замѣняютъ сварочный шлакъ шлакомъ бессемеровской реторты и отражательныхъ печей при бессемерованіи; заключающійся въ этихъ послѣднихъ кремнекислый марганецъ спола переходитъ въ чугунъ, въ видѣ кремнія и марганца.

Изъ специальныхъ чугуновъ выплавляются ферро-силицій съ 20% Si , ферро-манганъ съ 80% Mn и ферро-хромъ съ 46% Cr .

Всѣ доменные печи Нижне-Тагильскаго округа эллиптическія, 6—8 фурменныя.

Число печей, въ заводахъ:

Нижне-Тагильскомъ	3	для чугуна'
		1 для ферро-мангана и ферро-силиція.
Нижне-Салдинскомъ	4	» чугуна.
Верхне-Салдинскомъ	2	» »
Висимо-Шайтанскомъ	1	» »

Итого 11 печей, въ дѣйствиіи 10.

Въ 1882—83 году эллиптическихъ доменъ было 7; круглыхъ 3 и одна круглая для ферро-мангана. Теперь всѣ круглыя домны замѣнены эллиптическими; кромѣ того одна изъ эллиптическихъ доменъ (въ В.-Салдѣ) сломана и замѣнъ того въ Н.-Салдинскомъ заводѣ выстроена новая эллиптическая домна.

Изъ конструктивныхъ нововведеній въ домнахъ можно указать: на наружное охлажденіе стѣнокъ горна водой и на газоуловительные аппараты черезъ крышку и въ бока домны, при чемъ шахта печи не подвергается никакимъ внѣшнимъ вліяніямъ. Наиболѣе новый типъ этихъ печей представляетъ новая домна № 4-й въ Нижне-Салдинскомъ заводѣ.

Всѣ доменные печи Нижне-Тагильскаго округа, съ закрытыми крышками колошниками, снабжены газоулавливающими аппаратами, но безъ всякихъ засыпныхъ устройствъ.

Для нагрѣва воздуха домны округа снабжены семью аппаратами Коупера, тремя Массика и Круга и пятью аппаратами съ чугунными трубами типа завода Bessège. Нагрѣвъ воздуха въ первыхъ свыше 500° Ц., во вторыхъ 300° и третьихъ 250° Ц.

Изъ семи аппаратовъ, бывшихъ 13 лѣтъ назадъ, не осталось ни одного. Что касается воздуходувныхъ машинъ, то новые паровые мѣха поставлены только въ В.-Салдинскомъ заводѣ, но вездѣ, благодаря лучшимъ системамъ воздухонагрѣвателей, удалось сократить расходъ воздуха въ два и болѣе раза, почему явилась возможность обойтись прежними устройствами. Доменный газъ употребляется во всѣхъ заводахъ для нагрѣва воздуха, для обжига рудъ (кромѣ В.-Салдинскаго завода) и остатки его утилизируются въ паровыхъ котлахъ.

Домны Нижне-Тагильскаго округа выплавляютъ на пудъ древеснаго угля пудъ чугуна. Анализы доменныхъ газовъ показываютъ, что на плавильный процессъ въ домнахъ тратится до 47% теплоты введенной древеснымъ углемъ, остальные 53% уносятся доменнымъ газомъ и утилизируются въ воздухонагрѣвателяхъ, котлахъ и т. п. устройствахъ.

Кричное производство. Что касается металлургической стороны собственно въ кричномъ процессѣ, то за эти 13 лѣтъ въ немъ ничего не сдѣлано.

Слѣдуетъ лишь замѣтить, что сварочныя печи, работавшія

на сушеныхъ дровахъ, замѣнены печами Сименса на каменномъ углѣ и что цементация стали изъ кричной полосы переведена почти вся на каменный уголь, для чего въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ выстроена еще одна цементная печь.

Пудлинговое производство. Въ 1882—83 году пудлингованіе велось частью на сушеныхъ, частью на сырыхъ дровахъ въ печахъ Боэціуса съ паровыми котлами. Въ видахъ сокращенія расхода дровъ изъ сырораствующаго лѣса, въ Нижне-Тагильскомъ округѣ стали переходить на пудлингованіе сперва въ печахъ Сименса и затѣмъ Шпрингера. Въ настоящее время такихъ печей построено шесть: въ Висимо-Шайтанскомъ заводѣ 4 и въ Верхне-Салдинскомъ 2.

Мартеновское производство. Первоначально построенныя въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ Мартеновскія печи были всего на 4 тонны и работали съ подогревомъ ломи. Затѣмъ около 1886 г. стали работать безъ подогрева; вскорѣ эти печи были сломаны и замѣнены восьми-тонными печами съ кислымъ и хромистымъ подомъ.

За недостаткомъ ломи на этихъ печахъ начали работать на рудѣ, что удалось какъ нельзя лучше на хромистомъ поду. Затѣмъ при дальнѣйшемъ увеличеніи производства печь Мартена была построена въ Верхней Салдѣ на 10 тоннъ; въ настоящее время въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ строится новая Мартеновская фабрика для 4-хъ печей, на 12 тоннъ каждая.

Обиліе заказовъ на мартеновскій металлъ поставило это производство на твердыя ноги и въ послѣдніе годы оно дѣлаетъ громадныя успѣхи какъ въ техническомъ, такъ и въ хозяйственномъ отношеніи.

Огнеупорный матеріаль (динасъ) для Мартеновскихъ печей дѣлается въ округѣ изъ мѣстнаго кварца и своими средствами.

Бессемерованіе. Бессемеровская фабрика, построенная въ 1876 году по образцу завода Terre Noire, работала въ началѣ на чугунѣ прямо изъ доменъ. Но уже въ 1880 году въ Нижне-Салдинскомъ заводѣ управителемъ завода К. П. Полѣновымъ было введено предварительное перегрѣваніе чугуна въ отражательныхъ печахъ, и шестнадцатилѣтняя работа этимъ способомъ въ Нижней-Салдѣ и сравненіе его съ результатами прямого бес-

семерованія (съ бессемерованіемъ въ Швеціи) наилучшимъ способомъ подтвердило полную цѣлесообразность этого способа.

Конверторы четырехъ-тонные; при работѣ конвертора и другомъ запасномъ, фабрика даетъ свободно въ годъ 2.000.000 пуд. стали, розлитой на болванки въ 15—20 пудовъ вѣсомъ; въ сутки на одномъ конверторѣ дѣлается до 30 операций, при продолжительности операціи 12—14 минутъ.

Прокатка мильбарса, красной болванки (сутунки) для кровельнаго желѣза, болванки сортовой и средне-сортоваго желѣза. Для этой работы имѣется два стана въ Верхне-Салдинскомъ заводѣ, одинъ въ Лайскомъ, одинъ въ Висимо-Шайтанскомъ и одинъ въ Висимо-Уткинскомъ заводѣ. Изъ нихъ за послѣдніе 13 лѣтъ вновь поставленъ гидравлическій станъ въ Верхне-Салдинскомъ заводѣ, работающій во время половодія отъ турбины Жирарда въ 80 пар. лош. У гидравлическаго стана въ Висимо-Уткинскомъ заводѣ поставлена такая же турбина, замѣнившая колесо. У пароваго стана Верхне-Салдинскаго завода поставлена новая скороходящая паровая машина. Прокатныя фабрики въ Верхне-Салдинскомъ, Висимо-Шайтанскомъ и Висимо-Уткинскомъ заводахъ заново перестроены и оборудованы. Что касается системы прокатки, то новостью слѣдуетъ считать поставленный въ Верхне-Салдинскомъ заводѣ универсальный средне-сортовый станъ Цвейсбергга (Швеція) для полоснаго и угловаго желѣза. Кромѣ того значительно расширенъ ассортиментъ прокатываемыхъ сортовъ.

Прокатка кровельнаго желѣза. Для прокатки кровельнаго желѣза вновь поставлено четыре турбины Жирарда (двѣ въ Н.-Тагилѣ, двѣ на Исѣ), замѣнившія старыя деревянные колеса. Поставлены приводныя ножницы и расширены магазины для сортировки желѣза. Валы для прокатки употребляются кокильные, или такъ называемые бессемеровскіе, изъ бессемеровскаго чугуна съ подсадкой 35—40% стали.

Прокатка лопастнаго и тонко-котельнаго желѣза. Для этой работы вновь поставленъ прокатной станъ въ Черно-Источинскомъ заводѣ съ турбиной Рожкова въ 100 силъ.

Прокатка толсто-котельнаго и мостоваго желѣза. Для этого производства отстроены вновь Антоновскій заводъ. Постав-

лень гидравлическій реверсивный котельный и универсальный станы съ турбиной Жирарда въ 200 п. лощ., правильные пресса и ассортиментъ ножищъ. Для предварительной обжимки мартеновскихъ слитковъ для универсальнаго стана поставленъ гидравлическій станъ съ турбиной системы Лемана въ 200 силъ. Кроме того для отдѣлки мостоваго желѣза, острожки по краямъ и отдѣлки его, въ Н.-Тагиль поставлены фрезовые, строгальные станки, круглыя и ленточныя пилы, такъ что отдѣлка мостоваго желѣза ведется быстро и безостановочно.

Подобные же станки поставлены и въ Верхне-Салдинскомъ заводѣ для отдѣлки угловаго и широкополоснаго мостоваго желѣза.

Прокатка мелкосортнаго желѣза. Для этой работы въ Висимо-Уткинскомъ заводѣ поставлена новая турбина Жирарда въ 150 силъ, приводящая въ движеніе ремнями средней и малый прокатной станъ для мелкосортнаго желѣза.

Рельсовое производство. Оно установлено на Нижне-Салдинскомъ заводѣ; на заводѣ этомъ у обжимочнаго гидравлическаго стана поставлено новое 100-сильное желѣзное колесо, паровая машина отдѣлочнаго стана перестроена и капитально отремонтирована, благодаря чему производительность этого стана могла быть доведена до 1½ миллионъ пудовъ въ годъ. Орудія для отдѣлки рельсовъ, какъ-то: правильные пресса, строгальные и сверлильные станки поставлены вновь.

Производство рельсовыхъ скрыпленій устроено въ Н.-Тагильскомъ механическомъ заводѣ на производительность въ 200.000 пудовъ въ годъ накладокъ, подкладокъ, костылей, болтовъ и заклепокъ, при чемъ всѣ горна работаютъ на нефти.

Вспомогательные цеха заводовъ, какъ-то: литейные, кузницы, механическіе, столярные и модельные подвергались также частнымъ перестройкамъ, усовершенствованіямъ и дополнены станками и машинами, но входитъ въ подробности этого дѣла врядъ ли представить большой интересъ.

Въ предъидущемъ данъ краткій очеркъ общей дѣятельности желѣзныхъ заводовъ Нижне-Тагильскаго округа. Для показанія же средствъ каждаго завода отдѣльно и взаимной связи ихъ между собою, приводится краткій обзоръ какъ про-

изводительности каждаго отдѣльнаго завода, такъ и его заводскихъ и механическихъ устройствъ, по даннымъ 1895 года.

1. *Нижне-Тамльскій заводъ*. Доменныхъ печей съ горячимъ дутьемъ—4 (3 домны для выдѣлки передѣльнаго и литейнаго чугуна и одна для специальныхъ сортовъ чугуна, марганцевистаго и кремнистаго; въ 1895 г. число сутокъ дѣйствія 1238). Рудообжигательныхъ печей шахтныхъ, овальнаго сѣченія, отапливаемыхъ газами доменныхъ печей — 2. Рудодробилка системы Блека—1 (приводится въ движеніе турбиною Рожкова въ 10 силъ; рудодробилка разбиваетъ въ сутки до 7.200 пуд. руды, послѣ разбивки руда подкатывается къ пневматическому подъему и поднимается имъ къ колошникамъ доменныхъ печей). Воздуходувныхъ машинъ—3 (одна съ качающимися цилиндрами, приводится въ движеніе турбиною Швамкруга въ 120 силъ, одна горизонтальная съ двумя цилиндрами, приводится въ движеніе другой турбиной Швамкруга въ 120 силъ—эта же воздуходувная машина при недостаткѣ воды въ прудѣ приводится въ движеніе паровой машиной системы Вульфа въ 350 силъ—и одна воздуходувная машина, балансирные мѣха приводимые въ движеніе паровой машиной съ двумя вертикальными цилиндрами). Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ — 5 (3 Массика и Круга и 2 съ свободно стоящими чугунными трубами, имѣющими внутреннія перегородки). Газоотводныхъ устройствъ—4. Печей ваграночныхъ—3 (одна системы Гербертца для отливки чугунныхъ вещей, 1 для отливки мѣдныхъ вещей и 1 для обжига доломита). Печей отражательныхъ для переплавки чугуна—2 (служать для отливки валовъ и для переплавки ветхости на штыковой чугунъ). Печей сварочныхъ Сименса—3 (для подварки и проковки кричныхъ кусковъ, мартеновскихъ слитковъ и отковки издѣлій; при нихъ каменноугольные генераторы). Печей Сименса Мартена — 3 (при нихъ 16 генераторовъ на пняхъ, колодникъ и хвостъ; въ 1893 г. введенъ основной способъ полученія мартеновскаго металла, а въ 1894 году рудный процессъ). Печей калильныхъ — 8 (5 при прокатныхъ станкахъ и 3 при молотахъ). Печей сталетомиленныхъ, каждая о двухъ колодахъ—2. Кричныхъ горновъ (огней)—6 (контузаскіе). Движущихъ машинъ—водяныхъ колесъ, всего въ 110 силъ—

4. Турбинъ, всего въ 522 силы—9; паровыхъ машинъ постоянныхъ въ 280 силъ—3. Локомотивъ—1. Молотовъ гидравлическихъ хвостовыхъ, приводимыхъ въ дѣйствіе верхне-бойными колесами—5 (изъ этихъ молотовъ 3 разгонныхъ и 2 гладиленныхъ; вѣсъ разгоннаго молота 45 пуд. и гладиленнаго 65 пуд.). Паровыхъ молотовъ—2 (1 вѣсомъ 6½ тоннъ, другой Несмита въ 2 тонны). Машинъ листокатальныхъ—5 (4 прокатныхъ стана о двухъ парахъ валковъ каждый и 1 станъ съ одной парой валковъ; 2 стана приводятся въ движеніе каждый отдѣльною турбиною Фонтена, 2 другихъ стана каждый отдѣльною турбиною Жирарда и 1 станъ гидравлическимъ колесомъ). Пожницъ желѣзобѣзныхъ приводныхъ—2 и ручныхъ—1.

Проплавлено желѣзныхъ рудъ: магнитнаго желѣзняка 1.594.513 пуд., бураго желѣзняка 23.559 пуд.; марганцевой руды 32.394 пуд. (въ томъ числѣ рудъ обожженныхъ—1.618.072 пуд.). Проплавлено шлаковъ отъ сварочныхъ печей 104.451 пуд., флюсовъ 21.168 пуд. Выплавлено чугуна изъ доменъ въ штыкахъ 1.074.691 пуд., въ отливкахъ 61.032 пуд., марганцевистаго чугуна 14.334 пуд., кремнистаго чугуна 8.057 пуд. Получено чугуна изъ переплавки въ отражательныхъ печахъ, въ штыкахъ 36.575 пуд., въ отливкахъ 25.516 пуд. и изъ переплавки въ вагранкахъ въ штыкахъ 86.865 пуд. и въ отливкахъ 21.544 пуд. Выдѣлано черноваго желѣза: мартеновскаго въ слиткахъ 619.776 пуд., кричного въ кускахъ 53.587 пуд., калягъ и болванки 137.061 пуд. Куски кричные передѣлывались въ сварочную болванку для выдѣлки изъ нея котельнаго желѣза въ Черно-Источинскомъ заводѣ. Слитки мартеновскіе употреблялись на выдѣлку котельнаго желѣза, лопастной и рессорной стали, сортоваго желѣза и издѣлій. Болванка для приготовленія въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ листового кровельнаго желѣза доставлялась изъ Лайскаго завода, а полосное желѣзо для выдѣлки цементной стали изъ Черно-Источинскаго завода. Приготовлено отдѣланныхъ произведеній желѣза листового кровельнаго сходнаго 164.984 пуд., не отдѣланнаго 5.274 пуд., котельнаго 3.199 пуд., лопастнаго 46.036 пуд.; стали цементной полосовой 38.879 пуд., стали мартеновской лопастной 498 пуд., рессорной 991 пуд., листовой 64 пуд. Получено обрѣзковъ и лоскутьевъ отъ лист. желѣза для продажи—7.073 пуд.

и ломи стальной—379 пуд. Издѣлій желѣзныхъ, кованныхъ подъ паровыми молотами 6.085 пуд. Израсходовано горючаго: древеснаго угля 69.999 коробовъ, дровъ 3.219 куб. саж., пней и сучьевъ 11.846 куб. саж.; каменнаго угля, антрацита и кокса 611.772 пуд. На работѣ находилось среднимъ числомъ мужчинъ взрослыхъ 2.134, подростковъ 57, женщинъ 57, изъ этого числа занимались поставкой угля, дровъ и пней взрослыхъ мужчинъ 1.305. Служащихъ 37, низшихъ служителей 55, караульщиковъ 80.

2. *Нижне-Тамильскій механическій заводъ и фабрика рельсовыхъ скрѣпленій.* Движущихъ машинъ: паровая машина Вестингауза для электрическаго освѣщенія въ 75 силъ—1; паровая машина завода братьевъ Нобель въ 100 силъ—1; локомобиль въ 15 силъ—1. Паровыхъ котловъ системы Денайера въ 55 силъ—1, Бабкока и Вилькокса въ 40 силъ—1, Шухова въ 50 силъ—1; инжекторовъ—3. Центробѣжныхъ вентиляторовъ—3. Сварочныхъ печей на каменномъ углѣ—2. Горновъ кузнечныхъ—44 и планочныхъ—2. Горновъ нефтяныхъ для выдѣлки рельсовыхъ принадлежностей—11. Переносныхъ горновъ—3. Нефтяной резервуаръ для 1.500 пуд. нефти—1. Молотовъ приводныхъ—2. Молотовъ Оливера—4. Станковъ: токарныхъ—30, строгальныхъ—10, строгальныхъ для мостоваго и кессоннаго желѣза—3, долбежныхъ—3, винторѣзныхъ—3, зуборѣзныхъ—1, сверлильныхъ—9, наждачныхъ—3, фрезовыхъ съ двумя подготовительными для изготовленія фрезъ и мечиковъ—1. Пила ленточная со станкомъ для наточки пиль—1. Круглыхъ пиль—2. Прессовъ Венсана—6 (изъ которыхъ 5 сдѣланы въ самомъ заводѣ). Прессовъ ручныхъ для рѣзки заусеницъ—5, приводныхъ для пробивки дыръ и шпунтовъ въ накладкахъ и подкладкахъ—2, приводныхъ для котельныхъ работъ—2, гаечныхъ для штамповки—2. Вальцы для гнута котельныхъ листовъ для паровыхъ котловъ—1. Станковъ гаечно-наѣзныхъ—2 и винторѣзныхъ—8. Ножницъ для рѣзки желѣза—2. Шерошилокъ—3. Гвоздарокъ для костылей—4. Прессовъ для пробы накладокъ подъ постояннымъ давленіемъ—1, для испытанія накладокъ—1. Приводный разрывной прессъ Моръ Федергафа—1. Ручной разрывной прессъ Танги—1 и прессовъ для пробы на изгибъ—2.

Отдѣлано желѣза изъ мартеновскаго металла, изготовленнаго въ Нижне-Тагильскомъ и Верхне-Салдинскомъ заводахъ и прокатаннаго въ Верхне-Салдинскомъ, Антоновскомъ и Висимо-Уткинскомъ заводахъ: мостоваго и кессонаго желѣза 118.035 пуд., рельсовыхъ скрѣпленій накладокъ 95.130 пудовъ, подкладокъ 31.528 пуд., костылей 51.231 пуд., болтовъ и гаекъ 11.861 пуд., заклепокъ 16.968 пуд. и разныхъ издѣлій, какъ-то: валовъ, кривошиповъ и т. п. по заказу постороннихъ лицъ 505 пуд.

Въ механическомъ Нижне-Тагильскомъ заводѣ сосредоточиваются всѣ главные ремонтныя работы и постройка новыхъ устройствъ для всѣхъ заводовъ Тагильскаго и Луньевскаго округа. Въ 1895 году были произведены слѣдующія постройки заводскихъ устройствъ: 1 паровая 100-сильная машина, 1 гаечная машина, 1 паровой котель, 2 строгальныхъ станка для мостоваго желѣза и т. д. На работѣ находилось среднимъ числомъ мужчинъ 790. Служащихъ 30 и караульчиковъ 10.

3. *Нижне-Салдинскій заводъ.* Доменныхъ печей съ горячимъ дутьемъ—4 (число сутокъ дѣйствія въ 1895 году—1.437). Рудообжигательныхъ печей Вестмана—2; стойловыхъ печей для обжига рудъ—4. Доменныхъ воздуходувныхъ машинъ—2 (изъ коихъ одна исключительно паровая, а другая дѣйствуетъ обыкновенно водой, а при необходимости и паровой машиной). Воздуходувныхъ машинъ для Бессемеровскаго производства—4 (приводятся въ движеніе 4 турбинами и у каждой по паровой машинѣ прямого дѣйствія). Воздухонагрѣвательныхъ приборовъ Коупера—7. Газоотводныхъ устройствъ—4 (доменные газы отводятся въ аппараты Коупера, подъ паровые котлы и печи Вестмана). Аккумуляторъ—1 (всѣ механическія устройства Бессемеровской фабрики—краны, розливочный ковшъ, элеваторы—приводятся въ дѣйствіе сжатою водою). Водокачка при аккумуляторѣ—1 (приводится въ движеніе паровой машиной въ 18 силъ). Гидравлическихъ подъемныхъ крановъ пяти-тонныхъ—2. Гидравлическій центральный подъемный кранъ для ковша—1. Элеваторовъ—3. Печей Сименса для подогрѣва чугуна передъ бессемерованіемъ и также для отливки валовъ—3 (при нихъ генераторы дровяные, а также два шведскихъ генератора для торфа). Сварочныхъ печей Сименса—2 и сварочныхъ печей

Боэциуса—8. Бессемеровскихъ конверторовъ—2. Калильныхъ печей—3, движущихъ машинъ: водяныхъ колесъ, всего въ 230 силъ—3, турбинъ, всего въ 530 силъ—6, постоянныхъ паровыхъ машинъ въ 1.066 силъ—13. Паровой молотъ Несмита въ 2½ тонны. Машинъ прокатныхъ для выдѣлки рельсовъ и сортового желѣза—2 (всего три прокатныхъ стана, одинъ заварочный станъ съ одной парой станковъ для обжима рельсовыхъ слитковъ, приводится въ движеніе гидравлическимъ желѣзнымъ колесомъ въ 100 силъ, и одинъ отдѣлочный рельсовый станъ, приводимый въ движеніе паровой машиной въ 150 силъ, съ тремя парами станковъ, одна пара для черновыхъ валовъ, другая для отдѣлочныхъ и третья пара запасные заварочные валки, на случай какой либо неполадки въ отдѣльномъ заварочномъ станѣ; третій станъ, тріо, для обжимки тяжеловѣсныхъ слитковъ для сортового желѣза, приводится въ движеніе той же паровой машиной, что и отдѣлочный рельсовый станъ; заварочный и отдѣлочный рельсовые станы служатъ и для прокатки красной болванки для кровельнаго желѣза). Прокатная машина для выдѣлки листового желѣза—1 (одинъ станъ для прокатки лопастнаго желѣза, приводимый въ движеніе гидравлическимъ колесомъ въ 90 силъ). Желѣзорѣзныхъ круглыхъ пилъ—3 (двѣ для обрѣзки концовъ у рельса въ горячемъ состояніи и одна въ холодномъ состояніи, приводятся въ движеніе паровой машиной въ 20 силъ; обрѣзка концовъ у рельса въ горячемъ состояніи производится при одной и той же температурѣ рельса, для опредѣленія которой служитъ фотометръ со стеариновой свѣчей, примѣненный для этой цѣли управителемъ завода, К. П. Полъновымъ). Ножицъ желѣзорѣзныхъ—2 и прессы для выпрямленія рельсовъ въ холодномъ состояніи—2 (ножицы и прессы приводятся въ движеніе паровой машиной въ 8 силъ). Станковъ: для обстружки концовъ у рельсовъ—1 и для сверленія дыръ—2 (всѣ три станка приводятся въ движеніе паровой машиной въ 8 силъ).

Первые желѣзные рельсы Нижне-Тагильскіе заводы начали прокатывать въ 1851 году по заказу Николаевской дороги, потомъ это производство было пріостановлено до 1864 г., и съ этого года опять возобновилось. Въ 1875 году въ Нижне-Сал-

динскомъ заводѣ была построена Бессемеровская фабрика и съ 1876 года установлена въ этомъ заводѣ прокатка стальныхъ рельсовъ. Всего съ 1876 по 1896 годъ прокатано рельсовъ на Нижне-Тагильскихъ заводахъ 14.608.848 пудовъ.

Для ознакомленія же съ распредѣленіемъ Демидовскихъ рельсовъ по линіямъ отечественныхъ желѣзныхъ дорогъ, приводимъ заказы на рельсы съ 1889 года. Съ этого года было исполнено по заказамъ Главнаго Общества Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ 107.500 пудовъ рельсовъ, Балтійской жел. дор. 197.140 пуд., Рязанско-Козловской жел. дор. 250.000 пуд., Оренбургской жел. дор. 58.290 пуд., Варшавской жел. дор. 151.160 пуд., Николаевской ж. д. 157.318 пуд., Нижегородской ж. д. 304.110 пуд., Новоторжской ж. д. 56.867 пуд., Богословской ж. д. 15.255 пуд., Рыбинско-Бологовской ж. д. 31.500 пуд., Московско-Казанской ж. д. 1.200.000 пуд., Р.-Уральской ж. д. 650.000 пуд. Первый заказъ Западно-Сибирской ж. д. 515.000. Второй заказъ Западно-Сибирской жел. дор. 3.217.000 пуд. Въ теченіе 1895 года проплавлено рудъ: магнитнаго желѣзняка 2.397.484 пуд.; марганцевыхъ 41.683 п.; шлаку отъ сварочныхъ печей 151.255 п. Выплавлено чугуна изъ доменъ для бессемерованія 1.695.320 п. (весь этотъ чугунъ расплавлялся и подогрѣвался въ отражательныхъ печахъ для бессемеровскихъ конверторовъ и для отливки валовъ, при чемъ прибавлялись къ доменному чугуну рельсовые концы, чугунная и желѣзная ветхость и бессемеровскіе остатки-всплески и т. д.). Получено чугуна изъ отражательныхъ печей для бессемеровскихъ конверторовъ 1.944.718 пудовъ и для отливки катальныхъ валовъ и другихъ припасовъ 22.195 пудовъ.

Пролавляемая въ Нижне-Салдинскомъ заводѣ руда доставляется изъ Нижне-Тагильскаго завода.

Выдѣлано желѣза бессемеровскаго въ слиткахъ и отливкахъ 1.875.278 пуд. Изъ него приготовлено рельсовъ стальныхъ 1.442.644 п., рудничныхъ рельсовъ 4.096 пуд., стали бессемеровской инструментальной 639 п. Кромѣ того приготовлено изъ Мартеновскаго металла сортоваго желѣза 19301 п. и рельсовъ 1.052 п. Всего израсходовано угля древеснаго 99.983 короба, дровъ 7.614 куб. саж., пней, сучьевъ и хворосту—12.872 куб.

саж., торфа 3.858 к. с. На работах находилось среднимъ числомъ мужчинъ 5.652 и женщинъ 463, изъ этого числа занимались поставкою угля, дровъ, пней и сучьевъ мужчинъ 2.663 и женщинъ 225. Служащихъ 49. Низшихъ служителей 54 и караульныхъ 138.

4. *Верхне-Салдинскій заводъ.* Доменныхъ печей съ горячимъ дутьемъ—2 (въ теченіе заводскаго года дѣйствовали 529 сутокъ). Воздухонагрѣвательныхъ приборовъ—2. Воздуходувныхъ машинъ—3 (2 гидравлическія, дѣйствующія отъ колесъ, и 1 отъ паровой машины). Газоотводныхъ устройствъ—2. Печей пудлинговыхъ—2 и такихъ же газовыхъ—4. Печей сварочныхъ Сименса—4 (при одной изъ сварочныхъ печей имѣется шведскій торфяной генераторъ). Печей калильныхъ—4. Печей мартеновскихъ—1 (дѣйствуетъ на основномъ поду). Движущихъ машинъ: водяныхъ колесъ всего въ 180 силъ—6; турбинъ всего въ 195 силъ—6; паровыхъ машинъ постоянныхъ всего въ 230 силъ—4. Локобилей всего въ 24 силы—2. Молотовъ гидравлическихъ—4 и паровыхъ—1. Машинъ сортокатальныхъ—2 (при паровой машинѣ въ 70 силъ имѣется 5 прокатныхъ становъ, на которыхъ поочередно готовится и черновое желѣзо для сортовъ и сортовое, станы простые 2-хъ вальные; при машинѣ съ водянымъ двигателемъ (турбина Жирарда въ 60 силъ) имѣется три стана, изъ которыхъ 2 простые 2-хъ вальные, а одинъ универсальный шведскій; на простыхъ станахъ готовится мильбарсъ и сортовое желѣзо, а на универсальномъ исключительно полосное и угловое желѣзо; всѣ станы средне сортные). Машинъ листокатальныхъ—2 (эти двѣ машины, турбины Жирарда по 60 силъ, находятся въ вспомогательномъ Исинскомъ заводѣ, принадлежащемъ къ Верхне-Салдинскому, и каждая приводитъ въ движеніе по одному прокатному стану 2-хъ вальной системы для прокатки узкой болванки въ широкую на листовое кровельное желѣзо). Проплавлено желѣзныхъ рудъ 961.197 пуд., шлаку отъ сварочныхъ печей, горѣлаго чугуна и ветхости—3.000 пуд. Выплавлено чугуна изъ доменъ въ штыкахъ 447.698 пуд. и въ отливкахъ 166.832 пуда. Проплаваемая въ Верхне-Салдинскомъ заводѣ руда доставляется изъ Нижне-Тагильскаго завода. Выдѣлано черноваго же-

лѣза пудлинговаго въ кускахъ и мильбарса 288.878 п., марте-новскаго въ слиткахъ 118.936 пуд. Желѣзо это переработы-валось въ сортовое и листовое. Приготовлено отдѣланнаго желѣза листового кровельнаго 25.144 пуд., сортоваго 320.936 пуд., лопаднаго 26.635 пуд., обрѣзковъ для продажи 584 пуда; выкатано сортовой мѣди изъ литой болванки, привезенной изъ Выйскаго завода, 148 пуд., отдѣлано мостоваго и кесоннаго желѣза 72.091 пуд. Израсходовано горючаго: угля древеснаго 37.714 коробовъ, дровъ 2.097 куб. саж., шней и сучьевъ 7.901 куб. саж., торфа 1.671 куб. саж. На работѣ находилось сред-нимъ числомъ мужчинъ взрослыхъ 1.592, мальчиковъ 4, жен-щинъ 128, изъ нихъ были заняты поставкою угля, дровъ, шней и сучьевъ мужчинъ 617. Служащихъ 28, низшихъ служителей 52 и караульныхъ 66.

5. *Черно-Источинскій и Антоновскій заводы.* Печей сва-рочныхъ—4 (въ Антоновскомъ заводѣ—3 и въ Черно-Источин-скомъ — 1). Калильныхъ и подогревательныхъ печей — 5 (въ Антоновскомъ заводѣ 2 калильныхъ на дровахъ и 1 газовая подогревательная регенеративная; въ Черно-Источинскомъ заводѣ 1 калильная на дровахъ и 1 газовая подогревательная реге-неративная). Сталетомленныхъ печей—4 (въ Черно-Исто-чинскомъ зав.). Горновъ кричныхъ — 11 (въ Черно-Источин-скомъ заводѣ). Движущихъ машинъ: водяныхъ колесъ всего въ 150 силъ—11 (въ Черно-Источинскомъ заводѣ—10, въ Анто-новскомъ заводѣ — 1); турбинъ — 4 (въ Черно-Источинскомъ зав. — 1 и въ Антоновскомъ зав. — 3). Молотовъ гидравличе-скихъ — 10 (въ Черно-Источинск. зав. кричныхъ — 7 и для прогладки желѣза и стали — 2, въ Антоновскомъ заводѣ для прогладки желѣза—1). Молотовъ паровыхъ—1 (въ Черно-Исто-чинскомъ зав.). Машинъ листокатальныхъ — 3 (въ Черно-Исто-чинскомъ зав.); двигатель 100-сильная турбина Рожкова, при-водящая въ движеніе 1 прокатной станъ съ двумя парами ста-нинъ; въ одной парѣ прокатывается котельное желѣзо и листовая мѣдь, въ другой парѣ тѣ же сорта, но меньшихъ раз-мѣровъ и кромѣ того въ нихъ надрѣзывается полосное желѣзо, катается лопадное желѣзо и стальная сортовая болванка для расковочной стали. Въ Антоновскомъ заводѣ двѣ машины листо-

катальных; одна 200-сильная турбина Жирарда, приводящая въ движение прокатной реверсивный станъ съ двумя парами станинъ, изъ коихъ одна пара валовъ, длиною 8 футовъ, для прокатки толстокотельнаго, мостоваго и кессоннаго желѣза, другая пара—универсальный станъ для прокатки тяжеловѣснаго широкополоснаго мостоваго и кессоннаго желѣза и одна 100-сильная турбина Рожкова, приводящая въ движение 2 пары валовъ, изъ которыхъ одна пара прокатываетъ обыкновенное кубовое котельное желѣзо, а другая тонкіе сорта котельнаго желѣза (листокатальный станъ). Для предварительной обжимки мартеновскихъ слитковъ для универсальнаго стана поставленъ гидравлическій станъ съ турбиною системы Лемана въ 200 силъ. Желѣзорѣзныхъ ножницъ—5 (въ Черно-Источинскомъ зав. 2 дѣйствуютъ отъ водянаго колеса въ 16 силъ и въ Антоновскомъ зав. 3 отъ водянаго колеса въ 25 силъ). Желѣзорѣзныхъ пилъ—1 (въ Антоновскомъ зав.); двигателемъ то же водяное колесо въ 25 силъ, которое приводитъ въ движение и желѣзорѣзательныя ножницы. Правильный 5-ти валковый прессъ—1 (въ Антоновскомъ зав.) приводится въ дѣйствіе турбиною Рожкова въ 10 силъ. Выдѣлано черниваго кричнаго желѣза въ кускахъ и калягахъ 7.425 пуд., въ сортахъ полосоваго для стали 40.390 п. Кромѣ того въ Черно-Источинскій заводъ была привезена сварочная болванка и мартеновскіе слитки изъ Нижне-Салдинскаго завода. Чугунъ для дѣйствія кричнаго производства доставлялся изъ Нижне-Тагильскаго завода, а литая мѣдная болванка изъ Выйскаго завода. Приготовлено болванки пластовой мѣдной 7.345 пуд., болванки котельной пудлинговой 13.010 пуд., болванки мартеновской 88.753 пуд. и бессемеровской 7.639 пуд. Приготовлено произведеній: желѣза котельнаго 292.330 пуд., лопаднаго 19.506 пуд., получено обрѣзковъ и лоскутьевъ отъ котельнаго желѣза для продажи 11.416 пуд., стали цементной полосовой 5.276 пуд., раскочной (укладу) 6.845 пуд. Выкатано листовой мѣди 3.945 пуд. Израсходовано горючаго: угля древеснаго 6.367 коробовъ, дровъ 966 куб. саж., пней и колодника 2.250 куб. саж., хвой 15¹/₂ куб. сажень, торфа 40 куб. сажень. На работахъ находилось взрослыхъ мужицъ 618, женщинъ 2; изъ нихъ было занято при поставкѣ угля, дровъ, пней и сучьевъ

199 мужчинъ. Служащихъ 21, низшихъ служителей 36 и караульныхъ 30.

6. *Висимо - Уткинскій заводъ*. Отражательныхъ печей для переплавки ветхостей чугуна—1; сварочныхъ печей Сименса—6. Движущихъ машинъ: 2 турбины Жирарда всего въ 230 силъ, одна турбина Геншеля въ 30 силъ и 2 десятикисильныхъ турбины Рожкова; паровая машина въ 40 силъ — 1. Машинъ сортакатальныхъ—3 (одинъ черновой станъ съ двумя парами станинъ для приготовленія сортовой болванки и мильбарса, приводимый въ движеніе 80-ти сильной турбиной Жирарда и 2 сортакатальныхъ стана, среднесортный съ 4 парами станинъ и мелко-сортный съ 6 парами станинъ, для среднихъ и мелкихъ сортовъ желѣза, стали и мѣди, приводимые въ движеніе 150-ти сильной турбиной Жирарда, оба послѣдніе стана трехвалковой, а первый двухвалковой системы. Для мелко-сортнаго стана имѣется еще турбина Геншеля, работающая при избыткѣ прокатываемаго матеріала). Ножницъ желѣзорѣзныхъ — 2 и пила желѣзорѣзная—1, приводимыя въ движеніе турбиной Рожкова. Переплавлено чугуна въ отражательной печи въ штыкахъ 1.950 п. и въ отливкахъ 3.870 п. Черновое желѣзо доставляется изъ Лайскаго завода (сортовая болванка), изъ Висимо-Шайтанскаго завода (пудлинговые куски, мильбарсъ и сортовая болванка), изъ Черно-Источинскаго завода (обрѣзки отъ листоваго производства) и изъ Нижне-Тагильскаго завода (мартеновскіе слитки). Перерабатывалось пудлинговаго въ кускахъ и складкахъ 25.558 п., мартеновской болванки изъ слитковъ 23.435 п., кричныхъ кусковъ, калягъ и болванки 179.974 п. Приготовлено отдѣланнаго желѣза сортоваго разнаго 420.288 п. и сортовой мѣди (круглой проволоки и болтовой) изъ литой мѣдной болванки, перевезенной изъ Выйскаго завода, 4.880 п. Израсходовано горючаго: древеснаго угля 1.405 коробовъ, дровъ 3.067 куб. саж., пней и сучьевъ 61 куб. саж. На работахъ находилось среднимъ числомъ мужчинъ взрослыхъ 612 и малолѣтковъ 86, женщинъ взрослыхъ 9 и малолѣтковъ 60; изъ того числа занимались поставкою угля, дровъ, пней и сучьевъ мужчинъ взрослыхъ 175, малолѣтговъ 40, женщинъ малолѣтковъ 60. Служащихъ 19, низшихъ служителей 24 и караульныхъ 32.

7. *Висимо-Шайтанскій заводъ.* Печей доменныхъ съ горячимъ дутьемъ—1. Воздуходувныхъ машинъ—2 (одна дѣйствующая отъ водянаго колеса, другая отъ паровой машины). Воздухо-нагрѣвательныхъ аппаратовъ—1. Газоотводныхъ устройствъ—1. Печей пудлинговыхъ: обыкновенныхъ—1. Боэціуса—1. Шпрингера (газовыхъ при восьми генераторахъ)—4. Печей сварочныхъ Сименса—2. Печей рудообжигательныхъ Вестмана—1. Движущихъ машинъ: водяныхъ колесъ—3 (1 наливное колесо 60 силъ, приводящее въ дѣйствіе воздуходувную машину и 2 наливныхъ колеса 40 силъ, служащія для дѣйствія лобовыхъ молотовъ). Паровыхъ машинъ—2 (одна 100-сильная приводитъ въ движеніе прокатной станъ и одна въ 60 силъ—воздуходувную машину). Молотовъ гидравлическихъ—2 и паровой—1 (въсь молота 140 пудовъ). Прокатная машина—1 (съ двумя парами прокатныхъ валовъ, первая пара служитъ для прокатки мильбарса, а другая для прокатки сортовой болванки). Желѣзорѣзные ножицы—1. Проплавлено рудъ 532.734 пуда и шлаку отъ сварочныхъ печей 66.060 пуд. Выплавлено чугуна изъ доменъ въ штыкахъ 361.904 пуда и въ отливкахъ 25.557 пудовъ. Вся проплавленная руда получается изъ Нижне-Тагильскаго завода и кромѣ того получается изъ Нижняго-Тагила до 100.000 пуд. чугуна. Выдѣлано черноваго пудлинговаго желѣза въ кускахъ и мильбарсѣ 434.973 п. Часть этого черноваго желѣза передѣлана въ сортовую болванку, которой выдѣлано 237.164 пуда, а остальное перевезено въ Висимо-Уткинскій заводъ не передѣланнымъ въ сварочное желѣзо. Вся сортовая болванка перевезена также въ Висимо-Уткинскій заводъ. Израсходовано горючаго: древеснаго угля 23.284 короба, дровъ 5.250 кубич. сажень, пней и сучьевъ 6.190 куб. саж. Обращалось людей среднимъ числомъ въ годъ мужчинъ взрослыхъ 740, малолѣтковъ 25, женщинъ взрослыхъ 15, малолѣтковъ 4; изъ нихъ были заняты при поставкѣ угля, дровъ, пней и сучьевъ мужчинъ 463. Служащихъ 13, низшихъ служителей 33 и караульныхъ 25.

8. *Лайскій заводъ.* Печей пудлинговыхъ Боэціуса—10. Сварочныхъ печей Сименса—2. Движущихъ машинъ: турбинъ—1 (Швамкруга въ 20 силъ, приводитъ въ движеніе обжимочные хвостовые молота), паровая машина—1 (въ 80 силъ, приводитъ

въ движеніе прокатной станці). Молотовъ гидравлическихъ хвостовыхъ—2 и паровой—1 (вѣсъ молота 125 пуд.). Прокатная машина для листовой болванки—1 (подготовительные и отдѣлочные валки). Выдѣлано черноваго пудлинговаго желѣза въ кускахъ и мильбарсѣ 403.789 пуд. Черновое желѣзо передѣлано въ красную болванку на листовое желѣзо 224.576 пуд., въ сортовую болванку 55.299 пуд. и въ котельную 8.209 пуд. Кромѣ того на заводѣ приготовлялась листовая болванка (8.331 п.) и сортовая болванка (1.935 пуд.) изъ мартеновскихъ слитковъ, привезенныхъ изъ Нижне-Тагильскаго завода. Вся болванка для дальнѣйшей переработки перевозится въ Нижне-Тагильскій и Висимо-Уткинскій заводы. Израсходовано горючаго: древеснаго угля 197 коробовъ, дровъ 2.045 куб. саж., пней 2.630 куб. саж., сучьевъ 762 куб. саж. На работѣ находилось мужчинъ взрослыхъ 392, женщинъ взрослыхъ 11; изъ нихъ занимались поставкою угля, пней и сучьевъ мужчинъ 358. Служащихъ 13, низшихъ служащихъ 21 и караульныхъ 21.

Кромѣ упомянутаго выше Нижне-Тагильскаго механическаго завода, при каждомъ отдѣльномъ заводѣ имѣются цеха: кузнечно-слесарные и столярно-плотничные для небольшихъ ремонтовъ.

Общее число механическихъ устройствъ таковыхъ цеховъ, а также лѣсопильныхъ устройствъ на заводахъ представляется слѣдующими цифрами. Горновъ планочныхъ—5 и кузнечныхъ—75; молотовъ приводныхъ—1, гвоздарныхъ—2 и паровыхъ—1; станковъ токарныхъ—31; для растиранія красокъ—2, винторѣзныхъ—4, строгальныхъ—6, долбежныхъ—1, сверлильныхъ—10, для обравниванія концовъ желѣза—3; тисковъ слесарныхъ—2; прессовъ для пробивки желѣза—3; вальцовъ для изгибанія листовъ желѣза—1; пилъ безконечныхъ—1, круглыхъ желѣзообрѣзныхъ—2 и для обрѣзки дерева—1; лѣсопильныхъ рамъ гидравлическихъ—4 и паровыхъ—1.

При каждомъ заводѣ имѣется кирпичная фабрика и въ общемъ устройство таковыхъ выражается слѣдующими цифрами. Печей кирпичеобжигательныхъ—17; глиносушильныхъ—2, и кварцеобжигательныхъ—1; пестовъ толчейныхъ—29; глиномялокъ—1; бѣгуновъ—2; буторъ—1; паровыхъ прессовъ—1.

Въ 1895 году приготовлено было огнеупорныхъ кирпичей разнаго рода 1.361.266 штукъ. Изъ этого общаго числа кирпичей Нижне-Тагильскій заводъ заготовилъ 358.441 шт., Нижне-Салдинскій 502.499 шт., Висимо-Шайтанскій заводъ 105.502 шт. и Выйскій заводъ 272.410 шт. Остальное количество огнеупорнаго кирпича заготовлено другими заводами—Верхне-Салдинскимъ, Черно-Источинскимъ, Висимо-Уткинскимъ и Лайскимъ. Весь кирпичъ выдѣлывается только для собственнаго потребленія заводовъ.

Составъ главнѣйшихъ огнеупорныхъ кирпичей виденъ изъ слѣдующаго.

Шихта для огнеупорныхъ кирпичей, употребляемыхъ для сварочныхъ печей и для шестеренокъ въ аппаратахъ Коупера средней части, составляется изъ 50% кварца и 50% огнеупорной мѣстной глины; для дынаса (прессовой кирпичъ), употребляемаго для мартеновскихъ печей, изъ 1) 95,5% кварца, 2,5% Кунгурской глины и 2% извести, 2) 97,5% кварца, 1,5% огнеупорной глины и 1% извести и 3) 96,5% кварца, 2,5% огнеупорной глины и 1% извести; для огнеупорныхъ кирпичей, употребляемыхъ для горна изъ шахты домны, для шестеренокъ въ аппаратахъ Коупера въ верхней части, для бессемеровской реторты, пробки и воронки для бессемеровскаго ковша, изъ 45% кварца, 15% шамота и 40% Кунгурской глины; для огнеупорнаго кирпича, употребляемаго для верхней части домны—газоуловителя и для шестеренокъ въ аппаратахъ Коупера въ нижней части, изъ 50% шамота, 26% Малыгинской и 20% Кунгурской глины и 4% извести; для огнеупорныхъ кирпичей на кладку доменныхъ печей изъ 1) 55% кварца, 10% шамота и 35% огнеупорной глины и 2) 50% кварца, 10% шамота и 40% огнеупорной глины; для огнеупорныхъ кирпичей, употребляемыхъ для доменныхъ пролетовъ и для паровыхъ котловъ, изъ 50% шамота и 50% мостовской глины; для днищъ бессемеровскихъ на 93 части изъ 45% кварца, 24% шамота и 24% огнеупорной глины; для сварочныхъ печей изъ 60% кварца, 15% шамота и 25% огнеупорной глины; для калильныхъ печей изъ 70% кварца и 30% шамота; для шпейзофенныхъ печей, для точки паровыхъ котловъ и для рѣшетокъ въ регенераторахъ га-

зовых печей изъ 75% кварца и 25% огнеупорной глины; для черновых шахтных печей изъ 33% кварца, 34% шамота и 33% огнеупорной глины; обыкновенный огнеупорный кирпичъ изъ 55% кварца, 20% шамота и 25% глины и печной кирпичъ изъ 15% кварца, 64% шамота и 21% Кунгурской глины.

Приводимъ еще свѣдѣнія о вылавкѣ чугуна, выдѣлкѣ желѣза, стали, рельсовъ, рельсовыхъ скрѣпленій и проч. на Нижне-Тагильскихъ заводахъ за 1882 и 1895 года, а также за все время ихъ существованія, начиная съ 1758 года и по 1896 годъ (таблица VI). Въ эту таблицу не входятъ тѣ количества желѣза и стали, которыя употреблены на мѣстѣ въ издѣліяхъ для потребности самихъ заводовъ.

Т А Б Л И Ц А VI.

Выдѣлано на Нижне-Тагильскихъ заводахъ.

Названіе предметовъ.	За 1882 г.	За 1895 г.	За время съ 1758 по 1896 г.
Чугуна	2.204.501 п.	3.855.425 п.	136.706.000 п.
Желѣза: полосоваго и сортоваго	437.140 »	760.525 »	17.921.348 »
» кубоваго ико- тельного	158.951 »	295.530 »	5.759.101 »
» листоваго	276.459 »	195.403 »	8.297.466 »
» рельсовъ	—	—	7.838.515 »
» рельсов.скрѣ- пленій	{	рельс. скрѣплен. 206.780 »	717.382 »
	{	мост. и кессон. 118.035 »	187.655 »
» обрѣзковъ	57.539 п.	19.074 »	1.311.420 »
» лопаднаго	55.226 »	92.180 »	415.528 »
» издѣлій	8.896 »	6.086 »	108.583 »
Стали: рельсовъ	599.331 »	1.117.793 »	14.608.818 »
» цементной и полосовой	27.632 »	44.156 »	1.238.919 »
» сортовой и рессорной	7.419 »	9.039 »	492.585 »
Итого желѣза и стали	1.628.593 п.	2.869.786 п.	104.885.551 п.

Изъ этой таблицы видно, что производительность Нижне-Тагильскихъ заводовъ за время съ 1882 по 1896 годъ увеличилась на чугуны на 74,9%, на полосовомъ и сортовомъ желѣзѣ на 73,9%, на кубовомъ и котельномъ желѣзѣ на 85,9%, на лопадномъ желѣзѣ на 66,9%, на стальныхъ рельсахъ на 145,4% на цементной и полосовой стали на 59,8%, на сортовой и рессорной стали на 21,8%; уменьшеніе въ производствѣ наблюдается лишь по листовому желѣзу на 29,7% и въ издѣліяхъ на 31,6%, а въ общемъ производительность желѣза и стали увеличилась на этихъ заводахъ на 76,2%. Независимо этого за отчетный періодъ создано (съ 1889 г.) новое производство—выдѣлка рельсовыхъ скрѣпленій.

Прим. Ред.

Изъ этой таблицы также видно, что съ 1758 по 1896 годъ на желѣзныхъ Нижне-Тагильскихъ заводахъ выплавлено около 137 милліоновъ пудовъ чугуна, а слѣдовательно переплавлено не менѣе 211 милліоновъ пуд. желѣзной руды. Почти все это количество руды добыто изъ Высокогорскаго желѣзнаго рудника, такъ какъ руды остальныхъ желѣзныхъ рудниковъ проплавились только въ самомъ незначительномъ количествѣ. Общая сумма добытой изъ этого рудника руды даетъ въ среднемъ за 137 лѣтъ ежегодную добычу въ $1\frac{1}{2}$ милліона пудовъ.

Здѣсь мы приведемъ краткое описаніе рудниковъ: Высокогорскаго, Лебяжинскаго, Жеребцовскаго и марганцеваго Сапальскаго, въ коихъ производится добыча руды Нижне-Тагильскихъ заводовъ.

Высокогорскій рудникъ. Рудникъ этотъ находится вблизи селенія Нижне-Тагильскаго завода и занимаетъ юго-западную часть горы Высокой — издавна извѣстнаго мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка. Участокъ магнитной Высокой Горы, принадлежащій Нижне-Тагильскимъ заводамъ и разрабатываемый открытыми разносами подъ названіемъ Высокогорскаго рудника, ничуть не истощенъ добычею изъ него такого громаднаго количества руды. Заключающіеся еще въ этомъ участкѣ запасы руды громадны и только на значительной глубинѣ характеръ этого мѣсторожденія вѣроятно измѣнится, такъ какъ имѣются основанія предполагать, что на глубинѣ мѣдныя руды Рудянскаго мѣднаго рудника и желѣзныя руды Высокогорскаго желѣзнаго рудника сольются въ одну общую залежь. Въ настоящее время работы на этомъ рудникѣ ведутся на глубинѣ 44-хъ сажень, считая отъ наивысшей точки горы. Развѣдки на немъ въ глубь ограничили горизонтомъ 52 сажени, считая отъ той же точки. До этой глубины доведена новая водоотливная шахта на рудникѣ и пройденъ водоотводный штрекъ длиною болѣе 80 сажень отъ шахты къ выработкѣ для ея осушенія; штрекомъ этимъ пересѣчена была часть работающихся полосъ руды, и при этомъ измѣненій какъ въ характерѣ залеганія ихъ, такъ и въ мощности не замѣчено. Вообще пока нѣтъ никакихъ основаній даже предполагать въ недалекомъ будущемъ уменьшенія запаса руды съ углубленіемъ рудника. Добывается на Высоко-

горскомъ рудникѣ ежегодно за послѣднее время отъ 5.000.000 до 5.500.000 пуд. руды. Руда отправляется въ Нижне-Тагильскій, Нижне-Салдинскій, Верхне-Салдинскій и Висимо-Шайтанскій заводы гужемъ; въ Нижне-Тагильскій заводъ круглый годъ, а въ остальные—зимою. Стоимость перевозки колеблется въ зависимости отъ цѣны фуража.

Лебяжинскій рудникъ находится въ 5 верстахъ на сѣверо-востокъ отъ Нижне-Тагильскаго завода и представляетъ разрабатываемую открытыми работами жилу магнитнаго желѣзняка, прослѣженную по простиранію съ СВ. на ЮЗ. на 200 сажень и въ глубину на 19 сажень. На этомъ протяженіи въ глубь незамѣтно измѣненій, какъ въ характерѣ залеганія, такъ и въ мощности жилы, почему мѣсторожденіе это представляетъ вполне благонадежную залежь очень богатыхъ (въ среднемъ 63%) по содержанію *Fe* и чистыхъ по составу магнитныхъ желѣзниковъ. При добычѣ руда сортируется на чистую и фосфористую; первая отправляется для проплавки въ Александровскій заводъ Луньевскаго округа, вторая же (въ количествѣ до 50.000 пуд. ежегодно) отправляется въ Нижне-Тагильскій заводъ для выплавки литейныхъ чугуновъ. Добывается ежегодно на Лебяжинскомъ рудникѣ до 500.000 пуд. руды. Направляется она гужемъ до вокзала, а далѣе по Уральской дорогѣ въ Александровскій заводъ.

Жеребцовскій рудникъ представляетъ разрабатываемую разносомъ залежь кремнистыхъ, магнитныхъ и бурыхъ желѣзниковъ съ среднимъ содержаніемъ *Si* до 30%. Мѣсторожденіе детально не развѣдано; повидимому оно представляетъ залежь нѣсколькихъ неправильно расположенныхъ, жилообразныхъ толщъ, залегающихъ въ разрушенныхъ полевошпатовыхъ породахъ. Добывается на этомъ рудникѣ ежегодно отъ 20.000 до 30.000 пуд. руды, употребляемой въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ для выплавки кремнистаго чугуна.

Марганцевой рудникъ Сапальскаго находится въ 2-хъ верстахъ на сѣверо-востокъ отъ Лебяжинскаго. Разрабатывается двумя разносами, изъ которыхъ въ южномъ руда залегаетъ въ видѣ жилы прикосновенія (контакта) между доломитомъ и разрушенными полевошпатовыми породами, а въ сѣверномъ въ видѣ

отдѣльныхъ валуновъ или гнѣздъ въ глинахъ, залегающихъ на марганцевистыхъ известнякахъ. Запасы руды на этомъ рудникѣ точно не опредѣлены, но считать его вполне благонадежнымъ нельзя, почему въ округѣ и производятся развѣдки этихъ рудъ. Добывается на немъ ежегодно до 50.000 пуд. руды. Отправляется она съ рудника въ Нижне-Тагильскій заводъ для выплавки марганцевого чугуна и въ Нижне-Салдинскій заводъ для бессемеровскаго чугуна.

Количество добытой въ послѣднее время изъ этихъ рудниковъ руды видно изъ слѣдующей таблицы:

ТАБЛИЦА VII.

Г О Д Ъ.	Количество добытой руды.		
	Высокогорскій рудникъ.	Лебяжинскій рудникъ.	Марганцевый рудникъ Салдинскаго.
1881—82	3.489.099	265.270	—
1882—83	4.258.998	160.750	118.422
1883—84	3.746.992	243.807	65.700
1884—85	3.818.292	155.780	88.300
1885—86	3.642.812	192.000	54.000
1886—87	3.583.034	483.000	50.000
1887—88	3.214.674	501.200	50.000
1888—89	2.800.000	370.000	50.000
1889—90	3.350.000	450.000	50.000
1890—91	4.500.000	535.000	50.000
1891—92	4.300.000	520.000	50.000
1892—93	5.045.000	100.000	52.000
1893—94	5.300.000	505.000	146.000
1894—95	5.500.000	500.000	50.000

На этихъ рудникахъ имѣются 2 паровыхъ водоотливныхъ машины, одна въ 10, другая въ 25 силъ, одинъ локомобиль въ 12 силъ и 3 паровыхъ котла. Горючимъ служить почти исключительно минеральное топливо. Взрывчатымъ матеріаломъ служить динамитъ и порохъ. Въ 1894—1895 году употреблено около 11 пудовъ динамита и около 156 пуд. пороха, фи-

тилей 303 круга и капсюлей простых 1.325 штукъ. При вскрытїи и добычѣ руды получилось пустой породы:

	1893 г.	1894 г.
На Высокогорскомъ рудникѣ . . .	7.246	к. с. 8.386
» Лебяжинскомъ » . . .	55,3	» » 1.089,6
» Марганцевомъ » . . .	637,7	» » 756,2

Руда и пустая порода доставляются изъ разрѣзовъ на поверхность лошадьми въ телѣжкахъ. Система разработки разнсами съ правильными уступами. Рабочихъ было среднимъ числомъ въ 1894—1895 году 784 человекъ. Въ этомъ же году каждые сто рублей расхода распредѣлялись такимъ образомъ:

	Добыча рудъ.	Водоотливъ.	Общїе расхо- ды рудника и накладные расходы.	ВСЕГО.
Высокогорскій . . .	85 р. 28 к.	7 р. 24 к.	7 р. 48 к.	100 р.
Лебяжинскій . . .	86 » 99 »	—	13 » 01 »	100 »
Марганцевый . . .	67 » 35 »	20 » 41 »	12 » 24 »	100 »

Кромѣ перечисленныхъ рудниковъ въ дачахъ заводовъ Нижне-Тагильскаго округа извѣстны еще слѣдующія мѣсторожденія:

А) Мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка: 1) Мостовское и 2) на горѣ Боронской — въ дачѣ Лайскаго завода; 3) Березовское, 4) Хламнушинское и 5) Егоровское и Широковское — въ дачѣ Черно-Источинскаго завода, 6) у Малыгинскаго Криваго колѣна по р. Тагилу (мощный выходъ) — въ дачѣ Нижне-Салдинскаго завода; 7) Выйское, 8) Черемшанское, 9) Баранчинское, 10) Каменское, 11) Елизаровское, 12) Патроковское, 13) Нижне-Горѣловское, 14) Юдинское и 15) Семеновское — въ дачѣ Нижне-Тагильскаго завода. Б) Мѣсторожденія бураго желѣзняка: 1) Левихинское — въ дачѣ Черно-Источинскаго завода; 2) Шангинопадуновское и 3) Константиновское 1-е и 2-е — въ дачѣ Висимо-Шайтанскаго завода; 4) Галашкинское и 5) Яковлевское — въ дачѣ Висимо-Утвинскаго завода; 6) Нелобовское, 7) Козьминское, 8) Жбуравлевское и 9) Шашуковское — въ дачѣ Верхне-Салдинскаго завода; 10) Кулынское, 11) Боровушинское и

12) Черемшанское — въ дачѣ Нижне-Салдинскаго завода; 13) Ольховское и 14) Шиловское — въ дачѣ Н.-Тагильскаго завода. В) Мѣстороженіе желѣзнаго блеска: Сисимское въ дачѣ Висимо-Шайтанскаго завода. Г) Мѣстороженія хромистыхъ рудъ: 1) Анатольевское, 2) Павловское, 3) Улитинское и 4) Киселевское — въ дачѣ Нижне-Тагильскихъ заводовъ; 5) Шайтанское — въ дачѣ Черно-Источинскаго завода.

Всѣ эти мѣстороженія мало изслѣдованы, инныя только намѣчены, инныя носятъ только различныя названія, представляя вѣроятно одно и тоже мѣстороженіе со многими выходами на поверхность, но когда явится потребность въ той или другой рудѣ, детальныя развѣдки несомнѣнно укажутъ серьезныя и благонадежныя мѣстороженія.

Въ настоящее время идутъ развѣдки мѣстороженій марганцевыхъ и хромистыхъ рудъ.

Добываемый нынѣ хромистый желѣзнякъ получается попутно отъ развѣдокъ, такъ какъ благонадежнаго мѣстороженія хромистыхъ рудъ еще не имѣется.

Кромѣ этихъ рудъ въ дачахъ Нижне-Тагильскихъ заводовъ разрабатываются мѣстороженія мѣдныхъ рудъ и золотыхъ и платиновыхъ россыпей; независимо этого найдены тамъ же мѣстороженія серебряныхъ и свинцовыхъ рудъ и мѣстороженія сѣрнаго колчедана.

Постоянныхъ каменоломенъ въ округъ Нижне-Тагильскихъ заводовъ не имѣется. Потребный для заводовъ строительный и огнеупорный матеріалъ добывается въ тѣхъ мѣстахъ заводской дачи, въ которыхъ добыча его представляется болѣе удобной въ данное время. Такія мѣстороженія встрѣчаются во многихъ мѣстахъ округа. Въ дачахъ — Нижне-Тагильскаго завода имѣется известнякъ (известь сизовская), тальковый камень и кварцъ; — Нижне-Салдинскаго завода — жерновой камень и породы, употребляющіяся на постройки и какъ бутъ, песокъ (Анатольевскій) и известнякъ; — Верхне-Салдинскаго завода — кварцъ (Нелобовскій), талькъ, породы для бута и построекъ и различные пески; — Висимо-Уткинскаго завода — песокъ (Уткинскій) и породы для бута и построекъ; — Висимо-Шайтанскаго завода — формочный пе-

сокъ и известнякъ; — Черно-Источинскаго завода — формовочный песокъ; — Лайскаго завода — известнякъ, кварцъ и песокъ.

Что-же касается огнеупорной глины, то большая часть ея доставляется изъ Красноуфимскаго и Верхотурскаго уѣздовъ. Хотя и въ самомъ округѣ извѣстны нѣсколько залежей огнеупорной глины, но глина не высокаго качества, почему и добывается она не въ большомъ количествѣ. Для кирпичей, идущихъ на кладку пудлинговыхъ, сварочныхъ и другихъ заводскихъ печей, употребляется привозная глина; мѣстная же — Малыгинская, Мостовская — Нижне-Салдинской дачи и Уткинская Висимо-Шайтанской дачи — идетъ на приготовленіе кирпичей для генераторовъ, паровыхъ котловъ и нѣкоторыхъ другихъ заводскихъ устройствъ.

Въ 1895 году было израсходовано огнеупорной глины 251.309 пуд., камня известковаго 30.700 пуд., бутоваго камня 372.827 пуд., кварца 632.665 пуд. и песку рѣчнаго и формовочнаго 430.850 пуд.

Дѣятельность заводовъ и рудниковъ Луньевскаго округа.

Въ округѣ этомъ имѣется два завода: Александровскій чугуноплавленый и Никитинскій желѣзодѣлательный. Александровскій заводъ получаетъ руду (магнитный желѣзнякъ) изъ Высокогорскаго и Лебяжинскаго рудниковъ Нижне-Тагильскаго округа по желѣзной дорогѣ. Руда эта проплавляется частью на мѣстномъ, частью на Усьвинскомъ древесномъ углѣ, доставляемомъ по желѣзной дорогѣ. Полученный чугунъ отправляется въ Никитинскій заводъ, частью по желѣзной дорогѣ, частью по Камѣ, гдѣ передѣляется на дровахъ въ пудлинговыхъ печахъ въ пудлинговые куски, а затѣмъ въ кровельное матовое желѣзо. Для утилизаціи массы кровельныхъ обрѣзковъ въ Никитинскомъ заводѣ поставлена Мартеновская печь на кислomъ поду, мягкая сталь которой также перерабатывается въ кровельное желѣзо.

Такимъ образомъ дѣятельность Александровскаго чугуноплавленнаго и Никитинскаго передѣльнаго заводовъ основана всецѣло на древесномъ сгораемомъ, и никакого отношенія къ Луньевскимъ каменноугольнымъ копямъ не имѣетъ.

Данные о дѣятельности заводовъ Александровскаго и Никитинскаго приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ:

ТАБЛИЦА VIII.

ГОДА.	АЛЕКСАНДРОВСКІЙ ЗАВОДЪ.			НИКИТИНСКІЙ ЗАВОДЪ.						Параскошено дровъ на 100 пуд. желѣза.
	Выплавлено чугуна.	Употреблено древеснаго угля.	На коробъ угли чугуна.	Выдѣлано кровельнаго желѣза.	Выпущено.	Итого желѣза.	Употреблено дровъ.	Древеснаго угля.	Итого дровъ.	
1883—84	пуд. 240.108	коробовъ. 1.892 ³ / ₄	пуд. 12,64	пуд. 164.023	пуд. 1.584	пуд. 165.607	куб. с. 7.139	короб. 1.118	куб. с. 7.586	с. с. 4,6
1884—85	143.051	12.634 ¹ / ₄	11,32	155.246	—	155.246	7.347 ¹ / ₂	1.338	7.883	5,08
1885—86	240.612	20.554 ¹ / ₂	11,22	144.956	3.871	148.827	6.126	1.641	6.781	4,56
1886—87	260.428	21.886 ¹ / ₄	11,86	160.735	—	160.735	7.114	3.650	8.574	5,33
1887—88	218.576	18.354	11,91	182.700	—	182.700	7.080	2.605	8.122	4,50
1888—89	238.003	17.020	13,63	201.500	4.903	206.403	10.591	—	10.591	5,13
1889—90	316.032	18.771	16,83	210.105	5.005	215.110	9.385	—	9.385	4,36
1890—91	315.761	19.540	16,16	216.300	5.421	221.721	9.085 ¹ / ₂	—	9.085 ¹ / ₂	4,55
1891—92	518.942	31.992	16,29	224.301	5.380	229.681	8.537	—	8.537	3,71
1892—93	516.369	30.660	16,36	211.905	5.082	216.987	7.491 ¹ / ₄	—	7.491 ¹ / ₄	3,45
1893—94	558.541	33.098	16,84	271.450	6.313	277.763	8.807	897	9.166	3,30
1894—95	524.544	28.351	18,5	225.032	14.016	239.078	7.015 ¹ / ₄	756	7.318	3,0

Примѣчаніе. Въ то число:

	1892—93	1893—94	1894—95
Выдѣлано мартеновскихъ слитковъ	75.363	135.794	120.654
Употреблено дровъ куб. саж.	459	853	606

Въ 1895 году листокатальная фабрика Никитинскаго завода на половину сгорѣла, что и отозвалось на размѣрахъ производства этого года.

Изъ сравненія результатовъ 1893—1894 и 1883—1884 год. видно, что производительность Никитинскаго завода увеличилась на 44,3%, расходъ же горючаго уменьшился съ 4,6 куб. саж. до 3,07 куб. саж., т.-е. на 33,2%. Эту экономію въ горючемъ слѣдуетъ отнести частью на счетъ улучшенія гидравлическихъ двигателей завода, бѣльшая сила которыхъ дала возможность увеличить производительность прокатныхъ становъ и тѣмъ понизить расходъ горючаго на пудъ металла; главнымъ образомъ же это результатъ улучшенія металлургической стороны дѣла.

Что касается Александровскаго завода, то производитель-

ность его увеличилась болѣе чѣмъ въ два раза, что объясняется постройкой здѣсь второй домны. Значительные техническіе успѣхи доменной плавки объясняются введеніемъ горячаго дутья, лучшимъ обжигомъ рудъ, замѣной трудноплавкой Малоблагодатской руды болѣе богатыми и легкоплавкими рудами Тагильскими.

На новыя постройки въ заводахъ Александровскомъ и Никитинскомъ въ 1883/4 г. по 1894/5 г. истрачено около 240.000 рублей, при чемъ въ Александровскомъ заводѣ построена новая эллиптическая домна съ газоуловителемъ, рудообжигательными печами Мозера и воздухонагрѣвателемъ; въ Никитинскомъ же заводѣ построены: 1) печь Мартена на 8 тоннъ въ отдѣльной фабрикѣ съ ручнымъ краномъ и генераторами; 2) черновой станъ для красной болванки съ двумя печами Сименса и турбиной Рожкова въ 100 силъ; 3) четыре турбины Рожкова для листокатального производства; 4) двѣ новыхъ пудлинговыхъ печи съ котлами; 5) печь и молотъ для отдѣлки кровельнаго желѣза. Кромѣ того поправлены зданія и другія устройства. Пожаръ 1895 года, повредившій листокатальную фабрику и ея механизмы, вызвалъ вторичную перестройку этого цеха.

Заводскія и механическія устройства Александровскаго и Никитинскаго заводовъ по даннымъ 1895 года таковы:

1) *Въ Александровскомъ заводѣ.* Доменныхъ печей съ горячимъ дутьемъ — 2 (въ 1895 г. число сутокъ дѣйствія 611), колошниковые газы улавливаются аппаратами видоизмѣненной системы Лангена; воздуходувныхъ машинъ — 2; воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ — 3 (въ дѣйствіи 2), два трубчатой системы и одинъ запасный Веддинга; рудообжигательныхъ печей — 2, системы Мозера; рудодробилка Блека — 1; движущихъ машинъ: водяныхъ колесъ всего въ 63 силы — 3, турбинъ въ 20 силъ — 1 и паровыхъ машинъ всего въ 60 силъ — 2.

Проплавлено рудъ, доставленныхъ изъ Н.-Тагильскаго завода, Лебяжинской желѣзной руды 680.814 пуд. и Высокогорской 188.184 пуд. Выплавлено чугуна штыковаго 573.805 пуд. и въ припасахъ 31.847 пуд.

При заводѣ имѣются вспомогательные цеха — кузнечно-сле-

сарный и столярно-плотничный, и одна лѣсопильная мельница о 2-хъ рамахъ. Въ цехахъ производится не только текущій ремонтъ заводскихъ устройствъ, но и устройствъ Луньевскихъ копей, отстоящихъ отъ завода на 8 верстъ. Заготовлено горючаго для Александровскаго завода и Луньевскихъ копей, а также и крѣпежнаго лѣса для Луньевскихъ копей: древеснаго угля печнаго изъ Александровскихъ углевыхъ печей 4.565 коробовъ, и доставлено изъ Усьвинскаго углевыхъ заведенія 10.431 коробъ, каменнаго угля 36.970 пуд., дровъ 5.092 куб. саж., лѣсу строеваго 5.579 куб. саж. и лѣсу крѣпежнаго 18.125 куб. саж. Задолжалось въ среднемъ рабочихъ 243 чел., не считая занятыхъ заготовкою и доставкою угля, дровъ и лѣса.

2) *Въ Никитинскомъ заводѣ.* Вагранокъ для чугунаго литья — 1; воздуходушныхъ машинъ — 1; отражательныхъ печей — 1; пудлинговыхъ — 10; сварочныхъ — 2; калильныхъ — 8. Мартеновскихъ печей — 1; движущихъ машинъ: водяныхъ колесъ всего въ 300 силъ — 9, и турбинъ всего въ 380 силъ — 5; прокатныхъ становъ — 5; паровыхъ молотовъ въ 2 тонны — 1; вододѣйствующихъ молотовъ — 6. Приготовлено черноваго желѣза: пудлинговыхъ кусковъ и мильбарса 338.730 пуд., мартеновскаго металла 79.230 пуд. Выдѣлано листоваго кровельнаго желѣза 212.160 пуд., обрѣзковъ 2.011 пуд. Отлито чугуновыхъ издѣлій 16.661 пуд. и приготовлено желѣзныхъ издѣлій 557 пуд. Израсходовано горючаго: дровъ 7.996 куб. саж., древеснаго угля 1.096 коробовъ и нефти 556 пуд. Задолжалось рабочихъ: мужчинъ 600 и женщинъ 40, и кромѣ того занимались заготовкой и доставкой горючаго 600 человекъ.

Въ заключеніе намъ остается еще привести анализы рудъ и продуктовъ Нижне-Тагильскаго округа. (См. табл. на стр. 260 и 261).

Анализы производятся въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ, на имѣющейся при заводу управленіи *главной химической лабораторіи*, обставленной приборами, аппаратами и средствами въ такой степени, что могутъ быть выполнены самыя серьезныя горнозаводскія химическія работы. Кромѣ этой центральной лабора-

торіи, имѣются при каждомъ изъ остальныхъ заводовъ небольшія лабораторіи, для исполненія текущихъ заводскихъ пробъ, а въ нѣкоторыхъ заводахъ и анализовъ газовъ.

При Нижне-Тагильскомъ механическомъ заводѣ имѣется также *механическая лабораторія*, средства которой указаны при обзорѣ Нижне-Тагильскаго завода.

Въ цѣляхъ собранія и группированія образцовъ породъ, рудъ и минераловъ Нижне-Тагильскаго и Луньевскаго округовъ, геологическихъ и рудничныхъ картъ, моделей механическихъ и заводскихъ устройствъ на заводахъ и рудникахъ и продуктовъ металлургическихъ процессовъ, имѣется на Нижне-Тагильскомъ заводѣ *геологическій кабинетъ и горнозаводскій музей*. Оба музея находятся въ особыхъ зданіяхъ, приспособленіе которыхъ къ настоящимъ цѣлямъ, какъ и приведеніе въ порядокъ всѣхъ коллекцій и пополненіе ихъ, было сдѣлано въ концѣ 80-хъ годовъ. Служа главнымъ образомъ руднично-заводскимъ цѣлямъ, геологическій кабинетъ и горнозаводскій музей доступны для посѣщенія служащимъ, рабочимъ и постороннимъ, и несомнѣнно много содѣйствуютъ къ ознакомленію съ технической стороной заводовъ и къ распространенію знаній и свѣдѣній по горнозаводской промышленности. Средства, истрачиваемыя заводоуправленіемъ для содержанія и увеличенія этихъ музеевъ ежегодно мѣняются, и въ 1895 г. было истрачено на геологическій кабинетъ 563 р. 32 к. и на горнозаводскій музей 804 р. 3 к.

При заводоуправленіи въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ имѣется главная заводская библіотека. Она существуетъ съ 1853 года для бесплатнаго пользованія ею служащими и работающими на рудникахъ и заводахъ, съ цѣлью расширенія познаній какъ общихъ, такъ и специальныхъ по разнымъ отраслямъ горнозаводской промышленности. Кромѣ того на счетъ заводоуправленія выписываются отдѣльными заводскими конторами и больницами текущіе журналы и необходимыя книги.

АНАЛИЗЫ:

1) Железных, марганцевых и хромистых руд.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	Cu	S	P	Cr ₂ O ₃	Fe
Магнитный железняк горы Высокой:												
сырой	2,60	2,86	16,71	74,09	2,84	0,40	Слѣды	0,025	—	—	—	65,0
обожженный	2,90	3,26	6,96	84,93	2,84	0,40	Слѣды	0,075	—	—	—	—
Лебяжинский магнитный железняк:												
отборный сырой	4,32	2,60	25,60	65,50	0,88	2,19	1,25	0,02	—	0,22	—	—
тоже	3,60	0,58	20,98	68,61	0,65	2,68	1,23	—	—	0,09	—	—
Шидовский бурый железняк	10,50	4,61	3,00	80,04	0,15	0,56	0,69	Слѣды	0,02	0,46	—	—
Жеребцовская руда	29,97	1,80	—	67,62	Слѣды	Слѣды	0,08	0,05	0,07	Слѣды	—	—
Марганцевая руда рудника Сапальскаго:												
обожженная	6,60	3,30	—	22,0	64,1	2,53	—	0,005	Слѣды	0,04	—	—
Хромистый железняк Нижне-Тагильскаго округа	6,80	14,67	—	—	0,10	0,50	15,75	—	—	—	47,00	—

260

2) Огнеупорных материалов и флюсов.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	Fe ₂ O ₃	Mn ₂ O ₄	CaO	MgO	S	P	CaCo ₃	MgCo ₃	MnO
Глина Висимо-Утинская												
Глина белая	68,87	20,36	—	1,68	—	—	—	—	—	—	—	—
Глина белая	68,80	20,74	—	—	Слѣды	1,65	0,70	—	—	—	—	—
Известняк Сизовский	0,70	—	—	0,58	—	55,10	0,45	Слѣды	—	—	—	—
Известняк Каменский	—	0,23	—	0,62	0,23	53,76	1,48	Слѣды	Слѣды	—	—	—
Доломит Луневский Александровскаго завода												
Доломит Марганцеваго рудника сырой	0,05	0,25	—	—	—	32,11	20,23	—	—	55,78	40,95	—
Кварц	1,80	—	1,80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Кварцевый песок	98,49	0,17	—	1,43	—	Слѣды	Слѣды	—	—	58,86	36,85	0,92
Кварцевый песок	96,70	2,35	—	0,70	—	0,4	—	—	—	—	—	—
Песок рѣчной												
Кирпич: доменный	60,15	15,45	—	9,95	0,55	7,09	2,45	—	—	—	—	—
» из Утинской глины	78,45	19,40	—	1,10	—	—	Слѣды	—	—	—	—	—
Динас прессованный	88,65	9,95	—	0,88	—	0,35	—	—	—	—	—	—
Динас прессованный	95,70	1,65	—	0,85	—	1,35	—	—	—	—	—	—

3) Продукты железного производства: чугуна литейного, бессемеровскаго, ферро-марганца и ферро-силиция.

	Si	C	Графита.	MnO	Cu	S	P	Fe	Mn
Чугунъ Высогорский сырой	0,6	1,15	3,33	1,55	0,11	Слѣды	0,05	—	—
Чугунъ Высогорский бессемеровский	1,68	0,60	3,77	2,16	0,08	0,002	0,07	—	—
Чугунъ кремнистый	18,17	0,71	—	0,68	0,14	—	—	—	—
Чугунъ марганцевый	1,17	6,80	—	—	0,05	Слѣды	0,14	29,17	62,69

4) Железа и стали.

	C	Si	Mn	S	Cu	P	O	FeO
Мартеновский металл:								
на кислоте поду	0,14	0,016	0,07	0,004	0,12	0,058	0,021	0,23
на хромистом поду	0,14	0,02	0,04	0,008	0,14	0,08	0,064	0,28
Бессемеровский металл:								
слиток	0,24	0,046	0,32	Слѣды	0,10	0,068	0,056	0,33
рельс	0,39	0,046	0,20	Слѣды	0,14	0,088	0,032	0,16
накладна	0,14	0,021	0,18	0,003	0,10	0,06	0,03	0,133
Бессемеров. металл твердый C=0,98% (сталь для рѣзцовъ и сверлъ)	0,98	0,174	0,572	0,002	0,080	0,066	—	—

5) Шлаковъ железного производства.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	BaO	CaO	MgO	MnO
Доменный шлакъ Высогорскаго чугуна, плавка безъ флюсовъ	44,4	25,0	1,9	—	13,76	10,44	4,36
Доменный шлакъ отъ плавки Бессемеровскаго чугуна	42,77	15,14	0,4	—	16,80	11,37	11,92
Доменный шлакъ ферро-марганца	35,67	11,52	1,51	2,22	31,98	5,83	11,81

261

Объ учебно-воспитательныхъ, образовательныхъ и благотворительныхъ учрежденіяхъ и попеченіяхъ о народномъ здравіи въ округахъ Нижне-Тагильскихъ и Луньевскихъ заводовъ.

Въ цѣляхъ распространенія грамотности и образованія среди подросткающаго поколѣнія жителей заводовъ Нижне-Тагильскаго и Луньевскаго округовъ, учреждены въ разное время заводо-владѣльцами слѣдующія учебныя заведенія: реальное училище на 100 учащихся въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ, городское 3-хъ классное училище для 110 мальчиковъ въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ, приходское одноклассное для 110 мальчиковъ въ Нижне-Салдинскомъ заводѣ, женское училище 2-го разряда, названное Анатольевскимъ, для 100 ученицъ въ Нижне-Тагильскомъ заводѣ и въ этомъ же заводѣ женское начальное училище подъ названіемъ Павловское для 100 ученицъ, а также Авроринскій приютъ въ Выйскомъ заводѣ.

Кромѣ того заводоуправленіе участвуетъ въ расходахъ по содержанію народныхъ училищъ и церковно приходскихъ школъ въ Александровскомъ и Никитинскомъ заводахъ, въ селеніи Луньевка и въ Усьвинскомъ поселкѣ при Усьвинскомъ угле-выжигательномъ заведеніи.

Упомянутыя училища помѣщаются въ принадлежащихъ заводо-владѣльцамъ зданіяхъ и до 1887 года содержались также исключительно на средства заводо-владѣльцевъ, а съ этого года они содержатся на соединенныя средства заводо-владѣльцевъ, служащихъ на заводахъ и рудникахъ и отчасти рабочихъ, рудничныхъ и заводскихъ.

Мы остановимся здѣсь лишь на Нижне-Тагильскомъ реальномъ училищѣ, преобразованномъ съ 1896 года въ горнозаводское.

Училище это возникло послѣ цѣлаго ряда преобразованій изъ *цифровой школы*, открытой родоначальникомъ Демидовыхъ Никитою Демидовичемъ, по повелѣнію Императора Петра Великаго отъ 6-го декабря 1709 г. Школа эта сначала была въ Невьянскомъ заводѣ, а въ 1758 г. она переведена въ Нижній-Тагиль. Въ 1806 г. была преобразована въ закрытое заведе-

ніе съ 4-хъ годичнымъ курсомъ и получила названіе *Выйскаго заводскаго училища*. Наконецъ въ 1862 г. это училище было преобразовано въ реальное съ 6-ти лѣтнимъ курсомъ и правами уѣзднаго училища. Въ 1896 году, 12-го февраля, состоялось Высочайшее повелѣніе о преобразованіи этого училища въ горнозаводское.

Хотя съ этого времени ему предстоитъ новая жизнь, новое направленіе, по началамъ общаго устава горнозаводскихъ училищъ, но въ виду значенія, которое имѣло это училище не только для мѣстныхъ заводовъ, но и для всего уральскаго горнозаводскаго края, приводимъ обзоръ его въ томъ видѣ, какъ оно донынѣ существовало. Училище имѣло ближайшею своею цѣлью приготовить изъ дѣтей мѣстныхъ жителей низшихъ техникувъ, лѣсныхъ смотрителей, счетоводовъ и вообще служащихъ по разнымъ отраслямъ горнозаводской промышленности.

Чрезвычайно выгодное мѣстонахожденіе училища въ такомъ центрѣ обширной, разнообразной горнозаводской дѣятельности, какимъ является Нижне-Тагильскій заводъ, даетъ возможность училищу ознакомить своихъ учениковъ съ горнымъ дѣломъ на мѣстѣ, въ настоящихъ мастерскихъ, заводскихъ фабрикахъ и рудникахъ.

Училище снабжено физическимъ, минералогическимъ и геодезическимъ кабинетами, отдѣльною учебною химической лабораторіей, фундаментальною и ученическою бібліотеками (болѣе 5.000 томовъ) и другими учебными пособиями.

Училище имѣетъ по старому уставу 3 класса съ 2-хъ годичнымъ курсомъ каждый. Первые два класса предназначены для общаго образованія, послѣдній классъ — спеціальный.

Въ общихъ классахъ преподаются слѣдующіе предметы: Законъ Божій, русскій языкъ, словесность, арифметика, алгебра, геометрія, тригонометрія, исторія всеобщая и русская, географія, физика, естественная исторія, геометрическое черченіе и рисованіе.

Въ спеціальномъ классѣ читаются: горное и маркшейдерское искусства, металлургія, минералогія, механика теоретическая и прикладная, химія неорганическая и аналитическая (съ пробирнымъ искусствомъ), начертательная геометрія, лѣсная ботаника, лѣсное хозяйство, технологія дерева, низшая геодезія, счетоводство и черченіе.

На практическія занятія учениковъ спеціального класса употребляются два лѣтніе ваката (съ 15 іюня по 1 сентября), когда ученики занимаются лѣсной и маркшейдерской съемками, изучаютъ металлургическіе процессы въ заводскихъ фабрикахъ и осматриваютъ рудничныя и пріисковыя работы; къ началу учебнаго года они должны подавать письменные отчеты въ своихъ занятіяхъ, сопровождая ихъ потребными чертежами.

Окончившіе курсъ молодые люди, прежде зачисленія въ штатъ служащихъ по Нижне-Тагильскому и Луньевскому округамъ, обязательно практикуются по избранной спеціальности въ продолженіе одного года на заводскихъ, рудничныхъ или лѣсныхъ работахъ, при чемъ заводоуправленіе назначаетъ имъ содержаніе отъ 180 до 270 рублей въ годъ.

Учебный персоналъ состоитъ: изъ директора, законоучителя, 8 преподавателей и надзирателя.

Съ 1862 года, т. е. со времени послѣдняго преобразованія реального училища, было произведено по 1894 годъ (включительно) 14 выпусковъ; всего окончило курсъ за это время, т. е. за 32 года, 209 воспитанниковъ.

Большинство оканчивающихъ курсъ реального училища остаются на службѣ въ мѣстныхъ заводахъ, гдѣ удерживаютъ ихъ родственныя связи, какъ мѣстныхъ уроженцевъ.

Размѣръ жалованья лицъ, окончившихъ курсъ въ реальномъ училищѣ, находится въ прямой зависимости отъ знаній служащаго и отъ его способностей и колеблется въ предѣлахъ отъ 180 руб. до 3.000 руб. въ годъ.

Изъ остальныхъ учебныхъ заведеній обращаетъ на себя вниманіе еще *Авроринскій пріютъ*, основанный одной изъ владѣлицъ заводовъ Авророй Карловной Карамзиной въ 1849 году. Находится онъ въ Выйскомъ заводѣ. Назначеніе пріюта состояло въ томъ, чтобы матери, уходя на работы, могли оставлять въ немъ своихъ дѣтей. Дѣтей обоего пола принимали отъ 1 года до 8 лѣтъ. Въ пріютѣ дѣти пользовались платьемъ, пищей, а старшихъ учили грамотѣ. Далеко живущія дѣти принимались на нѣсколько дней, а круглыя сироты на полное содержаніе.

Больницы имѣются въ наиболѣе населенныхъ заводахъ: Нижне-Тагильскомъ, Нижне-Салдинскомъ, Александровскомъ и

Никитинскомъ. Въ остальныхъ заводахъ имѣется въ каждомъ по одному пріемному покою съ двумя кроватями для поданія первоначальной помощи больнымъ; при каждомъ пріемномъ покоѣ имѣется по одному фельдшеру и по аптекѣ.

Всего въ 1895 г. имѣлось: больницъ 4, пріемныхъ покоевъ для первоначальной помощи 11, временная заразная больница 1, аптекъ большихъ 4. Медицинскій и служебный персоналъ состоялъ изъ слѣдующихъ лицъ: врачей 4, фельдшеровъ 17, сестеръ милосердія 2, аптекарскихъ учениковъ 10, провизоровъ 1, комиссаровъ при больницахъ 4.

Въ 1895 г. заводууправленіе израсходовало на медицинскую часть 55.309 р. 98 к.

На счетъ заводовладѣльцевъ содержится церковный причтъ заводскихъ церквей и кромѣ того заводовладѣльцы участвуютъ въ содержаніи причтовъ всѣхъ остальныхъ церквей округа. На этотъ предметъ заводууправленіе израсходовало въ 1895 году 18.949 р. 16 к.

Пожарныя депо съ необходимыми при нихъ прислугой и инвентаремъ, содержимыя заводууправленіемъ на каждомъ заводѣ, обходятся ежегодно около 9.000 р.; въ 1895 г. на нихъ издержано 8.463 р. 88 к.

Пенсіи и пособія. Служащіе и рабочіе заводовъ Нижне-Тягильскаго и Луньевскаго округовъ въ старости, или при неспособности къ труду, вслѣдствіе разстроеннаго здоровья, получаютъ отъ заводууправленія пенсіи и пособія.

Начало выдачи пенсій относится еще къ первой четверти текущаго столѣтія, когда онѣ назначались по усмотрѣнію заводовладѣльцевъ, но съ 1887 г. введено въ дѣйствіе положеніе о пенсіяхъ, утвержденное заводовладѣльцами. На основаніи послѣдняго, правомъ полученія пенсіи пользуются прослужившіе или проработавшіе на заводахъ 30 лѣтъ; пенсіи выдаются лишь по выходѣ въ отставку.

Кромѣ выдачи пенсій, заводууправленіе ежегодно выдаетъ единовременныя пособія служащимъ и рабочимъ, нуждающимся въ таковыхъ въ виду болѣзней или др. обстоятельствъ; въ 1895 г. выдано было такихъ пособій 4.314 р. 51 к.

Въ каждомъ заводѣ имѣются *судо-сберегательныя Товари-*

щества, но въ дѣлахъ ихъ заводовладѣльцы не имѣютъ участія, а только даютъ бесплатное помѣщеніе съ отопленіемъ. Всѣхъ ссудо-сберегательныхъ Товариществъ 10.

Общества потребителей учреждены во всѣхъ заводахъ округа и необходимыя суммы для перваго обзаведенія и устройства получены были въ видѣ ссуды отъ заводовладѣльцевъ. Въ тяжелое время бывшаго въ краѣ голода, заводовладѣльцы своевременно ссудили общества потребителей необходимыми суммами для закупки муки и овса, такъ что рабочіе получали всѣ запасы по нормальнымъ цѣнамъ.

Клубъ общества заводскихъ служащихъ, при которомъ имѣется библіотека, театръ, оркестръ и спеціальная театральная библіотека, помѣщается въ зданіи заводовладѣльцевъ, приспособленномъ для этой цѣли, отопляемомъ и освѣщаемомъ за счетъ заводовладѣльцевъ.

Группируя всѣ расходы владѣльцевъ заводовъ на учебно-воспитательныя и образовательныя заведенія, благотворительныя и т. п. учрежденія въ пользу работающаго населенія, получается слѣдующій сводъ расходовъ за 1894/5 годъ, къ которому присоединяется таковой же сводъ и за 1880/1 годъ.

	Израсходовано въ 1880—1881 г.		Израсходовано въ 1894—1895 г.	
	Рубл.	Коп.	Рубл.	Коп.
Пенсіи рабочимъ и служащимъ	28,289	70	51,936	51
Медицинская часть	40,580	20	55,809	98
Церковныя причты	16,689	06	18,949	16
Училища	17,727	08	8,327	28
Дѣтскій пріютъ	5,381	30	3,182	20
Библіотеки	1,194	33	2,451	44
Единовременныя пособія	4,632	82	4,914	51
Пожарныя заведенія	9,527	70	8,463	88
Горнозаводскій музей	—	—	804	03
Геологическій кабинетъ	—	—	563	32
Итого	124,022	19	154,302	31

Изъ этого свода расходовъ видно, что въ теченіе послѣднихъ десяти лѣтъ расходы почти по всѣмъ статьямъ увеличи-

лись, исключая расходовъ на училища, дѣтскій пріютъ и пожарныя заведенія, кои, наоборотъ, даже уменьшились.

Расходы на училища уменьшились вслѣдствіе того, что служащіе заводовъ нашли возможнымъ участвовать въ нѣкоторой доли этихъ расходовъ и въ общемъ сумма, вносимая въ послѣднее время заводоуправленіемъ и служащими на училища не будетъ меньше суммы, ежегодно истрачиваемой на этотъ-же предметъ въ прошлое время. Сокращеніе расходовъ по содержанію пріюта произошло не въ ущербъ самому дѣлу, а благодаря лучшей организаціи его.

Для народнаго образованія и медицины въ заводскихъ селахъ и вообще для благоустройства самихъ селъ, очень многое дѣлается земствами тѣхъ уѣздовъ, въ которыхъ находятся заводы; также и церковное вѣдомство много содѣйствуетъ распространенію грамотности путемъ учрежденія церковно-приходскихъ школъ. Заводы, какъ самыя крупныя плательщики въ земствѣ, вносятъ и тутъ на общее дѣло, такъ что громадная цифра въ 154.032 руб. является лишь суммой, расходуемою ежегодно заводами лично отъ себя на пользу населенія заводовъ. По сравненію съ 1880—81 годомъ цифра эта возросла на 24,4⁰/₀.

Ознакомившись съ технической и хозяйственной стороной заводовъ, съ ихъ гуманнымъ отношеніемъ къ служащимъ и рабочимъ, переходимъ теперь къ описанію заводовъ на выставкѣ.

Всѣ экспонаты заводовъ находились въ отдѣльномъ большомъ павильонѣ, устроенномъ на средства самихъ заводовъ. Здѣсь въ систематическомъ порядкѣ, начиная отъ простой глины и кончая самоваромъ, выбитымъ изъ цѣлаго куска мартеновскаго металла, были показаны интересныя образцы производства, тѣмъ болѣе интересныя, что всѣ они сопровождались точными химическими анализами и механическими пробами, при чемъ были указаны и способы полученія ихъ и тѣ матеріалы, изъ которыхъ они были изготовлены.

На выставку заводы прислали по желѣзному производству:

1) Породы и руды разрабатываемыхъ желѣзныхъ, марганцевыхъ и хромовыхъ рудниковъ.

2) Чугуны: литейный, передѣльный, марганцевый, кремнистый, сѣрый и различные шлаки.

3) а) Пудлинговые черновыя произведенія: Шматъ пудлинговый, куски пудлинговые съ подваромъ и безъ подвара, различные мяльбарсы пудлинговые безъ подвара, болванки красныя для выдѣлки листового желѣза, болванки сортоваыя пудлингово-сварочныя.

б) Пудлинговыя отдѣланныя произведенія: *Жельзо листовое*: Глянцевое и матовое различного вѣса, тюкъ листового матового желѣза въ полной укупоркѣ, карточки тонкаго листового глянцевого желѣза, различное сортовое желѣзо, рельсовыя скрѣпленія, различныя испытанія пудлинговаго желѣза въ холодномъ состоянїи.

4) Отдѣланныя произведенія кричнаго производства: Кричный кругъ съ необрѣзанными кромками діаметромъ въ 7 фут. 7 дюймовъ, толщиною $\frac{5}{8}$ дюйма.

Различная сталь.

5) а) Бессемеровскія черновыя произведенія: Бессемеровскій слитокъ рельсовый, $C = 0,42\%$ и бессемеровскій шлакъ отъ операціи на рельсовый металлъ; бессемеровскій слитокъ мягкій $C = 0,12\%$ и бессемеровскій шлакъ отъ операціи на мягкій металлъ, бессемеровскій слитокъ твердый $C = 0,69\%$ (сталь для слесарныхъ подпилковъ) и бессемеровскій шлакъ отъ операцій на этотъ металлъ; бессемеровскій слитокъ твердый $C = 0,98\%$ (сталь для рѣзцовъ и сверлъ) и бессемеровскій шлакъ отъ операцій на этотъ металлъ.

б) Бессемеровскія отдѣланныя произведенія: Квадратное катаное отъ $3\frac{5}{8}''$ до $6''$; круглое катаное отъ $3\frac{5}{8}''$ до $6''$.

в) Рельсы.

г) Рельсовыя скрѣпленія не отдѣланныя.

д) Испытанія бессемеровскаго металла въ холодномъ состоянїи:

Образцы угловаго желѣза $4'' \times 4'' \times \frac{1}{2}''$ и $3\frac{1}{2}'' \times 3\frac{1}{2}'' \times \frac{1}{2}''$ согнутые изъ четырехъ полосъ; образцы квадратнаго и круглаго желѣза $4''$ согнутые.

б) Слитки мартеновскаго металла различныхъ размѣровъ и съ различнымъ содержанїемъ С.

Мартеновскія отдѣланныя произведенія: *Листовое желѣзо*: Тонко-котельное, толсто-котельное, шахматное (рифленное) желѣзо; — мартеновскій валъ (вѣсомъ 205 пуд.) точеный.

Сортное желѣзо: Угловое, 24-хъ различныхъ профилей.

Рельсовые скрѣпленія. Желѣзо болтовое рѣзаное, желѣзо рѣзаное для промежуточныхъ костылей; желѣзо рѣзаное для стыковыхъ костылей; различныя накладки и подкладки; различные болты и костыли въ постепенной ихъ отдѣлкѣ; свернутый стыкъ рельса.

Сталь. Круглая для буровъ отъ $\frac{3}{4}$ " до 2"; инструментальная квадратная въ 1"; инструментальная трехгранная въ $1\frac{1}{16}$ "; инструментальная полосная 7 различныхъ сѣченій; инструментальная круглая въ $\frac{1}{4}$ " до $1\frac{1}{2}$ "; лопаты изъ мартеновскаго металла.

Испытанія мартеновскаго металла въ холодномъ состоянїи:

Квадратное, скрученное изъ одной полосы; квадратное, скрученное изъ четырехъ полостей; угловое, скрученное изъ четырехъ полостей; выбитые въ холодномъ состоянїи самовары, бокалы, графинны, вазы, чаши, бутылки, подсвѣчники и шляпа; прессъ-панье; различные узлы; 2 круглыхъ витыхъ рельса и рельсъ длиною 57 фут., согнутый вдвое.

Всѣ экспонаты Тагильскихъ заводовъ были въ Нижнемъ-Новгородѣ на выставкѣ вѣ конкурса.

О высокихъ качествахъ произведеній желѣзной промышленности Нижне-Тагильскихъ заводовъ мы распространяться не станемъ, такъ какъ это неоднократно констатировалось различными международными журнъ всемирныхъ выставокъ, да такая же репутация сложилась о нихъ и на желѣзномъ рынкѣ, а въ 1876 году за возведеніе первой въ Россїи бессемеровской фабрики, примѣрную заботливость о процвѣтанїи Нижне-Тагильскихъ заводовъ и преуслѣянїи горной промышленности объявлена владѣльцамъ Высочайшая признательность.

16. Надеждинскій сталерельсовый заводъ Н. М. Половцовой ¹⁾.

Заводъ этотъ построенъ специально для удовлетворенія огромной потребности въ желѣзныхъ и стальныхъ матеріалахъ, главнымъ образомъ рельсахъ, для Сибирской желѣзной дороги. Получивъ въ іюлѣ 1893 года, подписаніемъ контракта съ казною, обезпеченіе казеннымъ пятилѣтнимъ заказомъ, на поставку по цѣнѣ за пудъ 1 р. 58 коп. (на заводѣ), а съ доставкою на пристань Кривошеково на Оби 1 руб. 70 коп., 5.000.000 пудовъ стальныхъ рельсовъ для означенной дороги, изъ коихъ не меньше 500.000 пудовъ должны были быть поставлены въ навигацію 1896 года, а остальное количество въ послѣдующіе года по равной части, а также получивъ отъ управленія Сибирской желѣзной дороги для облегченія постройки завода, требующей очень крупныхъ затратъ, задатокъ въ размѣрѣ 50 копѣекъ на пудъ заказанныхъ рельсовъ, т. е. всего 2¹/₂ милліона рублей, владѣлица Богословскихъ заводовъ, супруга Статсъ-Секретаря Н. М. Половцова, поручила постройку этого завода А. А. Ауербаху, который и приступилъ къ ней въ октябрѣ 1894 года, а уже 15 сентября 1896 года, до закрытія навигаціи, сдалъ Правительственному Инспектору, согласно обусловленныхъ контрактомъ, 500.000 пудовъ рельсовъ, изготовленныхъ на вновь построенномъ Надеждинскомъ заводѣ, названномъ такъ въ честь владѣлицы его, Надежды Михайловны Половцовой.

Заводъ этотъ находится въ Пермской губерніи, Верхотурскомъ уѣздѣ, въ предѣлахъ Богословскаго горнаго округа, близъ рѣки Каквы, впадающей въ р. Сосьву, въ 9 верстахъ отъ устья первой и въ 3¹/₂ верстахъ отъ линіи Богословско-Сосьвинской желѣзной дороги, соединившей Богословскій заводъ съ пристанью

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы мною какъ изъ доклада Экспертной комиссіи, такъ и изъ въ высшей степени интересной статьи нашего талантливаго инженера А. А. Ауербаха, озаглавленной имъ «О постройкѣ въ Богословскомъ округѣ Надеждинскаго завода» (см. Извѣстія Общества Горныхъ Инженеровъ №№ 4 и 5 за 1897 годъ). Статья эта содержитъ въ себѣ много полезныхъ указаній для нашихъ металлурговъ-практиковъ.

Филькинской на р. Сосьвѣ, принадлежащей къ Обскому бассейну. Благодаря этому, явилась возможность болѣе дешевымъ паровымъ путемъ, а именно по желѣзной дорогѣ и пароходами по судоходной рѣкѣ Сосьвѣ, отправлять произведенія округа въ Сибирь и доставлять изъ нея хлѣбъ. Вообще для Богословскаго горнаго округа въ настоящее время естественнымъ и наиболѣе выгоднымъ рынкомъ сбыта произведеній является, конечно, не Европейская Россія, а Сибирь.

Первоначально предполагалось строить заводъ съ производительностью въ 1 миллионъ пудовъ рельсовъ въ годъ, и на постройку его было предположено затратить около 2¹/₂ миллионъ рублей, но затѣмъ, по желанію владѣльцевъ¹⁾, было рѣшено строить заводъ на вдвое большую производительность, причемъ стоимость завода была опредѣлена около 5 миллионъ рублей. Но такъ какъ на такую производительность не хватило бы топлива изъ дачъ одного Богословскаго горнаго округа, то согласно ходатайства передъ господиномъ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, была отведена имъ въ 1895 году, изъ свободныхъ смежныхъ казенныхъ лѣсовъ, площадь до 180.000 десятинъ. При такомъ расширеніи завода, предполагалось не ограничиваться производствомъ однихъ рельсовъ, для которыхъ нуженъ твердый металлъ, а также рассчитывалось ввести современемъ и выдѣлку другихъ произведеній, какъ-то: бандажей, вагонныхъ и паровозныхъ осей, швеллеровъ, мостоваго и крупнаго листоваго желѣза, почему и рѣшено было поставить Мартеновскія печи, въ которыхъ можно по произволу получать всякую сталь, т.-е. какъ мягкую, такъ и твердую.

Не рассчитывая на то, чтобы русскіе механическіе заводы могли своевременно поставить необходимыя для завода машины, таковыя были заказаны на заграничныхъ заводахъ, за исключеніемъ воздуходувныхъ машинъ для доменныхъ печей, построенныхъ на заводѣ Густава Листа въ Москвѣ. Доставка машинъ изъ-за границы въ С.-Петербургъ не представляла никакого за-

¹⁾ Въ 1896 году весь Богословскій горный округъ, съ принадлежащими къ нему пароходствомъ по рѣкамъ западной Сибири и Сосьвинской дачею, съ находящимся въ ней чугуноплавильнымъ и желѣзодѣлательнымъ заводомъ, перешелъ въ собственность Богословскаго горнозаводскаго общества.

трудненія. Будучи заготовлены всё къ одному времени, онѣ были въ началѣ апрѣля 1894 года доставлены съ различныхъ заводовъ, ихъ строившихъ, въ Антверпенъ. При прекрасно устроенномъ тамъ портѣ съ цѣлымъ рядомъ огромныхъ паровыхъ крановъ, въ теченіе какойнибудь недѣли всё машинныя части, въ количествѣ 125.000 пудовъ, были погружены на 2 парохода, доставившіе ихъ въ Петербургъ. Но тутъ ужъ начались препятствія изъ-за отсутствія какихълибо перегрузочныхъ средствъ. Трудно себѣ представить, говорить А. А. Ауербахъ, что въ такомъ портѣ, какъ Петербургскій, нѣтъ не только ни одного парового крана, но даже ни одного порядочнаго ручного крана. Съ трудомъ удалось добыть два ручныхъ плавучихъ крана отъ Бритнева изъ Кронштадта, съ помощью которыхъ и выгружались машинныя части съ пароходовъ, и то, что было нагружено въ Антверпенѣ въ недѣлю, выгружалось въ С.-Петербургѣ болѣе мѣсяца, съ переплатой большихъ суммъ за простой пароходовъ. Такія же затрудненія встрѣчались и на всемъ пути слѣдованія этихъ машинъ; достаточно сказать, что на заводъ онѣ пришли лишь весной 1895 года. Что касается крупныхъ чугуновыхъ отливокъ, то онѣ всё были заказаны на сосѣднемъ Сосьвинскомъ заводѣ, принадлежавшемъ обществу Коломенскаго машиностроительнаго завода. Заводъ этотъ въ 1894 году приобрѣтенъ, вмѣстѣ съ принадлежащей къ нему лѣсной дачей въ 125.000 десятинъ, въ собственность Надежды Михайловны Половцовой. Приобрѣтеніе этого завода было весьма важно, такъ какъ дало возможность первый годъ продѣйствовать Надежинскому заводу на Сосьвинскомъ чугуноу. Сосьвинскій заводъ имѣлъ тогда только одну, дѣйствовавшую на холодномъ дутьѣ доменную печь, выплавлявшую на древесномъ топливѣ около 1.500 пудовъ чугуна въ сутки. На этомъ же заводѣ имѣлась довольно большая чугунолитейная и маленькая механическая мастерская. При покупкѣ завода рѣшено было построить на немъ вторую доменную печь, также передѣльную фабрику, состоящую изъ 1 или 2 Мартеновскихъ печей, 4 пудлинговыхъ печей и 2 прокатныхъ становъ (средне сортнаго и мелко сортнаго) и мастерскую для производства желѣзнодорожныхъ скрѣпленій.

Передѣльная фабрика, за исключеніемъ Мартеновскихъ печей, и мастерская желѣзнодорожныхъ скрѣпленій уже построены.

Предполагается, что заводъ этотъ съ окончательнымъ переустройствомъ своимъ будетъ производить до 900.000 пудовъ различныхъ сортовъ желѣза и стали.

Перейдемъ теперь къ описанію какъ сырыхъ матеріаловъ, употребляемыхъ Надеждинскимъ заводомъ, такъ и отдѣльныхъ цеховъ его.

Горячимъ матеріаломъ служить древесное топливо, получаемое какъ изъ собственныхъ лѣсныхъ дачъ, такъ и изъ казенной, отведенной въ пользованіе Богословскаго округа, по лѣвому берегу р. Сосьвы и по правому берегу р. Каквы, перерѣзывающихъ округъ съ запада на востокъ. При слияніи этихъ рѣкъ, около деревни Филькиной, куда возможно доставлять лѣсъ сплавомъ изъ помянутыхъ дачъ, устроено центральное углежженіе въ печахъ.

Что касается желѣзныхъ рудъ, то мѣсторожденія ихъ въ Богословскомъ округѣ¹⁾ впервые были открыты еще въ 1754 году Походяшинымъ и разработка ихъ производилась для выплавки чугуна въ Богословскомъ и Петропавловскомъ заводахъ. Но открытіе въ 1765 году мѣдныхъ мѣсторожденій заставило Походяшина обратить вниманіе исключительно на мѣдное производство и помянутые заводы были перестроены въ мѣднoplавильные.

Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ Богословскомъ округѣ имѣютъ весьма обширное распространеніе и разработка ихъ производилась въ различныхъ мѣстахъ: такъ, около Петропавловскаго завода, въ 7—10 верстахъ на NW, извѣстно до 12 залежей магнитнаго желѣзняка, изъ которыхъ особеннаго вниманія заслуживаетъ Покровское, далѣе слѣдуетъ Колонгское, Балновское,

¹⁾ Нижеслѣдующія данныя о Богословскихъ желѣзныхъ рудахъ заимствованы изъ обстоятельной статьи горнаго инженера Н. А. Шамарина «Залежи желѣзныхъ рудъ въ Богословскомъ горномъ округѣ» (см. «Горный Журналъ» 1897 г. № 1 стр. 57—63) и изъ интересной замѣтки проф. Е. С. Оедорова «Результаты геологическихъ изслѣдованій 1897 года въ Богословскомъ Горномъ округѣ» (См. Ежегодникъ по Геологій и Минералогіи Россіи. Т. II, вып. 6, издаваемый подъ редакціей Н. Криштафовича).

(штокообразное) мѣсторожденіе тоже магнитнаго желѣзняка. Загѣмъ на р. Замарайкѣ, въ 15 верстахъ на SO отъ селенія Турьинскихъ рудниковъ, извѣстны залежи краснаго желѣзняка, но онѣ не только не разрабатывались, но и до сихъ поръ остаются не развѣданными. Мѣсторожденіе это, по всѣмъ вѣроятіямъ, имѣеть связь съ рудами находящимися по р. Кривошанкѣ, въ 12 верстахъ на SO отъ селенія Турьинскихъ рудниковъ. Последнее мѣсторожденіе представляетъ едва-ли не самыя обширныя залежи, извѣстныя по настоящее время; оно названо Ауербаховскимъ, въ честь А. А. Ауербаха, нынѣшняго основателя желѣзнаго дѣла въ Богословскомъ округѣ. По новѣйшимъ изслѣдованіямъ профессора Е. С. Оедорова, всѣ эти мѣсторожденія подчинены двумъ параллельно тянущимся лакколлитамъ авгитогранатовыхъ породъ, залегающихъ среди габбро и діабазовыхъ порфиритовъ; изъ нихъ одинъ названъ *Турьинскимъ*, а другой *Песчанскимъ* лакколлитами и отстоятъ они другъ отъ друга по направленію къ востоку на 6 версть. Какъ въ Турьинскомъ лакколитѣ въ сѣверной части располагаются издавна дѣйствующіе мѣдные рудники, а въ нѣсколькихъ верстахъ южнѣе нынѣ разрабатываемый Ауербаховскій желѣзный рудникъ, такъ и въ Песчанскомъ лакколитѣ, въ его сѣверной части, около того мѣста, гдѣ его пересѣкаетъ р. Песчанка, уже давно замѣчены признаки мѣдныхъ рудъ, а нѣсколько южнѣе, въ верховьяхъ рѣчки Марганцовки, открыто мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ, совершенно того же характера, что и въ Ауербаховскомъ рудникѣ. Въ немъ былъ открытъ также и магнитный желѣзнякъ съ содержаніемъ золота, а загѣмъ открытъ и развѣданъ золотосодержащій кварцъ¹⁾).

Залежи руды по рч. Кривошанкѣ разрабатывались еще при Походяшинѣ во время дѣйствія Петропавловскаго завода. На-

¹⁾ Я позволилъ себѣ нѣсколько остановиться здѣсь на этихъ, весьма важныхъ, результатахъ тщательныхъ геологическихъ изслѣдованій потому именно, что у насъ вообще мало обращается на нихъ вниманія, а между тѣмъ такіа изслѣдованія, несомнѣнно, освѣщаютъ путь къ дальнѣйшимъ правильнымъ развѣдкамъ полезныхъ ископаемыхъ и нерѣдко способствуютъ открытію ихъ. Желательно, чтобы прекрасный примѣръ, даваемый Богословскимъ округомъ, вызвалъ подражаніе со стороны нашихъ заводчиковъ и горнопромышленниковъ, въ большинствѣ случаевъ совершенно негнужающихъ геологическими изслѣдованіями, и чуть-ли не отвергающими ихъ пользу. *Прим. Ред.*

стоящими работами определено, что главное мѣстороженіе желѣзныхъ рудъ залегаетъ на SO отъ прежнихъ добычныхъ работъ, далѣе по теченію р. Кривошанки. Здѣсь обнаружены громадныя залежи рудъ, состоящія изъ бурога и краснаго желѣзняковъ. Мѣстороженія бурога желѣзняка состоятъ изъ двухъ мощныхъ пластовъ, изъ коихъ верхній толщиною въ среднемъ въ 4 саж., а нижній, залегающій на 1 саж. глубже перваго, пройденъ по рудѣ пока лишь на 0,7 саж. и за сильнымъ притокомъ воды не просѣченъ. Первый пластъ развѣданъ на 210.000 квадрат. саж., принимая же выходъ изъ 1 куб. саж. руды въ 1.200 пудовъ, запасъ на этой площади опредѣляется болѣе чѣмъ въ 1 миллиардъ пудовъ руды, при среднемъ содержаніи ея около 50% желѣза. Мѣстороженіе бурога желѣзняка, по всѣмъ вѣроятіямъ, распространяется значительно далѣе развѣданной площади, такъ какъ руды встрѣчаются еще во многихъ другихъ мѣстахъ по направленію къ деревнѣ Филькиной, находящейся въ 30 верстахъ на SO отъ развѣдочныхъ работъ.

Для доменной плавки на Надеждинскомъ заводѣ бурыхъ желѣзняковъ потребляется весьма ограниченное количество; большею частію будутъ проплавляться красные желѣзняки. разработка которыхъ уже производится на Ауербаховскомъ рудникѣ. Въ 1896 году предполагалось добыть ихъ не менѣе $4\frac{1}{2}$ милліоновъ пудовъ.

Залежи бурыхъ и красныхъ желѣзняковъ можно считать за одно общее мѣстороженіе, и, несомнѣнно, что между ними существуетъ связь по ихъ образованію. Красные желѣзняки находятся на склонахъ авгитовенисоваго лакколита и прослѣжены они въ этомъ направленіи на 600 саж. На SW склонѣ находятся исключительно красныя, а на NO преобладаютъ бурые желѣзняки. Авгитовенисовая порода на сопряженіи съ рудами является въ разрушенномъ состояніи съ обильными включеніями желѣзняка. Въ настоящее время мѣстороженіе красныхъ желѣзняковъ детально развѣдано на протяженіи 400 саж. и до глубины $17\frac{1}{2}$ саж., далѣе развѣдочныя работы были прекращены за сильнымъ притокомъ воды. Признаки желѣзныхъ рудъ встрѣчаются и далѣе за р. Кривошанкой на SO, на про-

тяжени нѣсколькихъ верстѣ. Мѣсторожденіе красныхъ желѣзняковъ представляетъ систему штокообразныхъ залежей. Разработка Ауербаховскаго мѣсторожденія началась еще съ 1887 года и добываемая руда отправлялась на Сосьвинскій заводъ. За послѣдніе 6 лѣтъ съ 1889 по 1895 годъ, всего было добыто красныхъ желѣзняковъ 3.517.000 пудовъ.

Подсчитывая запасъ руды лишь въ предѣлахъ развѣдочныхъ работъ и принимая при этомъ лишь $\frac{1}{3}$ часть руды (хотя на большей глубинѣ руды переходятъ совершенно въ сплошныя безъ всякой породы), и въсь 1 куб. саж. руды въ 1.600 пудовъ, при средней ширинѣ мѣсторожденія въ 60 саж. и по простиранию въ 400 саж., и принимая мощность залежи въ началѣ нижняго разрѣза въ 7 саж., а въ верхнемъ въ 17 саж., получимъ запасъ руды въ 92 слишкомъ милліона пудовъ, не считая рудъ ниже горизонта водоотводной штольны и залегающихъ по другую сторону рѣчки Кривошанки.

Результаты химическихъ анализовъ генеральныхъ пробъ, произведенныхъ въ лабораторіи Богословскаго завода, показываютъ, что въ рудахъ краснаго желѣзняка содержится:

	I.	II.	III.	IV.
SiO^2 . . .	6,55 ⁰ / ₁₀₀	6,65 ⁰ / ₁₀₀	2,72 ⁰ / ₁₀₀	5,24 ⁰ / ₁₀₀
FeO . . .	—	—	2,69 ⁰ / ₁₀₀	5,49 ⁰ / ₁₀₀
Fe^2O^3 . . .	85,19 ⁰ / ₁₀₀	86,25 ⁰ / ₁₀₀	92,05 ⁰ / ₁₀₀	83,67 ⁰ / ₁₀₀
Al^2O^3 . . .	1,83 ⁰ / ₁₀₀	5,27 ⁰ / ₁₀₀	0,89 ⁰ / ₁₀₀	4,14 ⁰ / ₁₀₀
Mn^2O^3 . . .	1,318 ⁰ / ₁₀₀	1,317 ⁰ / ₁₀₀	0,41 ⁰ / ₁₀₀	0,63 ⁰ / ₁₀₀
CaO . . .	4,43 ⁰ / ₁₀₀	1,86 ⁰ / ₁₀₀	1,32 ⁰ / ₁₀₀	1,20 ⁰ / ₁₀₀
MgO . . .	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
P . . .	0,045 ⁰ / ₁₀₀	0,045 ⁰ / ₁₀₀	слѣды	слѣды
Cu . . .	нѣтъ	нѣтъ	0,04 ⁰ / ₁₀₀	0,05 ⁰ / ₁₀₀
S . . .	слѣды	слѣды	0,06 ⁰ / ₁₀₀	0,07 ⁰ / ₁₀₀

Разработка Ауербаховскаго мѣсторожденія краснаго желѣзняка производится открытымъ разномомъ, и для спуска воды изъ него заложена водоотводная штольна, устье которой вблизи рѣчки Кривошанки; она осушитъ мѣсторожденіе на глубинѣ 17 саж., и вся длина ея предположена въ 1 версту 230 саж., изъ

коихъ 150 саж. по пустой породѣ, а 580 саж. по рудѣ. Для откатки руды отъ забоевъ уложены по почвѣ разрѣза рельсовые пути. Вся руда отъ мѣста добычи доставляется въ вагонеткахъ по элеваторамъ, посредствомъ которыхъ онѣ поднимаются изъ разрѣза и затѣмъ, по эстакадѣ, откатываются къ мѣсту выгрузки въ вагоны; разгрузка вагонетокъ производится помощью опрокидывателя: руда сваливается по наклонному скату въ рудовозные вагоны для отправки на Надеждинскій рельсовый заводъ. Подъемъ пустыхъ породъ (торфовъ) отъ забоевъ будетъ производиться тѣмъ же элеваторомъ и откатка ея пойдетъ по особо устроеннымъ эстакадамъ въ отвалъ. При такой организаціи работъ получается значительное сокращеніе въ потребности лошадей и рабочихъ рукъ, что весьма важно при настоящемъ положеніи округа. По расчетамъ стоимость добычи руды не превзойдетъ 1¹/₂ коп. за пудъ со всѣми накладными расходами.

Въ 1895 году вскрыто около 10.000 куб. саж. торфовъ, при чемъ добыто по пути до 2.500.000 пудовъ руды. Мѣсто-рожденіе это въ настоящее время можно считать совершенно подготовленнымъ для добычи.

Рудникъ обставленъ прекраснымъ помѣщеніемъ для рабочихъ и служащихъ. Такимъ образомъ, говорить г. Шамаринъ, желѣзное дѣло въ Богословскомъ округѣ обезпечено на продолжительное время рудами и его промышленное значеніе находится на твердой почвѣ правильнаго развитія.

Какъ флюсъ для доменной плавки употребляется известнякъ, добываемый въ предѣлахъ Богословскаго округа.

Что касается огнеупорныхъ матеріаловъ, то всѣ они мѣстнаго изготовленія и изъ матеріаловъ мѣстной добычи. Въ Богословскомъ округѣ огнеупорная глина найдена въ такъ называемомъ Бѣлкинскомъ ложкѣ, а также въ Ауербаховскомъ и Фроловскомъ рудникахъ; особенно хороши глины первыхъ двухъ мѣстностей; также огнеупорной оказывается глина Сосвинская.

Шамотный кирпичъ, кварцовый кирпичъ и динасъ изготовляются на собственной фабрикѣ, описаніе которой приведено въ статьѣ проф. В. Ф. Алексѣева «Огнеупорные матеріалы»,

(см. пятый выпускъ изданія «Горное дѣло и Металлургія на Нижегородской выставкѣ», стр. 65 — 71). Тамъ же готовится и тесаный хромистый желѣзнякъ для Мартеновскихъ печей.

На Надеждинскомъ сталелерельсовомъ заводѣ существуютъ слѣдующіе цеха: доменный, мартеновскій, прокатной и механическій.

Доменный цехъ.

Въ немъ имѣется 4 доменныхъ печи, рассчитанныхъ на суточную выплавку, при горячемъ дутьѣ, каждой около 1.800 пудовъ, или въ годъ, при постоянномъ дѣйствіи только 3-хъ доменъ, болѣе 2 милліоновъ пудовъ чугуна. Главные размѣры доменъ слѣдующія:

Диаметры колошника	9'
» распара	12'
» горна	4 ¹ / ₂ '
Высота шахты	30'
» распара	8'
» заплечиковъ	11'
» горна	3 ¹ / ₂ '

Для засыпки колошъ поставлены аппараты Толандера, воронки и конуса которыхъ подвѣшены на желѣзныхъ коромыслахъ, приводимыхъ въ движеніе особыми паровыми цилиндрами. На каждыя 2 домны имѣется по одному общему колошниковому подъему, состоящему изъ рѣшетчатой желѣзной башеньки съ тремя отдѣленіями: 2 подъемными и 1 лѣстничнымъ. Подъемныя клѣти приводятся въ движеніе паровой лебедкой, помѣщенной въ самомъ верху башни. Паровыя лебедки построены на заводѣ Густава Листа въ Москвѣ.

Руда и уголь хранятся въ особыхъ сараяхъ, коихъ имѣется 2, каждый длиною въ 80 саж., при ширинѣ въ 8, и высотѣ въ 3 сажени. Сарай эти расположены на нижней террасѣ и потолочныя балки ихъ приходятся какъ разъ на горизонтѣ завод-

ской площади, такъ что вагоны съ углемъ и рудой, доставляемые на заводъ по желѣзной дорогѣ, вкатываются въ сарай по путямъ, уложеннымъ на заводской площади, и далѣе по балкамъ сараевъ, гдѣ выгружаются прямо свалкой: руда въ ближайшія къ заводу отдѣленія, а уголь въ послѣдующія отдѣленія. Внизу сараевъ, поперекъ ихъ, на границѣ между руднымъ и угольнымъ складами, уложенъ рельсовый путь въ выемкѣ такой глубины, чтобы площадка стоящей на пути въ выемкѣ платформы приходилась на уровнѣ почвы сараевъ, а вдоль сараевъ, по почвѣ ихъ, уложены переносные рельсовые пути, по которымъ подкатываются вагонетки съ рудой и углемъ. Вагонетки по переноснымъ путямъ, расположеннымъ вдоль сараевъ, вкатываются по 8 штукъ, составляющихъ 2 колоши, на большую желѣзнодорожную платформу, стоящую въ выемкѣ между руднымъ и угольнымъ складами, а затѣмъ, вмѣстѣ съ платформой, маленькимъ паровозомъ подаются къ колошниковымъ подъемамъ. У послѣднихъ площадка и платформы снова приходятся на уровнѣ путей для откатки вагонетокъ, каковыя по этимъ путямъ подкатываются къ подъемамъ.

На колошникахъ имѣются особыя устройства для свалки руды и угля изъ желѣзныхъ съемныхъ коробокъ вагонетокъ.

На 4 домны имѣются 2 воздуходувныя машины, построенныя на заводѣ Густава Листа въ Москвѣ. Каждая машина проектирована на 10.000 куб. футовъ воздуха въ минуту при давленіи въ 5" ртутнаго столба. Машина горизонтальная съ двумя воздушными и двумя паровыми цилиндрами, системы Компаундъ съ холодильникомъ. Давленіе пара въ маломъ цилиндрѣ 8 атмосферъ, клапаны пружинные, металлическіе, вставленные въ отдѣльные стаканы, закрѣпленные 3 болтами, такъ что легко могутъ быть перемѣняемы на ходу машины. Отъ обѣихъ машинъ воздухъ проходитъ въ общій цилиндрической регуляторъ, изъ коего идетъ общій воздухопроводъ къ домнамъ, состоящій изъ желѣзныхъ клепаныхъ трубъ. Нагрѣвъ воздуха будетъ производиться въ аппаратахъ Коупера, числомъ 4, изъ коихъ 3 будутъ постоянно въ дѣйствиіи, а 1 запасный. Воздуходувныя машины получаютъ паръ отъ 4 водотрубныхъ котловъ съ поверхностью нагрѣва по 150 квадратныхъ метровъ

каждый, построенных на заводѣ Фицнеръ и Гамперъ въ Сосновицахъ. Отапливаются котлы доменнымъ газомъ, сжигаемымъ въ особой топкѣ, устроенной впереди котловъ, что предохраняетъ отъ сгорания переднія части трубокъ. Топка эта конструирована горн. инж. К. И. Ауербахомъ.

Первая домна была задута 16 іюля 1896 года, вторая 5 ноября того же года, а третья въ январѣ 1897 года.

Нормальный размѣръ колоши: 1 коробъ сосноваго угля (емкостью 5,63 куб. аршина, вѣсомъ 15—16 пудовъ); 30 пудовъ руды (красный желѣзнякъ) и 1 пудъ флюса (известняка).

Ниже приводимъ результатъ дѣйствія первыхъ двухъ доменъ со времени задувки ихъ по 1 января 1897 года.

Названіе домны.	Мѣсяць и число.	Число колошъ за все время.	Про-плавле-но руды за все время.	Получено чугуна.				Примѣчаніе.	
				За все время.	На 100 пудовъ руды.	На 1 коробъ угля.			
I	Съ 16-го іюля 1896 по 1-е января 1897 года. . . .	13.832	391.598	240.997	61	21 ¹ / ₂	17	16 ³ / ₄	Домны дѣй- ствовали на холод-
	Въ среднемъ за сутки . . .	—	—	—	—	1451	п. 31	¹ / ₂ ф.	
II	Съ 5-го ноября 1896 года по 1-е января 1897 г. . . .	4.326	117.063	71.385	60	39	16	20	номъ дутьѣ.
	Въ среднемъ за сутки . . .	—	—	—	—	1346	п. 35	ф.	

Если принять въ расчетъ лишь то время, когда домны работали съ полною сыпью, то для I домны получится выходъ чугуна на коробъ угля 18 пуд. и средній суточный выходъ чугуна 1.503 пуд., а для II домны выходъ на коробъ угля 17,31 и средній суточный выходъ—1.436 пудовъ. Въ частности же выходъ чугуна достигалъ до 1.875 пуд. и выходъ на коробъ угля до 20,5 пудовъ. Результаты эти можно считать вполне хорошими, особенно если принять въ соображеніе, что половина угля шедшаго въ плавку была изъ старой заготовки, пролежавшаго болѣе 2-хъ лѣтъ въ непокрытыхъ валахъ. Съ постановкой воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ можно съ увѣренностью

расчитывать, что средній выходъ чугуна на коробъ угля будетъ не менѣе 20 пудовъ, а суточная выплавка на домну не менѣе проектированныхъ 1.800 пудовъ.

Плавка ведется исключительно на сѣрый чугунъ, содержащій:

<i>C</i>	. . . . .	3,50 до 13,90%
<i>Si</i>	. . . . .	0,85 » 1,00%
<i>Mn</i>	. . . . .	0,10 » 0,25%
<i>P</i>	. . . . .	0,06 » 0,08%
<i>S</i>	. . . . .	0,00 » 0,02%

Мартеновская фабрика.

Мартеновская фабрика имѣетъ 4 печи Мартена, расположенныя вдоль зданія и стоящія на своихъ регенераторахъ; каждая печь имѣетъ свою отдѣльную трубу, вынесенную внѣ зданія, и свой генераторъ, помѣщающійся въ томъ же зданіи. Последнее обстоятельство, т. е. помѣщеніе генераторовъ въ одномъ зданіи, представляетъ, по мнѣнію А. А. Ауербаха, большую ошибку, такъ какъ при временномъ прикрытіи газоваго клапана и при чисткѣ газовыхъ трубъ, а равно и при нѣкоторыхъ другихъ обстоятельствахъ, выходящій изъ генератора на волю газъ наполняетъ фабрику и душитъ рабочихъ. Для устраненія этого большого неудобства, пришлось поставить на крышѣ мартеновской фабрики массу выгяжныхъ трубъ и дѣлать перегородки, отдѣляющія газовики отъ печей, но такъ какъ перегородки эти не могутъ быть глухими, то хотя онѣ до нѣкоторой степени и помогаютъ, но не устраняютъ вполне проникновеніе газа къ печамъ, а потому А. А. Ауербахъ и рекомендуетъ всегда ставить генераторы внѣ зданія, прикрывая ихъ лишь сверху крышами на столбахъ. Вдоль Мартеновскихъ печей, со стороны выпуска стали, находится литейная канава, по стѣнкамъ которой уложены рельсы для передвиженія литейнаго ковша. Параллельно съ литейной идетъ рельсовый путь, по которому ходятъ паровые краны для постановки въ канаву и съемки изложницъ для болванокъ и для уборки послѣднихъ. Параллельно этому пути идетъ другой путь для отвозки бол-

ванокъ въ прокатную фабрику. Между этихъ двухъ путей помещаются 3 гидравлическихъ крана для погрузки болванокъ на вагончики. Противъ гидравлическихъ крановъ имѣется пристройка съ отдѣльнымъ гидравлическимъ краномъ для формовки стальныхъ отливокъ; къ пристройкѣ этой примыкаетъ каменное сушило для сушки дровъ. Кругомъ Мартеновскихъ печей на высотѣ регенераторовъ устроена желѣзная рабочая площадка, вдоль которой идутъ два рельсовыхъ пути, расположенныхъ одинъ подъ другимъ; нижній для подвозки матеріаловъ къ печамъ, а верхній—для подвозки дровъ къ генераторамъ. По концамъ этихъ путей имѣется по гидравлическому подъему, способному поднимать до 400 пудовъ груза.

На верхнемъ пути противъ каждаго мостика, соединяющаго путь съ генераторомъ, устрены поворотные круги.

Изъ построенныхъ печей Мартена 3 дѣйствуютъ на основномъ и 1 на кислому поду. Въ первыхъ плавка ведется такъ называемымъ руднымъ процессомъ, по способу нашихъ горныхъ инженеровъ братьевъ А. М. и Г. М. Горяиновыхъ, на одномъ чугунѣ и рудѣ, безъ всякой прибавки желѣзныхъ обрѣзковъ или стараго желѣза. Особенность способа бр. Горяиновыхъ заключается въ томъ, что они садятъ руду въ печь не послѣ расплавленія чугуна, а до посадки чугуна въ печь, каковой послѣ полного расплавленія руды, смѣшанной съ известью, или садится въ печь твердымъ, или вливается расплавленнымъ, подвозя его въ особыхъ ковшахъ прямо отъ доменъ. При такихъ условіяхъ руда реагируетъ на чугунъ гораздо сильнѣе, чѣмъ при присадкѣ руды въ расплавленный чугунъ и очень быстро идетъ процессъ возстановленія желѣза руды на счетъ углерода чугуна, и чѣмъ больше въ послѣднемъ содержаніе углерода, тѣмъ большее количество руды можно присаживать, что способствуетъ удешевленію получаемаго металла, а потому при способѣ бр. Горяиновыхъ полный расчетъ употреблять жидкій чугунъ, прямо изъ доменъ. А. А. Ауербахъ приводит такой примѣръ плавки по рудному процессу въ его присутствіи на Александровскомъ заводѣ брянскаго общества: работали параллельно 2 печи, одна на жидкомъ чугунѣ, другая на твердомъ; въ первомъ случаѣ при садкѣ чугуна въ 450 пудовъ, плавка продол-

жалась отъ 4^{1/2} до 5 часовъ, а во второмъ — отъ 8 до 9 часовъ. Способъ бр. Горайновыхъ представляетъ еще ту выгоду, что даетъ возможность, вмѣсто отборной крупной руды, при обыкновенномъ рудномъ процессѣ употреблять рудную мелочь, которой получается на Ауербаховскомъ рудникѣ довольно большое количество. Такъ, при завалкѣ въ печь смѣси руды съ известью, послѣдняя сильно распыливается, что затрудняетъ нѣсколько работу, а вмѣстѣ съ тѣмъ вредитъ и печи, потому что известковая пыль, пролетая въ каналы и регенераторы, способствуетъ оплакованію ихъ; въ устраненіе этого неудобства, по указанію А. А. Ауербаха, стали на мартеновской фабрикѣ Надеждинскаго завода готовить брикеты изъ 3 частей мелкой руды и 1 части извести, чѣмъ и избѣгли всякаго распыливанія.

Первая Мартеновская печь на кислomъ поду была окончена въ концѣ декабря 1896 года и тотчасъ же было приступлено къ просушкѣ ея, а 19 января 1897 былъ сдѣланъ первый выпускъ стали изъ нея.

Ниже мы приводимъ выписки изъ журнала первыхъ кампаній основныхъ печей №№ 3 и 4, дѣйствующихъ руднымъ процессомъ по способу братьевъ Горайновыхъ: (См. табл. на стр. 284).

Печь № 3 въ первую кампанію сдѣлала 182 плавки, изъ коихъ 7 плавокъ скрапнымъ процессомъ и 175 плавокъ руднымъ процессомъ. Приводится подсчетъ лишь за 95 плавокъ, такъ какъ за остальные не имѣется точныхъ свѣдѣній. За эти 95 плавокъ проплавлено сѣраго чугуна, ферро-марганца, ферро-силиція, всего 94.728 пудовъ, а получено стали въ слиткахъ и скрапу всего 96.653 пуда, т. е. на 1.925 пудовъ болѣе, чѣмъ употреблено всѣхъ чугуновъ, что составляетъ увеличеніе на 2,03% и на 3.990 пудовъ болѣе, чѣмъ употреблено штыкового чугуна, т. е. прибыли получено 4.3%. — Такъ какъ при передѣлѣ чугуна въ сталь неизбѣженъ угаръ отъ выгоранія *C*, *Si* и части *Mn*, не считая неизбѣжнаго перехода извѣстнаго количества *Fe* въ шлаки, то для опредѣленія количества металла, полученнаго изъ руды, слѣдуетъ къ количеству полученнаго излишка прибавить то количество, которое должно неизбѣжно угарать, каковое для обыкновеннаго штыкового чугуна Надеждинскаго завода надо принять въ 5% и для специальныхъ чугуновъ не

ВРЕМЯ ПЛАВКИ	У П О Т Р Е Б Л Е Н О В Ъ П Л А В К У								П О Л У Ч Е Н О					
	Чу-гуна.	Руды.	Изве-сти.	Брикето-въ.	<i>Fe Mn</i> отъ 78 до 80% <i>Mn.</i>	<i>Fe Si</i> отъ 10 до 12% <i>Si</i>	Аллюминія.		Стали въ слиткахъ.	Скрану.	Болѣе.	Менѣе.	Употребле-но доломита на заправку подя.	
	П у д о в ь.				Пуд.	Ф.	Пуд.	ф.	Пудовъ.	П у д о в ь.		Пудовъ.		
Печь № 3.														
Съ 1-го июня по 10 сентября 1897 г.	92.663	6.238	3,352	16.960	1.087	978	—	6	4	93.929	2.724	4.198 ³ / ₄	203 ³ / ₄	4.467
										96.653 пуд.		3.990 пуд.		
Печь № 4.														
Съ 1-го сентября по 9 ноября 1897 г.	11.3850	18.781	6.653	2.435	1.242	1.647	10	4	12	116.133	3.278	5.813 ¹ / ₄	252 ¹ / ₄	4.856
										119.411 пуд.		5.561 пуд.		

менше 15⁰/₀, т. е. общій угаръ отъ проплавки 92.663 пудовъ штыковаго чугуна будетъ 4.663 пуда, да отъ специальныхъ чугуновъ 310 пудовъ, слѣдовательно всего получено металла изъ руды, употребленной въ плавку, $1.925 + 4.633 + 310 = 6.858$ пудовъ. Употреблено же въ плавку руды 6.238 пудовъ и брикетовъ 16.960 пудовъ, въ коихъ 75⁰/₀ руды, т. е. 12.720 пудовъ, слѣдовательно всего руды употреблено 18.958 пудовъ, содержащихъ желѣза 60⁰/₀ или 11.375 пудовъ, изъ коихъ получено стали 6.858 пудовъ, или 60⁰/₀.

Печь № 4 сдѣлала въ первую кампанію 127 плавокъ, изъ коихъ 9 скрапныхъ и 118 рудныхъ. Употреблено за 118 плавокъ чугуна штыковаго, ферро-марганца и ферро-силиція 116.739 пудовъ и получено стали въ слиткахъ и скрапу 119.411 пудовъ, слѣдовательно прибыло металла 2.672 пуда или 2,3⁰/₀, а на количество штыковаго чугуна приходится 5.561 пудъ или 4,9⁰/₀. Угаръ отъ 113.850 пудовъ штыковаго чугуна слѣдуетъ считать 5.693 пуда и отъ 2.889 пуд. специальныхъ чугуновъ 433 пуда, слѣдовательно всего получено металла изъ руды $2.672 + 5.693 + 433 = 8798$ пуд. Употреблено же руды въ плавку 18.781 пуд. и брикетовъ 2.435 пуд., содержащихъ руды 1.826 пуд., а всего 20.607 пуд., въ коихъ заключалось желѣза 12.360 пуд., давшихъ стали 8.798 пуд. или 71⁰/₀.

Изъ сопоставленія результатовъ, полученныхъ на печахъ № 3 и № 4, видно, что послѣдняя дала лучшіе результаты, чѣмъ первая, что слѣдуетъ приписать главнымъ образомъ большому навыку, приобрѣтенному какъ мастерами, такъ и рабочими въ примѣненіи руднаго процесса.

Какъ на слабую сторону основныхъ печей Надеждинскаго завода должно указать на чрезвычайно большой расходъ доломита: въ среднемъ на плавку израсходовано въ печи № 3 по 47 пуд. и въ печи № 4 по 40 пуд. Столь большой расходъ доломита происходитъ единственно отъ дурнаго обжига его. Сырой доломитъ, доставляемый на Надеждинскій заводъ изъ Растесской дачи князя Абамелекъ-Лазарева, очень высокаго качества и содержитъ MgO болѣе 20⁰/₀, но обжигъ доломита не былъ установленъ на Надеждинскомъ заводѣ надлежащимъ образомъ, производился плохо и дорого, и большой расходъ его

ложился тяжелымъ бременемъ, на рудный процессъ, который, по мнѣнію А. А. Ауербаха, является наиболѣе выгоднымъ способомъ плавки для Надеждинскаго завода, какъ и для всякаго другого, не имѣющаго возможности получать въ достаточномъ количествѣ стараго желѣза и обрѣзковъ.

Еще остается сказать нѣсколько словъ о газовикахъ или генераторахъ при Мартеновскихъ печахъ Надеждинскаго завода, построенныхъ по проекту горнаго инженера А. П. Мещерскаго. Они проектированы для семи-четвертовыхъ дровъ, но при этомъ имѣлась въ виду возможность замѣны дровъ частью или даже полностью торфомъ, каковаго имѣется въ Богословскомъ округѣ громадныя залежи, поэтому генераторы проектированы съ дутьемъ и съ конденсаторами. До сихъ поръ впрочемъ газовики работали на дровахъ, и работали отлично, судя по высокой температурѣ, развиваемой ими въ печи, при сравнительно небольшомъ расходѣ дровъ, т. е. отъ 4 до 5, въ среднемъ $4\frac{1}{2}$ куренныхъ сажени (куренная саж. = 1,59 куб. саж.), или 1.800 пуд. дровъ въ сутки на печь, что составляетъ около пуда дровъ на пудъ стали; а принимая въ расчетъ, что съ улучшеніемъ обжига доломита суточная производительность печей должна значительно подняться при томъ же расходѣ дровъ, послѣдній, при переводѣ на пудъ стали, будетъ уже очень не великъ.

Прокатная фабрика.

По проекту г. Мещерскаго предполагалось отливать болванку на 6 рельсовъ, нагрѣвать ее въ печахъ Бишеру, затѣмъ болванки пускать въ обжимный станъ, приводимый въ дѣйствіе реверсивной машиной въ 1.800 силъ, послѣ обжима рѣзать ихъ ножницами пополамъ и, послѣ подогрѣва въ печахъ Сименса, пускать въ чистовой станъ Тріо, приводимый въ движеніе машиной съ маховикомъ въ 900 силъ, выкатывая сразу по 3 рельса. Первоначально рѣшено было ограничиться постановкой одного стана Тріо и 2 печей Сименса, кои оказались вполне достаточными для производства не только проектированныхъ 2-хъ милліоновъ пудовъ рельсовъ въ годъ, но и значительно большаго количества, такъ какъ фабрика при этихъ

устройствахъ катаетъ свободно по 10.000 пудовъ рельсовъ въ сутки. Паровая машина для приведенія въ дѣйствіе стана Трио въ 650HP построена на заводѣ Коккерпль въ Бельгiи, а прокатный станъ въ Дюисбургѣ на заводѣ «Duisburger Maschinenbauanstalt». Станъ этотъ построенъ по системѣ Эрдмана и особенность его заключается въ очень легкой установкѣ прокатныхъ валковъ и въ устройствѣ станинъ съ разборной головой, что очень облегчаетъ перемѣну валковъ. Какъ станъ, такъ и машина построены очень хорошо и работаютъ отлично и если-бы только не было недостатка въ болванкахъ для прокатки, то на одномъ этомъ станѣ можно было бы катать до 1.200 рельсовъ въ сутки. Станъ состоитъ изъ 3 клѣтей: обжимной (8 ручьевъ), подготовительной (6 ручьевъ) и чистовой (5 ручьевъ); всѣ 19 ручьевъ болванка проходитъ съ одного нагрѣва. Для подъема и опусканія болванки, при перемѣнѣ направленія во время прокатки, устроена особая система подвѣсныхъ балокъ, приводимыхъ въ движеніе особыми паровыми цилиндрами. Изъ послѣдняго ручья рельсъ поступаетъ на систему ролпковъ, подающихъ его къ пилѣ и приводимыхъ въ движеніе тою же паровою машиною, которою дѣйствуетъ круглая пила, разрѣзывающая тройной длины рельсъ на части. Отъ пилы рельсы стаскиваются въ ручную на стелюги, на которыхъ они остываютъ и съ которыхъ потомъ подаются затѣмъ въ рельсоотдѣлочную для правки, фрезеровки концовъ и сверленія дыръ. Рельсоотдѣлочное зданіе примыкаетъ къ прокатному зданію. Въ рельсоотдѣлочной помѣщаются слѣдующіе станки: 3 двойныхъ прессы для правки рельсовъ, изъ коихъ работаютъ только два, 4 фрезерныхъ станка для остружки концовъ и 4 сверлильныхъ станка для сверленія дыръ по концамъ рельсовъ. Всѣ эти станки приводятся въ дѣйствіе отдѣльной паровой машинкой, помѣщающейся въ особой пристройкѣ.

Какъ рельсоотдѣлочная, такъ и прокатная, получаютъ паръ отъ общей котельной, въ которой помѣщаются 8 паръ водотрубныхъ котловъ съ завода Фицнеръ и Гамперъ съ поверхностью нагрѣва по 150 кв. метровъ каждый. Пока дѣйствуетъ только 1 станъ—достаточно 3-хъ паръ котловъ.

Къ постройкѣ прокатной было приступлено въ маѣ 1894 г.,

а уже съ марта 1896 г. фабрика начала дѣйствовать и за время своего дѣйствія, считая по 21-е марта 1897 г. на ней прокатано болванокъ 40.309 штукъ, вѣсомъ въ 1.494.048 пуд. и получено для сибирской желѣзной дороги рельсовъ сходныхъ 96.835 шт., вѣсомъ въ 1.184.025 пуд., рельсовъ браку 81.542 пуда, такъ что въ процентахъ количество браку къ общему количеству рельсовъ составитъ 6,9⁰/. Кромѣ того по разнымъ заказамъ: рельсовъ 1.932 пуда, стали для осей 1.867 пудовъ, стали круглой 1.258 пуд., стали квадратной 3.914 пуд., концовъ 144.989 пуд.; стружки стальной 3.944, итого 1.423.471 пуд. На то угара приходится въ пудахъ 70.577 пудовъ, такъ что къ общему количеству въ ⁰/о онъ выражается въ 4.7⁰/. Слѣдуетъ замѣтить, что съ каждымъ мѣсяцемъ прокатка улучшалась и съ іюля мѣсяца 1896 года были достигнуты уже вполне хорошіе результаты, такъ какъ съ этого мѣсяца бракъ въ среднемъ составлялъ неполныхъ 2⁰/, тогда какъ на большихъ заводахъ считаютъ нормальнымъ, если браку получается около 4⁰/о.

Механическая мастерская.

Механическая мастерская состоитъ изъ 4 отдѣленій, помѣщающихся въ отдѣльныхъ зданіяхъ: 1) собственно механическая, 2) чугунолитейная, 3) кузница и 4) модельная.

Механическая снабжена слѣдующими станками: 4 для точки валковъ, 1 для фрезеровки трефовъ у валковъ, 6 самоточками разной величины, 1 большимъ лобовымъ токарнымъ станомъ, 1 большимъ продольно строгальнымъ, 1 поперечно строгальнымъ, 1 долбежнымъ, 1 болторѣзнымъ 1 радіально сверлильнымъ, 3 обыкновенными сверлильными, 2 фрезерными станками, 1 ленточной пилой для рѣзки металловъ, 1 станкомъ для точки пилы, 2 точильными станками для инструментовъ и 1 мостовымъ краномъ на 15 тоннъ.

Всѣ станки и приводы къ нимъ поставлены фирмою Эрнстъ Шисъ въ Дюссельдорфѣ и очень хорошаго качества, а мостовой кранъ построенъ на заводѣ Беръ около Люттиха. Таже фирма ставила станки и для рельсоотдѣлочной.

Механическая приводится въ дѣйствиѣ 70-сильной паровой машиной съ завода Куна въ Штутгартѣ, получающей паръ отъ двухъ водотрубныхъ котловъ, изъ коихъ одинъ запасный, съ площадью нагрѣва по 60 квадрат. метровъ каждый.

Литейная мастерская построена по проекту фирмы Делатръ въ Ферьеръ-Лаграндъ на сѣверѣ Франціи. Литейная имѣетъ 2 вагранки, 1 мостовой кранъ на 15 тоннъ, 2 вращающихся крана на 10 тоннъ каждый, 2 вращающихся крана на 6 тоннъ каждый, сушило для формъ, и паровую машину въ 30 силъ для вентилятора Беккера. Вагранки дѣйствуютъ на грушевомъ антрацитѣ и на послѣднемъ расплавляютъ въ часъ: меньшая до 150 пуд., а большая до 300 пуд.; на древесномъ же углѣ производительность вагранокъ въ 10 разъ меньше. Не смотря на то, что антрацитъ обходится на Надеждинскомъ заводѣ 60 коп. за пуд., а пудъ древеснаго угля 16 коп., плавка на первомъ гораздо выгоднѣе, чѣмъ на второмъ, такъ какъ 1 пудомъ древеснаго угля расплавляется только 2 пуда чугуна, а однимъ пудомъ антрацита 10 пуд. чугуна.

Кузница имѣетъ 7 горновъ, расположенныхъ вдоль стѣнъ зданія, 2 круглыхъ по срединѣ зданія и 1 паровой молотъ въ $1\frac{1}{2}$ тонны съ верхнимъ паромъ. Воздухъ горна получаютъ отъ вентилятора изъ литейной.

Модельная механическая имѣетъ только ручной токарный станокъ.

Число рабочихъ при заводѣ постоянныхъ 2.200 человекъ и временныхъ 2.000 человекъ, работающих около $10\frac{1}{2}$ часовъ въ сутки; въ числѣ главныхъ мастеровъ есть и иностранцы.

При заводѣ находится больница на 24 человекъ и школа на 200 человекъ.

Всѣ мѣры къ огражденію рабочихъ отъ несчастныхъ случаевъ, требуемыя закономъ, приняты.

На выставку были представлены: стальные литыя трехъ и двухъ рельсовыя болванки, (первыя, вслѣдствіе несоответственныхъ размѣровъ, имѣютъ вырубленныя поперечныя трещины) и рельсы ординарной (28') и двойной длины (56'), которые говорятъ за положительный успѣхъ, достигнутый въ ихъ приготовленіи на заводѣ.

Кромѣ того представлены вагонныя оси и высокаго качества огнеупорный кирпичъ изъ собственныхъ огнеупорныхъ матеріаловъ.

Экспертная коммиссія обратила вниманіе на скорое устройство завода и скорую постановку рельсопрокатнаго дѣла.

17. Алапаевскіе заводы наслѣдниковъ Сергѣя Саввича Яковлева.

Алапаевскіе заводы наслѣдниковъ Сергѣя Саввича Яковлева находятся въ Пермской губерніи, въ Верхотурскомъ и Ирбитскомъ уѣздахъ, и занимають площадь въ 789.688 десятинъ ¹⁾. Собственно у заводовъ осталось земли и лѣсовъ 484.213 десятинъ, остальная же часть находится въ пользованіи крестьянъ.

Основаніе заводовъ относится къ 1704 году.

Въ составъ округа входят слѣдующіе заводы:

- 1) Нейво-Алапаевскій — чугуноплавленый и желѣзодѣлательный.
- 2) Нейво-Шайтанскій — чугуноплавленый и желѣзодѣлательный.
- 3) Верхне-Синячихинскій — чугуноплавленый и желѣзодѣлательный (полупродуктъ) и
- 4) Ирбитскій — чугуноплавленый и желѣзодѣлательный Ирбитскаго уѣзда.

Производительность заводовъ со времени Московской выставки 1882 года выражается слѣдующими цифрами:

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Выплавлено чугуна . .	1.240.000 пуд.	1.807.000 пуд.
Продано всего желѣза . .	800.000 >	1.109.800 >
		на сумму 2.711.800 руб.

¹⁾ Въ томъ числѣ лѣсовъ 425.995 десятинъ

Изъ выдѣлываемыхъ сортовъ прежде всего обращаетъ на себя вниманіе листовое кровельное желѣзо, отличающееся прославленными качествами и извѣстностью, затѣмъ сортовое полосное желѣзо: до среднихъ размѣровъ угловое, круглое, четырехгранное и полосовое и также обручное, хотя и чистое, но не отличающееся полнотой сорта (только толстые сорта) и наконецъ кубовое и котельное, отличающееся, при своихъ высокихъ качествахъ, своей маломѣрностью.

Первообразные матеріалы, употребляемые въ производствѣ, какъ-то руда, горючее, флюсы и разнаго рода глины собственной заготовки—мѣстные.

На заводахъ всего имѣлось:

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Углевъжигательныхъ печей	—	32
Доменныхъ печей съ воздуходувными машинами, воздухонагрѣвательными аппаратами и газоуловителями	4	5
Рудообжигательныхъ печей, работающих доменными газами.	—	12
Отражательныхъ чугунолитейныхъ печей	—	2
Пудлинговыхъ печей системы Боэдіуса	20	31
Сименсъ-Мартена сталеплавленыхъ печей	—	1
Сварочныхъ печей	—	17
Калильныхъ газовыхъ печей, работающих дровами и частью свободными доменными газами.	—	20
Кричныхъ горновъ	36	7
Паровыхъ молотовъ	—	8
Вододѣйствующихъ молотовъ	46	10
Прокатныхъ машинъ	—	24

Кромѣ того при заводахъ имѣются двѣ лѣсопильные машины, четыре кирпичедѣлательныя фабрики для выдѣлки огне-

упорнаго кирпича и механическая ремонтная мастерская съ 34 станками и 41 кузнечнымъ горномъ.

При всѣхъ этихъ устройствахъ двигателями служатъ:—20 постоянныхъ паровыхъ машинъ, силою до 888HP (при 43 котлахъ); 10 переносныхъ паровыхъ машинъ, силою до 144HP; 33 турбины Жонваля, силою отъ 15 до 120HP, общео силою 1.335HP; 2 наливныхъ колеса, силою 30HP.

Такимъ образомъ заводы располагають въ настоящее время силою до 2.500 HP, между тѣмъ какъ въ 1882 году они располагали только 1.300HP.

Число рабочихъ на заводѣ постоянныхъ и временныхъ составляетъ 2.900 мужчинъ и 150 женщинъ, всѣ русскіе подданные; въ числѣ членовъ администраціи есть иностранцы.

При Нейво-Алапаевскомъ заводѣ существуетъ больница, пріемный покой и аптека, а въ другихъ заводахъ только пріемные покои и аптеки.

Жилыхъ помѣщеній для рабочихъ отъ завода не существуетъ, потому что всѣ рабочіе живутъ въ собственныхъ домахъ. Въ огражденіе безопасности при работахъ приняты всѣ указанные закономъ и условіями производства мѣры.

На выставку были представлены: образцы угля, торфа паханаго и рѣзанаго, образцы огнеупорнаго кирпича (80% кварца и 20% огнеупорной глины), образцы желѣзныхъ рудъ, бураго желѣзняка, съ содержаніемъ окиси желѣза отъ 51,10 до 73,85% и Высокогорскаго магнитнаго желѣзняка съ содержаніемъ окиси желѣза до 86,72%, штыковой передѣльный чугуны, полусырое желѣзо и весьма ограниченное количество продажныхъ сортовъ желѣза.

Отсутствіе всякихъ описаній, объясненій и чертежей, которые могли бы дать ясное понятіе о техническомъ совершенствѣ веденія металлургическихъ процессовъ на этихъ заводахъ, сильно затрудняло самую экспертизу, которая могла лишь констатировать усиленіе производительности Алапаевскихъ заводовъ за отчетный періодъ и замѣтный переходъ ихъ отъ стараго способа выдѣлки сыраго желѣза къ современнымъ.

18. Верхъ-Исетскіе чугуноплавленныя и желѣзодѣлательныя заводы графини Н. А. Стенбокъ-Ферморъ ¹⁾.

Округъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ находится въ Екатеринбургскомъ и Камышловскомъ уѣздахъ, Пермской губерніи, и расположенъ на обоихъ склонахъ Урала. Въ составъ его входитъ 8 заводскихъ дачъ и 1 участокъ золотыхъ приисковъ.

Заводы этого округа слѣдующіе:

1) Верхъ-Исетскій, главный заводъ, основанный въ 1726 году, находится въ разстояніи 2-хъ верстъ отъ города Екатеринбурга. Тутъ же помѣщается и главное управленіе этихъ заводовъ.

2) Режевской заводъ, въ 120 верстахъ отъ Верхъ-Исетска, основанъ въ 1773 году.

3) Верхъ-Нейвинскій заводъ, въ 60 верстахъ отъ Верхъ-Исетска, основанъ въ 1726 году.

4) Верхне-Тагильскій заводъ, въ 80 верстахъ отъ Верхъ-Исетска, основанъ въ 1716 году.

5) Рудянский заводъ, въ 70 верстахъ отъ Верхъ-Исетска, основанъ въ 1810 году.

6) Уткинскій заводъ, въ 75 верстахъ отъ Верхъ-Исетска, основанъ въ 1756 году.

7) Шайтанскій заводъ, въ 130 верстахъ отъ Верхъ-Исетска, основанъ въ 1727 году.

8) Сылвинскій заводъ, въ 135 верстахъ отъ Верхъ-Исетска, основанъ въ 1816 году

и 9) Шуралинскій участокъ золотыхъ приисковъ, въ 86 верстахъ отъ Верхъ-Исетска.

Означенный округъ занимаетъ площадь въ 704.099 десятинъ, изъ которыхъ собственно заводамъ принадлежитъ на посессионномъ правѣ 516.405 десятинъ, въ томъ числѣ лѣсной площади 399.017 десятинъ. Главное производство заводовъ: листовое кровельное желѣзо, глянцевое, красное и матовое, котельное и ку-

¹⁾ Описаніе Верхъ-Исетскихъ заводовъ, составленное Главноуправляющимъ этихъ заводовъ, инженеръ-технологомъ А. И. Фадѣевымъ, дополнено свѣдѣніями, заимствованными изъ доклада, представленнаго Н. С. Верещагинымъ въ главный Комитетъ Экспертовъ.

бвое, и сортовое, а также изготовленіе машинъ. Независимо этого въ округѣ добывается золото, сѣрный колчеданъ и хромистый желѣзнякъ, а также извлекается изъ рудничныхъ водъ цементная мѣдь. Производительность заводовъ направлена главнымъ образомъ на выдѣлку листового кровельнаго желѣза, отъ самыхъ легкихъ развѣсовъ, такъ называемаго сундучнаго и пуговичнаго, до самыхъ толстыхъ, идущихъ на удовлетвореніе казенныхъ заказовъ. По своимъ качествамъ и отдѣлкѣ желѣзо пользуется заслуженнымъ реноме, имѣя сбытъ даже въ Америку, и на Нижегородской выставкѣ 1896 года листовое кровельное желѣзо Верхъ-Исетскихъ заводовъ должно быть поставлено первымъ.

Котельное желѣзо выдѣлывается только маломѣрныхъ размѣровъ $4 \times 1\frac{1}{2}$ арш., и хотя на заводѣ имѣются надлежащія устройства, но выдѣлка его, вслѣдствіе разныхъ экономическихъ условій, все уменьшается.

Сортиментъ для выдѣлки разносортнаго полосоваго желѣза довольно разнообразный и полный, и профили сортовъ отличаются надлежащею точностью и чистотой.

I. Сырые матеріалы, употребляемые въ заводскомъ дѣлѣ.

а) *Руды.* Мѣстороженія желѣзныхъ рудъ, а именно бураго желѣзняка, извѣстны во всѣхъ заводскихъ дачахъ, за исключеніемъ Шайтанской и Сылвинской, находящихся на западномъ склонѣ Урала. Эти мѣстороженія, въ числѣ 138, изъ коихъ разрабатываются 54, находятся вблизи заводовъ, въ разстояніи примѣрно отъ 5 до 25 верстъ. Содержаніе въ рудахъ желѣза колеблется въ предѣлахъ отъ 48% до 52%.

Кромѣ означенныхъ мѣстороженій, Верхъ-Исетскимъ заводамъ принадлежитъ еще рудный участокъ въ 38 десятинъ 1.500 квадратныхъ сажень, на горѣ Высокой, въ дачѣ Нижне-Тагильскихъ заводахъ Демидова князя Санъ-Донато. Руда съ этого участка — магнитный желѣзнякъ, съ содержаніемъ желѣза отъ 58 до 65%, доставляется на всѣ заводы Верхъ-Исетскаго округа. Добыто желѣзной руды въ Верхъ-Исетскомъ округѣ въ 1882 г.

2.539.500 пудовъ, въ томъ числѣ Высокогорской 1.038.312 пудовъ, а въ 1895 году 4.019.865 пудовъ, въ томъ числѣ Высокогорской 1.206.407 пудовъ. Рабочихъ на рудникахъ задолжалось 1.200 человекъ.

б) *Флюсы*. Употребляемые при доменной плавкѣ, какъ флюсы, чистые и доломитизированные известняки въ большинствѣ случаевъ находятся также вблизи заводовъ.

в) *Огнеупорные матеріалы*. *Кварцъ*, находится въ обилии во всѣхъ заводскихъ дачахъ, за исключеніемъ Уткинской, Шайтанской и Сылвинской. Тальковый камень и песчаники, примѣнявшіеся ранѣе какъ огнеупорный матеріалъ, нынѣ совсѣмъ не употребляются.

Бѣлая глина, Алтыновская, привозится изъ Кунгурскаго уѣзда, Пермской губерніи. Одинъ лишь Режевскій заводъ употребляетъ бѣлую глину изъ мѣсторожденій собственной дачи.

Доломитъ добывается въ Уткинской дачѣ Верхъ-Исетскаго округа.

Хромистый желѣзнякъ добывается въ дачахъ: Верхъ-Исетской, Режевской, Верхъ-Нейвинской и Верхне-Тагильской изъ 10 мѣсторожденій.

Замѣтимъ, что почти всѣ огнеупорные матеріалы, употребляемые на заводахъ Верхъ-Исетскаго округа, своей добычи и фабрикаціи. Для Мартеновскаго производства на Верхъ-Исетскомъ заводѣ выстроены обширный заводъ огнеупорныхъ издѣлій, приготовляющій кирпичъ динасъ, хромистый кирпичъ, обыкновенный огнеупорный глиноземистый и пустотѣлый кирпичъ. Заводъ снабженъ дробилкой Влека, дробильными валками, бѣгунами, глиномялкой, паровымъ прессомъ и газовыми обжигательными печами съ рекуператорами.

Всего на заводахъ Верхъ-Исетскаго округа въ 1895 г. добыто и куплено огнеупорной глины 65.497 пуд., кварца — 400.931 пуд. и приготовлено огнеупорнаго кирпича 652.725 шт. Кроме этого добыто хромистаго желѣзняка 17.925 пуд.

г) *Горючее*. Дрова, древесный уголь, пни, хворостъ и торфъ заготавливаются въ заводскихъ дачахъ Верхъ-Исетскаго округа.

Заготовка древеснаго угля производится ежегодно въ количествѣ около 150.000 коробовъ кучнымъ способомъ и около

16.000 коробовъ въ печахъ. Главная причина малаго развитія печнаго углежженія — неимѣніе въ заводскихъ дачахъ сплавныхъ рѣкъ, по которымъ дрова могли-бы быть доставляемы сплавомъ къ заводу, гдѣ и было-бы организовано центральное углежженіе. Въ настоящее время углевывжигательныя печи разбросаны по дачамъ группами изъ 4—6 печей. Кучной уголь выжигается въ большинствѣ случаевъ безъ посредства крупныхъ подрядчиковъ, артелями, за круговой порукой. Размѣръ короба=27.216 кубическихъ вершковъ.

			Всѣй короба.
Уголь заготавливается:	сосновый	кучной	. 23 пуд.
»	»	» печной	. 22 »
»	»	еловый кучной	. 19,5 »
»	»	» печной	. 18,5 »
»	»	березовый кучной	. 29,5 »
»	»	» печной	. 28 »
»	»	осиновый кучной	. 22 »
»	»	лиственничный	. . 22,5 »
»	»	сметничный	. . . 19—22 »

Химическій составъ древеснаго угля слѣдующій:

Порода угля.	Составныя части его.			
	Углерода.	Влаж-ности.	Летучихъ веществъ.	Зола.
Еловый кучной	81,85	3,73	13,55	0,86
» печной	67,93	5,48	25,13	0,81
Березовый кучной	86,27	4,26	8,56	0,84
» печной	65,08	3,80	30,40	0,72

Заготовка дровъ, пней и хвороста. Дрова употребляются для пудлинговыхъ и мартеновской печей (для газопудлинговыхъ печей въ смѣси съ торфомъ), для дѣйствія нѣкоторыхъ паровыхъ машинъ и для отопленія зданій. Общая заготовка дровъ простирается до 30.000 куб. саж., изъ которыхъ около 6.000 доставляются сплавомъ, а остальные гужевою перевозкой съ разстоянія до 20 верствъ.

Пней и хворосту заготавливается до 12.000 кубическихъ сажень.

Заготовка торфа. Торфъ въ округѣ Верхъ-Исетскихъ заводовъ заготавливается исключительно рѣзной, воздушной сушки. Средняя стоимость одной кубической сажени его на мѣстѣ добычи около 3 р. 80 коп.; стоимость же доставки его на заводы, смотря по разстоянію, отъ 80 коп. до 1 р. 20 коп. Ежегодно добывается торфа отъ 10.000 до 12.000 куб. саж. Употребляется онъ исключительно въ генераторахъ газовыхъ, сварочныхъ и калильных печей, а также для отопленія паровыхъ котловъ.

Въ 1895 году при Верхъ-Исетскомъ заводѣ построена торфо-брикетная фабрика, изготовляющая брикеты помощью прессы видоизмѣненной системы Экстера. Фабрика эта оборудована торфо-дробильной машиной, системою ситъ, 2 паровыми и 1 калорифернымъ сушилами (на сушила взята привилегія) и 1 прессомъ помянутой системы. Двигателемъ служить здѣсь 60-сильная паровая машина Компаундъ съ водотрубнымъ котломъ. Освѣщеніе этой фабрики электрическое. Производительность ея до 1.800 пудовъ брикетовъ въ 24 часа.

При постройкѣ фабрики предполагалось, что выработанные изъ торфа брикеты будутъ обладать нагрѣвательною способностью до 5.000 калорій и содержать влажность не болѣе 12%, что дастъ возможность примѣнять ихъ не только къ пудлинговымъ, но и къ мартеновскимъ печамъ. Кромѣ того, такъ какъ фабрика эта перерабатываетъ полусырой торфъ, то заготавливать его можно въ теченіе всего лѣта, не смотря на то, будетъ ли оно дождливое, или нѣтъ.

II. Выплавка чугуна.

На заводахъ Верхъ-Исетскаго округа имѣется 7 доменныхъ печей, изъ которыхъ 6 дѣйствующихъ съ горячимъ дутьемъ и 1 не дѣйствующая.

Результаты дѣйствія доменъ усматриваются изъ нижеслѣдующей вѣдомости.

Вѣдомость о дѣйствіи доменныхъ печей.

	Дѣйствующаго печей.	Сутокъ въ дѣйствіи.	У ш о т				р е б л е н о.							Выплавлено чугуна.	Суточная выплавка.	Выплавлено чугуна пуд.		
			Рудъ желѣзныхъ.		Флюса.	К о р о б о в ь у г л я.							Изъ 100 пудовъ руды.			Однимъ коромысломъ углѣ.		
			Магнитныхъ желѣзняковъ.	Бурыхъ желѣзняковъ.		Соснового.	Березового.	Елового.	Лиственнаго.	Осинового.	Сметнаго.	Итого.						
При Верхъ Исетскомъ заводѣ въ 1894—5 оборотѣ	1	291	152.517	534.609	76.953	16.937	—	—	—	—	—	—	—	16.937	365.100	1254,64	53,13	21,56
» » » » 1895—6 »	1	306	316.640	484.185	87.254	19.399	383	—	—	—	—	—	—	19.782	432.236	1412,53	53,99	21,89
» Режевскомъ » » 1894—5 »	1	362	358.660	557.487	108.606	8.862	9.640	—	—	—	—	—	—	18.502	463.653	1280,82	50,61	25,06
» » » » 1895—6 »	2	392	331.458	628.760	106.194	17.897 ^{5/8}	4.263 ^{3/8}	—	—	—	—	—	—	22.161	491.839	1254,69	51,22	22,19
» Нейвинско-Рудянскомъ » » 1894—5 »	1	364	269.574	652.406	98.713	20.217	1.973	—	458	—	—	—	—	22.648	542.128	1581,14	59,46	24,37
» » » » 1895—6 »	1	282	220.452	503.976	58.403	16.401	—	1.577	88	—	—	—	—	18.066	419.591	1452,45	57,92	23,22
» Верхне-Тагильскомъ » » 1894—5 »	1	364	294.341	353.517	62.396	1.964 ^{3/8}	6.331 ^{1/4}	9.754 ^{7/8}	964	114 ^{1/2}	—	—	—	19.129	368.306	1011,80	56,83	19,31
» » » » 1895—6 »	1	236	209.414	220.988	36.348	3.277 ^{7/8}	2.431 ^{1/4}	6.930 ^{1/4}	583 ^{1/2}	210 ^{1/8}	—	—	—	13.433	245.409	1039,86	57,02	18,27
» Уткинскомъ » » 1894—5 »	1	364	298.312	500.739	85.932	—	12.073	237	1.035 ^{1/2}	1.514	—	—	—	18.123	439.461	1207,31	54,99	24,27
» » » » 1895—6 »	1	273	211.406	408.360	68.183	—	8.787 ^{1/2}	1.419	1.940 ^{1/2}	—	—	—	—	13.902	328.210	1202,23	52,96	23,63
Итого въ 1894—5 оборотѣ . . .	5	1.745	1.373.404	2.598.758	432.600	47.980 ^{3/8}	30.017 ^{1/4}	9.991 ^{7/8}	2.457 ^{1/2}	1.628 ^{1/2}	3.263 ^{1/2}	95.339	2.178.648					
1895—6 » . . .	6	1.489	1.289.370	2.246.269	356.382	56.975 ^{1/2}	15.865 ^{1/8}	49.926 ^{1/4}	2.612	210 ^{1/8}	1.755	87.344	1.917.285					

Домны эти кромѣ передѣльнаго и литейнаго чугуна никакихъ другихъ специальныхъ чугуновъ не выплавляютъ, при чемъ наибольшая часть его поступаетъ на передѣлъ въ желѣзо и лишь незначительная часть—на отливку частей машинъ и заводскихъ устройствъ.

Анализы этихъ чугуновъ приведены въ нижеслѣдующей таблицѣ.

	Fe	Si	C	Графиту.	Mn	P	Cr
Верхъ-Исетскій (передѣльн.) . .	—	0,44	0,49	2,50	—	0,26	—
» (половинч.)	—	0,28	—	—	—	0,30	—
Режевской (передѣльн.)	—	0,84	2,36	0,92	0,30	0,18	0,29
Верхне-Тагильскій (сѣрый передѣльн.)	94,74	0,76	0,46	3,86	0,10	0,08	—
Уткинскій (половинч.)	—	0,96	0,37	3,22	—	0,32	—

Изъ прилагаемаго ниже свѣдѣнія о размѣрахъ доменныхъ печей видно, что наибольшіе размѣры имѣетъ эллиптическая домна Рудянского завода и наименьшіе—домна Верхне-Тагильскаго завода.

Свѣдѣнія о размѣрахъ доменныхъ печей въ округѣ Верхъ-Исетскихъ заводовъ, дѣйствующихъ на древесномъ углѣ.

Названія различныхъ частей доменныхъ печей.	Верхъ-Исетскаго завода.	Верхне-Тагильскаго завода.	Уткинскаго завода.	Нейво-Рудянскаго завода.	Режевскаго завода.
Высота отъ лещади до колошника	42'	48' 10"	46' 8"	48'	46'
Диаметръ колошника	9' 3"	10' 10"	9' 7 ^{1/2} "	12' 9"—9' 5"	9'
распара	12' 9"	10' 6"	11' 8"	13'—8' 5"	12' 9"
» горна у заплечиковъ.	5' 3 ^{1/2} "	5'	3' 11 ^{1/4} "	8' 4"—3' 6"	5'
» » по лещади	3'	4'	2' 9 ^{1/4} "	7' 6"—2' 8"	3' 6"

III. Чугунолитейное производство.

Для отливки частей машинъ и заводскихъ устройствъ въ округѣ имѣется 3 вагранки, дѣйствующія на донецкомъ антрацитѣ, и 5 отражательныхъ печей, дѣйствующихъ на дровахъ. Результаты дѣйствія ихъ видны изъ прилагаемыхъ таблицъ.

Таблица о дѣйствиі отражательныхъ печей на заводахъ Верхъ-Исетскаго округа.

	Съ 1-го мая.			По сложности за недѣлю.	
	Проплавлено чугуна и неподпыхъ припасовъ.	Употреблено дровъ.	Выплавлено чугуна въ литейкахъ и отливкахъ.	Кубич. саженью дровъ.	Пѣзъ 100 пуд. чугуна.
	Пудовъ.	Кубич. саж.		П У Д О В Ъ.	
Верхъ-Исетскомъ въ 1894—5 г.	26.519	91 ³ / ₈	24.715	270,47	93,19
» » 1895—6 »	24.103	97 ⁵ / ₈	22.269	228,10	92,38
Режевскомъ » 1894—5 »	34.820	133	32.971	247,90	94,69
» » 1895—6 »	37.335	127	35.345	278,30	94,67
Верхъ-Нейвинск. » 1894—5 »	14.720	55	13.562	267,00	92,13
» » 1895—6 »	22.010	70 ¹ / ₂	20.285	312,00	92,16
Уткинскомъ » 1894—5 »	6.821	33	6.391	193,67	93,69
» » 1895—6 »	4.661	24	4.427	194,59	94,98
Сылвинскомъ » 1894—5 »	21.619	81	20.468	252,69	94,68
» » 1895—6 »	22.572	86	21.361	248,38	94,63
Итого въ 1894—5 г.	104.499	393 ³ / ₈	98.107	249,60	93,88
Итого въ 1895—6 г.	110.681	405 ¹ / ₈	103.687	252,27	93,76

Таблица о дѣйствиі вагранокъ на Верхъ-Исетскомъ заводѣ.

	Употреблено съ 1-го мая.			Выплавлено съ 1-го мая.			Средняя выливка за недѣлю.			
	Чугун.	Древеснаго угля.	Антрацита.	Литейн. чугуна.	Чугуна и неподпыхъ отливокъ.	Итого.				
	Пуд.	Короб.	Пуд.	П У Д О В Ъ.						
При Верхъ-Исетскомъ заводѣ. Антрацитомъ:										
Въ 1894—95 г. оборотѣ . .	1.204	—	27	807	300	1.107	754,4	91,94	—	41,00
Углемъ сосновымъ въ 1894—95 г. оборотѣ . .	26.963	3.200 ¹ / ₂	—	19.578 ¹ / ₂	5.566 ¹ / ₂	25.145	761,96	93,25	7,85	—
Антрацитомъ въ 1895—96 г. обор.	35.735	—	4.329	24.838,27	8.572,13	33.411	824,96	93,49	—	27,7

IV. Передѣлъ чугуна въ желѣзо.

Весь выплавленный чугунъ на заводахъ округа идетъ на передѣлъ въ желѣзо тремя способами: кричнымъ, пудлинговымъ и Сименсъ-Мартена (литое желѣзо).

Кричный способъ удерживается до сихъ поръ въ округѣ по слѣдующимъ причинамъ: 1) вслѣдствіе недостатка дровяныхъ районовъ лѣсныхъ дачъ округа и сравнительнаго обилія угольныхъ районовъ и 2) приобретенная долгимъ временемъ всемірная извѣстность листоваго кровельнаго и въ особенности глянцеваго желѣза Верхъ-Исетскихъ заводовъ заставляеть употреблять на изготовленіе его матеріалъ наивысшаго качества, получать который до введенія способа Сименсъ-Мартена возможно было только кричнымъ способомъ.

Передѣлъ чугуна на желѣзо въ кричныхъ горнахъ производится двумя способами: 1) обжатая подъ паровымъ однотономнымъ молотомъ крица разсѣвается на два куска, изъ которыхъ, послѣ двойной подварки въ томъ же кричномъ горну, куются въ полосы шириною 6", толщиной 1" и длиною отъ 2 до 3 аршинъ, послѣ чего полосы эти поступаютъ въ калильные печи и въ прокатку на узкую болванку и затѣмъ на листовое кровельное желѣзо или же 2) куски крицы не куются въ полосы послѣ проварки, а остаются въ поперечномъ сѣченіи 6" × 6" и длиною отъ 12 до 14 верш.; послѣ чего они поступаютъ въ сварочную печь и прокатываются на узкую болванку, а затѣмъ на листовое кровельное желѣзо.

Число кричныхъ горновъ и при нихъ паровыхъ однотоновыхъ молотовъ по заводамъ:

	Горновъ.	Молотовъ паровыхъ.
Верхъ-Исетскомъ	3	1
Режевскомъ	15	7
Верхъ-Нейвинскомъ	6	3
Нейво-Рудянскомъ	8	4
Верхне-Тагильскомъ	10	4
Шайтанскомъ	4	2
Уткинскомъ	8	4
Сылвинскомъ	12	6
Всего	66	31

Горна эти однофурменные и работают съ нагрѣтымъ дутьемъ (до 120—180°).

Приведенная ниже таблица даетъ результаты ковки кричнаго желѣза по заводамъ Верхъ-Исетскаго округа за 1894 и 1895 года. (См. табл. на стран. 303).

Пудлинговый способъ примѣняется только въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ, гдѣ благодаря сплавному пути имѣется возможность заготовлять дрова въ достаточномъ количествѣ; желѣзо, выдѣланное этимъ способомъ, идетъ на приготовленіе мелкосортнаго, сортоваго и небольшого количества матоваго и краснаго кровельнаго желѣза. Пудлинговыхъ печей одноѣстныхъ 7; изъ нихъ Боэциуса 5, Сименса 2. Куски пудлинговые обжимаются подъ паровыми молотами и поступаютъ въ прокатку на паровой мильбарсовый станъ.

Свѣдѣнія о выдѣлкѣ пудлинговаго желѣза за 1894 и 1895 года при Верхъ-Исетскомъ заводѣ:

	Въ 1894 году.	Въ 1895 году.
Вышло смѣнь 12 часовыхъ	3.564	3.316 ¹ / ₂
Употреблено: дровъ куренныхъ, сажень	1.900 ³ / ₄	1.788 ¹ / ₂
» чугуна штыковаго, пудовъ	464.062	446.098
Получено:		
кусковъ и мильбарса пудовъ	409.847	395.823
угару »	54.215	50.275
Средній выводъ:		
» » изъ 100 пудовъ чугуна	88.33	88.73
» » саженью дровъ	199.26	203.56
Въ 12 часовую смѣну съ одной печи	114.09	119.35

Какъ видно изъ вышеприведеннаго, заводъ не стремится къ увеличенію производительности печей, направляя старанія на достиженіе главной цѣли своей выработки — желѣза наивысшаго качества.

Мартеновское производство введено въ округъ въ 1894 году постройкой одной 8-ми тонной основной печи въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ; кромѣ того находится въ постройкѣ вторая 12-ти тонная печь въ Режевскомъ заводѣ. Отливка производит-

		Употреблено.				Наковано желѣза съ съ 1-го мая.	Средняя выковка же- лѣза.		
		Съ 1-го мая.					Изъ 100 пу- довъ.	Ко- робомъ углѣ.	Въ смѣну на мастера.
		Угли.	Чугуна.	Обрѣз- ковъ.	Итого.				
		Коробовъ.	П	У	Д	О	В	Ъ.	
						Кусковъ			
Въ Верхъ-Исетскомъ	за 1894—95 г. оборотъ .	2.566	41.177	66.743	108.520	81.535	75,13	31,77	70,74
>	> 1895—96 > > .	1.961	33.845	36.927	70.772	53.072	74,99	27,06	66,17
>	> Режевскомъ > > .	16.677	458.559	91.154	549.713	413.453	75,20	24,80	52,91
>	> 1895—96 > > .	16.192 ^{1/2}	443.807	90.147	533.954	403.415	75,57	24,92	52,65
						Полосы			
>	> Верхъ-Нейвинскомъ > > .	6.806	138.850	21.897	160.747	120.837	75,17	17,75	40,60
>	> 1895—96 > > .	6.403	132.560	19.800	152.360	114.195	74,95	17,83	40,35
>	> Нейвинско-Рудянскомъ > > .	8.543	179.989	25.263	205.252	154.045	75,05	18,03	42,36
>	> 1895—96 > > .	7.855	169.389	26.460	195.849	149.060	76,10	18,97	40,89
>	> Верхне-Тагильскомъ > > .	8.813 ^{1/2}	186.732	21.708	208.440	149.804	71,86	16,99	39,44
>	> 1895—96 > > .	7.035 ^{1/2}	146.736	18.707	165.443	123.178	74,45	17,51	38,48
>	> Шайтанскомъ > > .	4.387	80.901	13.561	94.462	69.302	73,35	15,80	39,20
>	> 1895—96 > > .	4.442	82.328	13.281	96.209	71.053	73,85	16,00	39,61
>	> Уткинскомъ > > .	8.543	155.702	23.915	179.617	133.470	74,31	15,62	34,60
>	> 1895—96 > > .	7.377	136.320	20.289	156.609	115.873	73,99	15,71	34,76
>	> Сылвинскомъ > > .	12.330	246.769	37.818	284.587	212.095	74,52	17,20	38,76
>	> 1895—96 > > .	12.480	244.886	37.239	282.125	312.372	75,28	17,01	38,10
Итого за 1895—96 г. оборотъ . .		68.665 ^{1/2}	1.489.279	302.059	1.791.338	1.334.541	74,46	19,46	43,44
Итого за 1895—96 г. оборотъ . .		63.746	1.390.471	262.850	1.653.321	1.242.218	74,89	19,37	43,05

ся безъ ковша, желобомъ, непосредственно въ изложницы; отлитыя болванки идутъ преимущественно въ прокатку на узкую болванку для матоваго и краснаго листоваго кровельнаго желѣза; продолжительность кампаніи отъ 50 до 230 плавовъ. Металлъ выплавляется преимущественно мягкій съ содержаніемъ $C=0,08-0,15\%$.

Выработка (литаго) металла показана за 1895 годъ, т. е. 2-й годъ дѣйствія печи, въ прилагаемой таблицѣ:

Сутокъ	162 ¹ / ₄
Плавовъ	421
Употреблено дровъ:	
На нагрѣвъ	83 ¹ / ₂ куб. саж.
» выработку	601 ¹ / ₄ » »

Отпущено въ передѣлъ:

Чугуна разнаго: Штыковаго	25.194 п. —
» Негодныхъ припасовъ	85.781 » —
» Марганцеваго	2.707 » 20 фун.
» Кремнистаго	63 » 20 »
Алюминія	7 » 9 ¹ / ₄ »
Желѣзныхъ рудъ	637 » — »
Скардовника	21.344 » — »
Отрыв. чугуна	6.546 » — »
Верховья	20 » — »
Ветхости	6.616 » — »
Жуковъ	14.843 » — »
Обрѣзковъ:	
Крупныхъ	83 » — »
Мелкихъ	56.575 » — »
Итого	218.967 » 9 ¹ / ₄ »

Получено:

Желѣза мартеновскаго	173.109 п. 20 фун.
Скардовника	23.446 » — »
Послѣдовало угару	23.411 » 29 ¹ / ₄ »

Изъ 100 пудовъ:

Желѣза	79,06 п. — фун.
Скардовника	13,55 » — »
Угару	7,39 » — »
На 1.000 пудовъ спеціального производ- ства дровъ безъ разогрѣва . . .	3,74 » — »
Средняя суточная выдѣлка	1.669 » 30 »

V. ПРОКАТНЫЯ ПРОИЗВОДСТВА.

Прокатка узкой болванки. Широкополосное кричное желѣзо поступаетъ въ калильные печи, гдѣ нагрѣвается до 700—800°, и затѣмъ прокатывается въ такъ называемую узкую болванку, шириною въ 6^{1/2}" , длиною 1 арш. 1^{1/4} верш. и толщиною, смотря по развѣсу требуемаго желѣза, отъ 8 до 16 фунт. Кричные-же куски послѣ нагрѣва въ сварочной печи сперва обжимаются въ обжимныхъ валкахъ и затѣмъ, послѣ подогрѣва, прокатываются въ такіе-же сорта узкой болванки, какъ и широкополосное.

Таблица о прокаткѣ узкой болванки за 1894 и 1895 обороты.

	Число машинъ.	П у д о в ъ. Въ 1894 оборот.	Въ 1895 оборот.
Верхъ-Исетскомъ заводѣ	1	187.270 ^{1/4}	190.264 ^{1/2}
Режевскомъ »	1	329.690	370.312
Верхъ-Нейвинскомъ »	1	184.700	166.950
Верхне-Тагильскомъ »	1	91.293 ^{1/4}	105.393 ^{3/4}
Уткинскомъ »	1	113.442	110.025 ^{1/2}
Сылвинскомъ »	1	309.129	290.472
Итого	6	1.215.524 ^{1/2}	1.233.417 ^{3/4}

Прокатка широкой болванки. Узкая болванка, подогрѣваясь въ калильныхъ газовыхъ печахъ до температуры краснаго каленія (600—700°), прокатывается въ листы широкой болванки, результаты и количество прокатки которой за послѣднѣе два года, 1894 и 1895 г., помѣщены въ таблицѣ.

Таблица о прокаткѣ широкой болванки.

	Число прокатных становъ.	П У Д О В Ъ.		
		Въ 1894 год. оборотъ.	Въ 1895 год. оборотъ.	Средняя прокатка въ 12-ти часовую смѣну.
Верхъ-Исетскомъ заводѣ . . .	2	159.402 ¹ / ₂	185.313	221,44—402,73
Режевскомъ	4	303.690	284.946	190,06—312,42
Верхъ-Нейвинскомъ	2	178.980	144.419	239,61—232,02
Верхне-Тагильскомъ	1	81.885	100.231 ¹ / ₄	198,56—182,33
Утинскомъ	1	105.230	69.034	237,81—223,41
Сылвинскомъ	3	283.402	272.766 ¹ / ₄	224,00—230,50
Итого . . .	13	1.112.589 ¹ / ₂	1.056.710	

Примѣчаніе. Средняя прокатка исчислена въ 12-ти часовую смѣну, но въ дѣйствительности работа производится или на три 8-ми часовыя смѣны или на четыре 6-ти часовыя.

Наибольшее число листовъ прокатываемыхъ въ сутки до 2.000.

Отдѣлка листовъ. Послѣ прокатки широкая болванка поступаетъ въ листоотдѣлочный цехъ, гдѣ изъ нея набираются пары отъ 60 до 200 листовъ, смотря по вѣсу самихъ листовъ и требуемому сорту, которыя нагрѣваются въ калильной печи и затѣмъ ихъ пробиваютъ подъ молотомъ, послѣ чего листы обрѣзываются. Данные о производствѣ кровельнаго желѣза видны изъ приложенной таблицы.

Таблица о выдѣлкѣ листового кровельнаго желѣза.

	П У Д О В Ъ.		Средній вѣсъ съ мая.	
	Въ 1894 год. оборотъ.	Въ 1895 год. оборотъ.	Въ 1894 г. оборотъ.	Въ 1895 г. оборотъ.
Глянцеваго.				
Верхъ-Исетскомъ заводѣ . . .	8.655 ¹ / ₄	454 ¹ / ₂	10,46	9,07
Режевскомъ	6.123	15.758	9,65	9,50
Верхъ-Нейвинскомъ	33.726	23.829	10,61	10,19
Н. Сылвинскомъ	45.792	47.889	9,93	10,06
Итого . . .	94.296 ¹ / ₄	87.930 ¹ / ₂		

	П У Д О В Ъ.		Средній вѣсъ съ маа.	
	Въ 1894 год. оборотъ.	Въ 1895 год. оборотъ.	Въ 1894 г. оборотъ.	Въ 1895 г. оборотъ.
Матоваго.				
Верхъ-Исетскомъ заводѣ . . .	59.216 ^{1/2}	56.565 ^{5/8}	10,08	10,01
Режевскомъ	95.827	99.356	9,87	9,37
Верхъ-Нейвинскомъ	92.749	71.129	10,43	9,82
Н. Сылвинскомъ	100.546 ^{1/2}	101.889	10,94	9,94
Итого	348.339	328.939 ^{5/8}		
Краснаго.				
Верхъ-Исетскомъ заводѣ . . .	94.635 ^{1/2}	111.353	10,34	9,96
Режевскомъ	162.816	126.566	9,75	9,62
Верхъ-Нейвинскомъ	98.929	113.803	10,09	9,70
Н. Сылвинскомъ	151.785	131.213 ^{1/2}	10,38	10,25
Всего	508.165 ^{1/2}	482.935 ^{1/2}		

Производство сортового желѣза. Сортовое желѣзо выдѣлывается на одномъ Верхъ-Исетскомъ заводѣ исключительно пудлинговое, при чемъ мильбарсъ складывается въ пакеты и послѣ двойной или тройной проварки и постепенной обжимки прокатывается на продажные сорта желѣза: круглое, квадратное, полосовое, шинное, угловое, тавровое и проч.

Сортовыхъ машинъ 3; при нихъ 3 сварочныхъ печи. Годовая производительность сортового желѣза видна изъ приложенной таблицы (См. табл. на стран. 308).

Изъ діаграммъ дѣйствія заводовъ Верхъ-Исетскаго округа за послѣдніе 20 лѣтъ съ 1875 г. по 1894 годъ, видно, что какъ въ выплавкѣ чугуна, такъ и въ выдѣлкѣ желѣза усовершенствованія начаты съ 1885 года. Сравненіе трехлѣтій 1892—1894 года и 1883—1885 года показываетъ, что расходъ угля на выплавку пуда чугуна за послѣдніе три года составлялъ 0,96 пуда, или 60% по сравненію съ расходомъ его за 1883—1885 года, составлявшимъ 1.59 пуда, стало быть сбереженіе въ углѣ равно 40%.

При передѣлкѣ чугуна въ желѣзо, на выработку 1.000 пуд. желѣза за пятилѣтіе, 1875—1879 года, расходовалось угля и

Таблица о выработкѣ сортового желѣза.

308

	Смѣнь.	Дѣйствило стѣнокъ.	Употреблено.		Накатано желѣза.		Послѣдова- ло угару съ 1-го мая.	Получено изъ 100 пудовъ.			Средняя прокат- ка въ недѣлю.						
			Дровъ.	Желѣза.	Накатано желѣза.	Получено обрѣзковъ.		Же- лѣза.	Обрѣз- ковъ мел- кихъ.	Уга- ру.	Дровъ на 100 пудовъ выра- ботки.	На масте- ра въ 12-ти час. смѣну.					
							Съ 1-го мая.										
							П У Д О В Ъ.										
Верхъ-Исетскій заводъ.																	
Мелкосортнаго за 1894—95 г. обор.	493 ¹ / ₂	1	287	126.055 ¹ / ₂	106.262 ³ / ₄	8.290 ³ / ₄	11.502	84,30	6,57	9,13	2,83	215,82					
» » 1895—96 » »	526	1	279 ¹ / ₄	127.434	104.917 ¹ / ₄	10.752 ³ / ₈	11.764 ¹ / ₈	82,33	8,43	9,24	3,04	199,46					
Сортового » 1894—95 » »	300 ¹ / ₂	1	312 ³ / ₄	149.997 ³ / ₄	104.936 ⁵ / ₈	9.742 ⁵ / ₈	33.318 ³ / ₄	70,91	6,58	22,51	3,26	340,20					
» » 1895—96 » »	317 ¹ / ₂	1	285 ¹ / ₂	151.793 ¹ / ₂	105.820 ⁷ / ₈	11.022 ¹ / ₂	34.950 ¹ / ₈	69,71	7,27	23,02	3,31	333,29					
Крупносортнаго » 1894—95 » »	15 ¹ / ₂	1	15 ⁵ / ₈	7.408	5.479 ¹ / ₄	457	1.471 ³ / ₄	73,98	6,17	19,86	3,03	347,00					
» » 1895—96 » »	32 ¹ / ₂	1	2 ¹ / ₂	13.146 ¹ / ₄	9.676	963 ¹ / ₄	2.507 ¹ / ₂	73,60	7,32	19,08	3,15	297,72					
Итого за 1894—95 г. обор.	809 ¹ / ₂	3	615 ³ / ₈	281.461 ¹ / ₄	216.678 ³ / ₈	18.490 ³ / ₈	46.292 ¹ / ₂	—	—	—	—	—					
Итого за 1895—96 г. обор.	876	3	595 ¹ / ₄	292.373 ³ / ₄	220.414 ¹ / ₈	22.738 ³ / ₈	49.221 ³ / ₄	—	—	—	—	—					
Котельнаго » 1894—95 » обор.	—	—	—	—	33.622 ³ / ₄	—	—	—	—	—	—	—					
» » 1895—96 » »	—	—	—	—	10.275 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—	—					
Тонкокотельнаго краснаго » 1894—95 » »	—	—	—	—	3.915 ¹ / ₄	—	—	—	—	—	—	—					
Тонкокотельнаго краснаго » 1895—96 » »	—	—	—	—	4.236	—	—	—	—	—	—	—					
Тоже матоваго » 1894—95 » »	—	—	—	—	6.093 ⁷ / ₈	—	—	—	—	—	—	—					

дровъ въ среднемъ, считая въ дровахъ, 8.68 кубич. сажень (принимая выходъ изъ 1 кубической сажени дровъ въ 2 короба угля, а послѣдній равнымъ 27.216 кубич. вершкамъ). За пятилѣтіе же 1890—1894 года расходовалось на то же количество желѣза всего лишь 5,62 кубич. саж. дровъ, т. е. сравнительно съ вышеприведеннымъ расходомъ только 65⁰/о. Такимъ образомъ достигнуто сбереженіе на дровахъ въ 35⁰/о.

Причинами такихъ сбереженій слѣдуетъ считать: измѣненіе профиля доменныхъ печей, болѣе тщательную подготовку и шихтовку рудъ, введеніе горячаго дутья, уловленіе доменныхъ газовъ, сжигаемыхъ въ воздухо-нагрѣвательныхъ аппаратахъ, подъ паровыми котлами и въ калильныхъ печахъ для прокатки листового желѣза, переводъ многихъ металлургическихъ печей на отопленіе газами генераторовъ, идущихъ на торфѣ, хвоѣ и т. п., съ одновременнымъ введеніемъ регенераторовъ и рекуператоровъ, введеніе сильно нагрѣтаго дутья въ кричномъ производствѣ, усовершенствованіе въ устройствѣ горновъ, введеніе болѣе сильныхъ механизмовъ, увеличившихъ производительность и тѣмъ самымъ сократившихъ расходы топлива на пудъ выработаннаго металла, какъ напр. замѣна водяныхъ кричныхъ молотовъ паровыми, постановку сильныхъ двупарныхъ раскатныхъ становъ для листового желѣза, постановку къ прокатнымъ станамъ паровыхъ двигателей и проч.

Вообще на заводахъ Верхъ-Исетскаго округа вводились и вводятся усовершенствованія, имѣющія главною цѣлью достиженіе экономіи въ топливѣ и въ частности дровъ, замѣняя ихъ отбросами лѣсныхъ заготовокъ—хвоей, сучьями и пнями, а также торфомъ и торфяными брикетами, съ тѣмъ чтобы усиливать производительность округа, не увеличивая расхода дровъ, ежегодная заготовка которыхъ обусловлена размѣрами лѣсныхъ дачъ округа, лишь на счетъ исключительно однихъ техническихъ усовершенствованій.

Въ самое послѣднее время округъ ввелъ нѣсколько новыхъ весьма существенныхъ производствъ и усовершенствованій. Дѣйствительно, введено вновь производство стали и литаго желѣза по способу Мартена, для чего, какъ было уже сказано выше, имѣется одна 8-тонная основная печь Мартена и

строится другая, газовые перекидные клапаны которыхъ съ водяными затворами. Розливъ металла производится изъ дѣйствующей печи безъ ковша; при печаяхъ имѣется паровой кранъ для разгрузки изложницъ и паровой двигатель для передвиженія поѣзда съ изложницами. Кромѣ того построены торфобрикетный заводъ и заводъ для выдѣлки огнеупорныхъ издѣлій. Все переустройство заводовъ произведено средствами Верхъ-Исетскаго механическаго завода, къ описанію котораго мы и переходимъ.

VI. Механическій заводъ.

Онъ основанъ при Верхъ-Исетскомъ заводѣ въ 1863 году. Постройка его была вызвана рѣшеніемъ заводовладѣльца переустроить всю техническую часть заводовъ округа, вслѣдствіе измѣнившихся экономическихъ условій дѣйствія заводовъ съ освобожденіемъ крестьянъ отъ крѣпостной зависимости. Поэтому заводъ сразу былъ оборудованъ какъ машиностроительный, а не какъ ремонтная мастерская.

По окончаніи перваго періода перестройки заводовъ округа, заводъ началъ выполнять и частные заказы; его услугами пользовались главнымъ образомъ уральскіе золотопромышленники, (преимущественно его локобилами), а также вновь возникающія техническія предпріятія, которымъ по отсутствію тогда удобныхъ путей сообщенія весьма затруднительно было получать тяжелыя машины и котлы изъ-за границы, или изъ немногочисленныхъ еще въ то время машиностроительныхъ заводовъ центральной Россіи; такъ напр. исполнены были турбина и механизмы для суконной фабрики Андреева въ Туринскомъ округѣ Тобольской губерніи, паровая машина и котлы для писчебумажной фабрики Воронцева въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ и т. д.

Съ 1885 года начался второй періодъ переустройства заводовъ, потребовавшій изготовленія многочисленныхъ паровыхъ машинъ, котловъ, прокатныхъ устройствъ, и проч., вслѣдствіе чего временно пріемъ частныхъ заказовъ былъ сокращенъ. За послѣдніе-же года, помимо оборудованія заводовъ округа, заводъ оборудовалъ локобилами и различными механизмами нѣсколько

платиновыхъ прісковъ Урала, построилъ воздуходушную машину для Инзерскаго доменнаго завода въ Уфимской губерніи и исполнялъ крупныя работы по оборудованію горныхъ заводовъ Акціонернаго общества Камскихъ заводовъ, для которыхъ уже исполнены и находились еще въ работѣ: 2 паровыхъ машины по 250 силъ, 2 вертикальныхъ воздуходушныхъ машины съ діаметромъ воздуходушныхъ цилиндровъ въ 2 метра, кромѣ того прокатной станъ, канатные маховики, паровыя ножницы для обрѣзки котельнаго желѣза, катающійся ковшъ для разлива стали и проч.

Всего за время существованія завода, съ 1863 г. по 1895 г., исполнено имъ паровыхъ машинъ, котловъ, турбинъ, паровыхъ молотовъ и проч. заводскихъ механизмовъ и частей заводскихъ устройствъ 620.000 пудовъ.

Кромѣ механическаго завода имѣются еще ремонтныя мастерскія въ заводахъ: Режевскомъ, Верхъ-Нейвинскомъ, Верхне-Тагильскомъ, Уткинскомъ и Сылвинскомъ.

Чтобы имѣть возможность судить объ успѣхахъ, достигнутыхъ заводами Верхъ-Исетскаго округа за отчетный періодъ, ниже приводимъ сравнительную вѣдомость за 1882 и 1895 года о всѣхъ дѣйствовавшихъ въ то время печахъ, машинахъ и механическихъ устройствахъ и объ общей производительности этихъ заводовъ ¹⁾.

Вотъ данныя этой вѣдомости:

А) Оборудование заводовъ.

	За 1882 г.	За 1895 г.
Доменныхъ печей	7 ²⁾	7 ³⁾
Вагранокъ	5	3
Литейно-отражательныхъ печей	5	5
Пудлинговыхъ печей	3	7

¹⁾ Данныя о производительности заводовъ Верхъ Исетскаго округа заимствованы изъ «Сборниковъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи» за соответствующіе года. *Прим. Ред.*

²⁾ Изъ нихъ 3 съ холодныхъ дутьемъ и 4 съ горячимъ.

³⁾ Всѣ съ горячимъ дутьемъ, при чемъ одна недѣйствовавшая.

	За 1882 г.	За 1895 г.
Кричныхъ горновъ	86	66
Мартеновскихъ печей (основныхъ) .	—	1
» » въ постройкѣ	—	1
Сварочныхъ, калильныхъ и листоотдѣ- лочныхъ печей	53	47
Кузнечныхъ горновъ	70	63
Углевыхъ печей	—	80
Рудообжигательныхъ печей	—	9
Кирпичеобжигательныхъ печей	—	11
Дровосушекъ	—	5
Паровыхъ постоянныхъ машинъ и ло- комобилей	48	63
Въ нихъ дѣйствительныхъ силъ	968	2.800HP
Водяныхъ колесъ и турбинъ	120	75
Въ нихъ дѣйствительныхъ силъ	2.490	2.780HP
Паровыхъ котловъ	?	105
» съ поверхностью нагрѣва	—	42.000 кв. фут.
Воздуходувныхъ машинъ	7	14
Паровыхъ молотовъ кричныхъ	—	31
» пудлингово-сварочныхъ	—	3
» листоотдѣлочныхъ	—	3
Водяныхъ молотовъ кричныхъ	?	2
» листоотдѣлочныхъ	?	24
» гвоздарныхъ	?	4
Прокатныхъ становъ	?	32
Самоточекъ строгальныхъ и проч.	—	58
Динамо-машинъ	—	3

В) *Производительность заводовъ.*

	За 1882 г.	За 1895 г.
Проплавлено желѣзныхъ рудъ	2.787.678 пуд.	3.538.631 пуд.
Выплавлено чугуна	1.553.758 »	1.919.617 »
Употреблено угля, коробовъ	98.443 кор.	100.911 кор.
Приготовлено желѣза	784.064 пуд.	870.782 пуд.

Въ томъ числѣ:	За 1882 г.	За 1895 г.
котельнаго	96.415 пуд.	14.511 пуд.
листоваго кровельнаго . .	612.862 »	618.814 »
полосоваго разносортнаго .	74.787 »	223.126 »
Приготовлено литаго металла .	— »	173.109 пуд.

Всего на заводахъ работаетъ около 10.000 человѣкъ, изъ нихъ около 6.000 человѣкъ постоянныхъ и 4.000 временныхъ; при разныхъ производствахъ уставщиковъ и мастеровъ считается около 70 человѣкъ, и всѣ русскіе. Рабочіе живутъ въ собственныхъ домахъ въ селеніяхъ, около заводовъ расположенныхъ.

Во время работъ въ огражденіе рабочихъ отъ опасности принимаются, установленныя закономъ и условіями работъ, мѣры.

Въ каждомъ изъ 8 заводовъ округа имѣется больница и школа; въ 4-хъ заводахъ имѣются Общества потребителей; въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ имѣются, кромѣ того, благотворительное общество и ссудо-сберегательное товарищество.

На выставку были представлены: образцы рудъ и разныхъ полезныхъ ископаемыхъ; образцы чугуна литейнаго и передѣльнаго, выплавленнаго изъ бурыхъ желѣзняковъ; пудлинговое и кричное, сырое желѣзо (изломы кусковъ указываютъ на однородность желѣза); кованая болванка для котельнаго желѣза изъ мартеновскаго и сварочнаго металла, листовое кровельное желѣзо глянцевое, матовое, красное и тонкое сундучное; разносортное полосное желѣзо, огнеупорный кирпичъ, динасъ, хромистый кирпичъ и проч. Кромѣ того были выставлены: горизонтальная турбина системы Жюнваля въ 8 силъ съ регуляторомъ для электрическаго освѣщенія, центробѣжный насосъ съ высотой всасыванія въ 10 и даже 11 аршинъ и, наконецъ, интересный атласъ исполнительныхъ чертежей машинъ и механизмовъ, исполненныхъ на Верхъ-Исетскомъ механическомъ заводѣ. Этимъ же заводомъ въ машинномъ отдѣлѣ экспонированъ также полулокомобиль системы Компаундъ въ 100 индикаторныхъ силъ.

Какъ паровыя машины, такъ и котелъ этого локобиля признаны экспертизою хорошо спроектированными и хорошо исполненными. Вообще же Экспертною комиссіею констатировано на заводахъ Верхъ-Исетскаго округа прекрасное качество издѣлій, обширность и развитіе производства, связанное съ значительнымъ сбереженіемъ горючаго.

19. Сысертскіе горные заводы ¹⁾.

Сысертскій горный округъ состоитъ изъ пяти дѣйствующихъ желѣзодоблательныхъ заводовъ: Сысертскаго, Верхне-Сысертскаго, Ильинскаго, Полевскаго и Сѣверскаго, и принадлежитъ, на посесіонномъ правѣ, коллежскому совѣтнику Дмитрію Павловичу Соломирскому и наслѣдникамъ дѣйствительнаго статскаго совѣтника Алексѣя Александровича и Петра Марковича Турчаниновыхъ. Округъ означенныхъ заводовъ находится въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ, Пермской губерніи, въ 47 верстахъ къ югу отъ города Екатеринбурга.

Исторія Сысертскаго горнаго округа начинается съ 1702 г., когда впервые были открыты признаки желѣзныхъ рудъ близъ рѣчки Полевой, на мѣстѣ называемомъ Гумешки, гдѣ съ незапамятныхъ временъ загадочнымъ народомъ, чудью, добывалась мѣдная руда, къ разработкѣ которой въ 1719 году приступилъ Уктусскій комендантъ Бурцевъ. Руды эти сначала возились для проплавки на Уктусскіе заводы и во вновь построенный тогда Екатеринбургскій. Но руды Полевскаго рудника были довольно бѣдны и скоро стали истощаться, почему извѣстный въ то время горный дѣятель Де-Геннинъ, предполагая, что на Полевскомъ заводѣ мѣдную плавку придется остановить, въ 1724—25 гг. началъ строить тамъ домну для проплавки же-

¹⁾ Свѣдѣнія объ этихъ заводахъ заимствуются изъ брошюры, раздававшейся на выставкѣ и озаглавленной «Сысертскіе горные заводы и дѣятельность ихъ за послѣднее десятилѣтіе» (1886—1896 гг.). Составлена она весьма обстоятельно А. Е. Гузевымъ въ 1896 г. и демонстрируется весьма интересными диаграммами по добычѣ рудъ, употребленію горючаго, вылавкѣ чугуна и выдѣлкѣ желѣза.

лѣзныхъ рудъ, которыми изобиловали окрестности. Затѣмъ въ 1727 году, крестьянинъ Бабинъ объявилъ Де-Геннину, что около 1680 года, близъ рѣчки Сысерти, найдены были желѣзныя руды и что крестьяне Арамилской слободы давно уже дѣлаютъ изъ нихъ желѣзо въ малыхъ печахъ и продаютъ его, платя десятину въ Арамилскую контору. Де-Геннинъ въ тоже время рѣшилъ устроить на рѣчкѣ Сысерти желѣзный заводъ. Однако намѣреніе его исполнилось только чрезъ 5 лѣтъ, именно въ 1732 году; новый заводъ назвался Сысертскимъ Императрицы Анны. Въ 1735 году положено начало постройкѣ Сѣверскаго желѣзнаго завода.

Главный предметъ дѣйствія заводовъ во время казеннаго управленія состоялъ въ плавкѣ чугуна и выковкѣ желѣза. Мѣдное дѣло въ Сысертскомъ округѣ шло весьма слабо, особенно въ послѣднее время казеннаго управленія. Въ виду этого послѣдняго обстоятельства, правительство предположило продать Полевскіе заводы частнымъ лицамъ, дабы не потерпѣть убытковъ. Въ силу Высочайшаго повелѣнія, подписаннаго Императрицею Анною Іоанновною 8 августа 1740 года, русскіе и иностранные промышленники получили право покупать изъ казны горныя заводы. Въ 1755 году, первыми покупателями Сысертскихъ заводовъ явились бароны Строгановы, а за ними уже и другіе, большею частію люди именитые и богатые. Въ числѣ ихъ былъ титулярный совѣтникъ Турчаниновъ, богатый купецъ и соленпромышленникъ, имѣвшій уже близъ г. Соликамска, на арендованной у Демидова землѣ, мѣдиплавленый Троицкій заводъ и металлическую фабрику.

Такимъ образомъ, Турчаниновъ, практически ознакомившись съ мѣдиплавленнымъ производствомъ на своемъ Троицкомъ заводѣ, пожелалъ получить въ свое владѣніе Полевской, Сѣверскій и Сысертскій заводы, извѣстные въ то время подъ названіемъ Полевскихъ, по мѣсту нахождения главнаго управленія.

Правительствующій Сенатъ постановилъ отдать Турчанинову заводы въ вѣчное и потомственное владѣніе. Указъ состоялся въ Сенатѣ отъ 29 января и 14 марта 1757 года.

По смерти Турчанинова заводы достались въ наслѣдство женѣ и дѣтямъ его — тремъ сыновьямъ и пяти дочерямъ. Нѣ-

которыя изъ дочерей въ то время были несовершеннолѣтнія и потому части ихъ въ заводахъ были приняты въ вѣдѣніе опеки, въ которой онѣ и состояли до 1861 года, когда заводы были взяты по Высочайшему повелѣнію въ казенное управленіе. За это время нѣкоторые изъ наслѣдниковъ продали свои пай и такимъ образомъ значительная часть участія въ заводахъ перешла (29 апрѣля 1832 г.) во владѣніе лейбъ-гвардіи гусарскаго полка ротмистра Павла Дмитріевича Соломирскаго, который пріобрѣлъ, по купчимъ крѣпостямъ, $7\frac{7}{9}$ четырнадцатыхъ частей. Впослѣдствіи Павлу Дмитріевичу Соломирскому удалось заключить мировыя сдѣлки еще съ нѣкоторыми изъ участниковъ во владѣніи.

Въ 1864 году заводы были за долги владѣльцевъ казнѣ назначены въ публичную продажу. Но 9 іюня 1864 года послѣдовало Высочайшее повелѣніе объ отмѣнѣ продажи Сысертскихъ заводовъ и о передачѣ ихъ изъ казеннаго управленія въ распоряженіе владѣльцевъ, съ разсрочкой казеннаго долга на 26 (впослѣдствіи 37) лѣтъ.

За послѣднее десятилѣтіе, когда управленіе заводовъ, соединенное въ однѣхъ рукахъ отъ всѣхъ владѣльцевъ, упорядочилось, дѣятельность ихъ начала сравнительно быстро развиваться. Между прочимъ введеніе торфа въ заводскую практику, выйдя изъ періода опытовъ, вошло (съ 1888 года) мало по малу въ колею правильной разработки — и употребленіе его примѣнилось на пудлинговыхъ и сварочныхъ генераторахъ во всемъ округѣ Сысертскихъ заводовъ. Въ это же время сдѣланы значительные успѣхи въ примѣненіи къ заводскимъ цѣлямъ употребленія хвороста и древесной хвои. Этотъ послѣдній матеріалъ, по полезности своей, имѣетъ несравненно большее значеніе въ заводскомъ хозяйствѣ, нежели торфъ, такъ какъ имъ достигается двоякая цѣль: сохраненіе лѣсовъ отъ огня и сбереженіе спѣлаго лѣса. Заготовленіе трехъ кубическихъ сажень хвороста съ древесной хвоей стоитъ дешевле сажени дровъ, которую эти три сажени вполне замѣняютъ.

Вообще, въ результатѣ замѣны дровъ торфомъ и древесной хвоей, получилось ежегодное сбереженіе около 10.000 кубическихъ сажень дровъ.

Стремленіе къ сокращенію расходованія древесной массы заставило также отказаться отъ кричного способа въ Сѣверскомъ заводѣ и перейти къ пудлингово-сварочному и литому, для чего были устроены пудлинговья печи Шпрингера и Сименса и устроены также пяти и десяти-тонныя Мартеновскія печи (двѣ печи), отопляемая отъ общихъ генераторовъ на смѣшанномъ топливѣ. Плавка производится на хромисто-доломитовомъ поду изъ мѣстныхъ матеріаловъ. Для приготовленія огнеупорнаго кирпича устроенъ при кирпичной фабриктъ гидравлическій прессъ съ силою давленія до 200 атмосферъ, приводимый въ дѣйствіе общемою, для всей кирпичной фабрики, турбиною.

Увеличеніе механическихъ средствъ завода, устройство спеціальныхъ становъ и разныхъ приспособленій, произведенное большею частію собственными силами, способствовало увеличенію сортамента выдѣлываемыхъ полосныхъ сортовъ, по продажѣ которыхъ Сысертскіе заводы занимаютъ первое мѣсто на Нижегородской ярмаркѣ.

Всѣ пять заводовъ Сысертскаго горнаго округа, на протяженіи болѣе 60 верстъ, связаны телефонами, общая стоимость устройствъ которыхъ равняется 4.000 руб. Не менѣе настоятельная, чѣмъ телефонъ, необходимость въ безопасномъ освѣщеніи заводскихъ площадей, занимаемыхъ углемъ, вынудила заводоуправленіе замѣнить плавящуюся уже при фабриктъ динамо-электрическую машину другой, той-же системы Шукертъ, но располагающей запасомъ электричества въ 75 амперъ, при 110 вольтахъ напряженія. Надо сказать, что расходъ, произведенный на замѣну динамо-машины и устройство новой сѣти электрическаго освѣщенія, вовсе незначителенъ въ сравненіи съ удобствами этого освѣщенія, безопаснаго и недорогого, благодаря наличности водяной силы.

Въ настоящее время при Сысертскихъ заводахъ имѣются производства: временно мѣди-плавильное, доменное, пудлинговое, мартеновское, сварочное, листокатальное, пробойное, кузнечное, механическое, столярное и лѣсопильное.

Заводы изготовляютъ слѣдующіе сорта желѣза:

Котельное кубовое длин. отъ 2 до 6 арш., шир. отъ 1 до 2 арш., толщ. отъ № 18 до $\frac{3}{4}$ ".

Листовое кровельное длин. 2 арш., шир. 1 арш., вѣсомъ отъ 7 до 20 ф. листь.

Круглое отъ $1/4''$ до $6''$.

4-хъ гранное отъ $1/4''$ до $5''$.

Шинное и узкошинное толщ. 1, 2, 3, 4 и 5 прокатъ, шир. отъ $1\frac{1}{2}''$ до $2\frac{1}{4}''$.

Каретное шир. отъ $1\frac{1}{2}$ до $2''$, толщ. отъ $3/8''$ до $1''$.

Обручное отъ № 7 до 16, шир. отъ $1/2''$ до $2''$.

Угловое шир. отъ $3/4''$ до $4''$, толщ. отъ $3/16''$ до $5/8''$.

Рѣзное 3, 5, 7, 9, 11, 13 и 15 прутковое.

Узкополосное шир. отъ $3/8''$ до $4\frac{3}{4}''$, толщ. отъ $3/16''$ до $1\frac{1}{2}''$.

Широкополосное и лафетное шир. отъ $5''$ до $8''$, толщ. отъ $3/16''$ до $1\frac{1}{2}''$.

Ральное шир. отъ $9''$ до $18''$, толщ. отъ $3/16$ до $1''$.

Сошничное длин. отъ 14 верш. до 1 арш. 2 верш., толщ. отъ $3/16''$ до $3/8''$.

Одинарочное длин. отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш., толщ. отъ $1/4''$ до $1\frac{1}{2}''$.

Рельсовое для приісковъ.

Шабальное глянцеовое.

Посудное разныхъ №№.

Лопаточное.

Втулочное.

Владѣнія Сысертскаго горнаго округа занимають пространство въ 239.438 дес. 906 квадр. саж. Изъ нихъ 212.474 десят. заняты лѣсами смѣшанныхъ породъ; подъ угодьями 12.087 десят. 1.327 квадр. саж.; подъ усадьбами 1.251 десят. 884 кв. саж.; подъ рудниками и другими разработками 752 десятины 620 квадр. саж. и неудобными мѣстами — 12.873 десят. 475 квадр. саж. Остальное количество земель въ угодіяхъ поступило въ надѣль государственнымъ крестьянамъ.

Бывшіе мастеровые и сельскіе работники, по введеніи уставной грамоты, надѣлены усадебными и покосными землями, выгонами и другими угодьями. Окончательный надѣль мастеровымъ, въ силу закона 19 мая 1893 года, уже производится и, вѣроятно, въ непродолжительномъ времени поземельное устройство будетъ закончено. Топливо горнозаводскимъ рабочимъ отпускается бесплатно до 5 куб. сажень — въ годъ на cadaго,

работающаго въ заводахъ, домохозяина и кромѣ того, прослужившимъ на заводахъ до 19 февраля 1861 года двадцать и болѣе лѣтъ, также бесплатно отпускается на поправку домовъ до 10 бревень и до 50 жердей.

Общій расходъ древесной массы достигаетъ 85.875 куб. сажень въ годъ. Изъ того поступаетъ на дѣйствіе заводовъ:

На уголь	26.239	куб. саж.
Дровъ ⁶ / ₄ мѣры	8.398	» »
Пней	7.373,5	» »
Обжигательныхъ дровъ	1.869	» »
Квартирныхъ дровъ	1.540	» »
Бревень	15.125	штукъ
Подѣлочныхъ бревень	1.200	»
Жердей	23.680	»
Подѣлочныхъ жердей	1.200	»
Хворосту	20.534	куб. саж.
Осмолы и береста	113	» »

На нужды мѣстнаго населенія:

Обжигательныхъ дровъ	6	куб. саж.
Квартирныхъ дровъ	15.232	» »
Бревень	65.854	штуки
Жердей	69.091	»
Хвороста	28	куб. саж.
Осмолы и береста	2,4	» »

Заготовка лѣса для заводскихъ потребностей производится хозяйственнымъ способомъ. Строевой лѣсъ заготавливается съ октября по мартъ, дрова березовыя — съ сентября по апрѣль, сосновыхъ и другихъ породъ — съ сентября по июнь. Отбросы, получаемые при заготовкѣ лѣса, какъ-то — хвоя, сучья, вѣтви и пни, идутъ въ употребленіе при заводскомъ дѣйствіи.

Углежженіе производится кучнымъ (стоящіе костры) и частью печнымъ способомъ, изъ сосноваго, березоваго и еловаго лѣса, для доменнаго и другихъ производствъ. Ежегодно заготавливается

угля до 62.284 коробовъ. Объемомъ костры устраиваются въ 15—20 куб. сажень, печи въ 4 куб. саж.; печное углежженіе только-что вводится. При костровомъ способѣ угля выходитъ 54⁰/₀ относительно древесной массы, а при печномъ—73⁰/₀. Для перевозки угля употребляются кораба, плетеные изъ кустарниковыхъ прутьевъ. Трата при нагрузкѣ и перевозкѣ полагается въ 5⁰/₀.

Залежи торфа въ округѣ Сысертскихъ заводовъ имѣются въ слѣдующихъ мѣстахъ: 1) на Мисилловскомъ болотѣ площадью въ 315 десятинъ 1.600 квадр. саж.; мощность торфяника 5 арш. 8 верш., запасъ 993.791 куб. саж.; 2) на Казаринскомъ болотѣ площадью въ 327 дес. 182 квадр. саж.; мощность 5 арш. 13 верш., запасъ 1.520.902 куб. саж.; 3) на Мочаловскомъ болотѣ площадью въ 250 дес.; мощность 5 арш., запасъ 1.000.000 куб. саж. и 4) на Красногорскомъ болотѣ, площадью въ 25 дес., мощность 2 арш., запасъ 40.000 куб. саж.

Эксплоатація залежей торфа началась съ 1882 года, вначалѣ въ самомъ незначительномъ количествѣ, а съ 1889 года уже приняла значительные размѣры, а именно—со времени разработки торфяниковъ—добыто торфа:

Въ 1882 году . . .	80	куб. саж.
» 1894 » . . .	3.997 ⁷ / ₈	» »
» 1895 » . . .	7.729 ⁵ / ₈	» »

Помимо поименованныхъ здѣсь залежей торфа есть значительное количество таковыхъ и въ другихъ мѣстахъ дачи Сысертскихъ заводовъ. Добыча 1 куб. саж. торфа обходится заводамъ отъ 1 р. 20 к. до 2 р., а съ просушкой и кладкой въ скирды до 3 р. 21 к. Примѣняется торфъ при пудлингово-сварочномъ производствѣ посредствомъ особо устроенныхъ генераторовъ, въ которые идутъ, кромѣ торфа, хвоя, пни и другіе древесные отбросы.

Въ дачѣ Сысертскаго округа считается 40 желѣзныхъ рудниковъ и одинъ рудникъ въ Каменской казенной дачѣ. Хромовыхъ рудниковъ въ Сысертскихъ дачахъ—19 и одинъ марганцевый—въ Каменской казенной дачѣ.

Руды (бурый желѣзнякъ) на всѣхъ почти рудникахъ добываются открытыми разрѣзами, на Кособродскомъ-же, Старо-Полдневскомъ и Поваринскомъ — подземными, или ортовыми работами. Характеръ залеганія рудъ въ большинствѣ случаевъ въ видѣ круто падающихъ гнѣздовыхъ жилъ, въ сильно разрушенныхъ метаморфическихъ сланцахъ; господствующее простираніе жилъ NW на SO отъ 20° до 40°; паденія пластовъ на нѣкоторыхъ рудникахъ на NO, уголъ паденія 60°, на другихъ на NW, уголъ паденія 45°. Окружающія породы — тальковые и глинистые сланцы. Руды добываются хозяйственнымъ способомъ и чрезъ подрядчиковъ. Стоимость добычи на мѣстѣ отъ 2 до 3½ коп. Обжигаются руды на мѣстѣ въ пожегахъ на березовомъ лѣсѣ. Потеря въ всѣхъ руды при обжигѣ отъ 80—120 пуд. на 1.000 пуд. Руды перевозятся для проплавки въ Сысертскій и Сѣверскій заводы. Процентное содержаніе руды отъ 44 до 60%.
Добыто желѣзной руды.

	Въ Сысерт- ской дачѣ.	Въ Полев- ской дачѣ.	Въ Сѣверской дачѣ.	Въ Камен- ской казен- ной дачѣ.
Въ 1882 г.	870.007 п.	44.616 п.	1.042.510 п.	1.000 п.
» 1885 »	1.459.553 »	469.234 »	1.171.296 »	121.765 »

Ниже мы приводимъ анализы рудъ, проплавленныхъ заводами Сысертскаго округа; анализы эти произведены въ мѣстной заводской лабораторіи. Вотъ эти анализы: (См. таблицу на 322 стран.).

Какъ флюсъ въ доменныхъ печахъ употреблялся известнякъ, добываемый изъ двухъ мѣсторожденій, одного въ 8 верстахъ отъ Сысертскаго завода, а другого — близъ Сѣверскаго. Въ 1894 году добыто его 325.029 пудовъ. Изъ огнеупорныхъ матеріаловъ, идущихъ на изготовленіе огнеупорныхъ кирпичей, слѣдуетъ упомянуть кварцъ и огнеупорную глину. Первый добывается въ разныхъ мѣстахъ дачи Сысертскихъ заводовъ и въ 1894 году добыто его 39.752 пуда. Вторая, т. е. глина, добывается въ Кадниковской, Кособродской, Кунгурской и Казаринской копияхъ и въ 1894 году ея добыто 7.548 пудовъ. Кромѣ того добывается и тальковый огнеупорный камень на кладку разнаго рода фа-

	Руды проплавления, Сысертскимъ заводомъ.					Руды проплавления Овверскимъ заводомъ.					
	БУРЫЕ ЖЕЛѢЗЯКИ.				Марганцевая руда.	Магнитные желѣзняки.	Марганцевая руда.	БУРЫЕ ЖЕЛѢЗЯКИ.			
	Средняго рудника въ %	Ближняго рудника въ %	Боевскаго рудника въ %	Лезгинскаго рудника въ %	Лезгинскаго рудника въ %	Поварянскаго рудника въ %	Красногорскаго рудника въ %	Красногорскаго рудника въ %	Кособродскаго рудника въ %	Старо-Полдневскаго рудника въ %	Старо-Полдневскаго рудника въ %
Влажности	0,22	0,11	0,08	0,36	0,16	0,10	—	—	—	—	—
Химически соединенной воды	—	—	9,06	—	—	—	—	—	—	—	—
Органическихъ веществъ и газовъ	—	9,30	—	—	—	0,04	—	—	—	—	—
Кремнезема	3,22	2,20	12,05	2,72	1,24	3,02	—	—	—	—	—
Магнези	нѣтъ	слѣды	—	нѣтъ	слѣды	—	—	—	—	—	—
Извести	1,24	0,90	3,48	—	1,34	2,82	—	—	—	—	—
					и глинозема						
Окиси желѣза	85,91	86,74	74,98	79,24	3,06	81,23	13,68	—	—	—	—
Закиси желѣза	—	—	—	—	—	11,82	—	—	—	—	—
Фосфора	0,59	0,62	0,22	0,56	0,08	0,03	0,08	0,14	0,50	0,25	0,33
Мѣди	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	0,12	—	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
Сѣры	0,06	0,04	0,12	0,05	0,07	0,10	—	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ
Красной окиси марганца	—	—	—	9,16	93,74	—	46	—	—	—	—
Марганца	—	—	—	—	—	—	33,12	—	—	—	—
Металлическаго желѣза	60,14	60,72	52,49	55,47	—	66,06	—	46,37	57,77	57,06	48,17

Примѣчаніе. Хромистый желѣзнякъ Долгановской добычи близъ села Полдневскаго содержитъ окиси хрома 45,78%, а сѣрчки Шароглазки близъ деревни Косой Бродъ—33,31% и употребляется на зашлакованіе пода въ печахъ Мартена и на дѣло огнеупорныхъ кирпичей.

бричныхъ печей; залежи его находятся въ 7 верстахъ отъ Сысертскаго завода и въ Сѣверской дачѣ близъ деревни Косой Бродъ. Добыто его въ 1894 г. всего 179.149 пудовъ. Песокъ, употребляемый при выдѣлкѣ кирпича и частью на зашлаковку подовъ сварочныхъ печей, добывается въ разныхъ мѣстахъ Сысертской дачи. Въ 1894 году его добыто 47.761 пудъ. По статистическимъ даннымъ о горнозаводской промышленности Россіи за 1895 годъ въ дачахъ Сысертскихъ заводовъ добыто огнеупорной глины 27.129 пудовъ, кварца 52.031 пудъ, тальковаго камня 218.100 пудовъ, песку 72.659 пудовъ, въ томъ числѣ рѣчнаго 17.231 пудъ; приготовлено огнеупорныхъ кирпичей 121.706 штукъ.

Двигательной силой на заводахъ Сысертскаго округа служить преимущественно вода, скапливаемая въ большихъ водохранилищахъ — прудахъ. Увеличеніе производительности заводовъ, а отчасти и увеличеніе числа двигателей, заставляетъ въ послѣднее время обратиться къ помощи пара. Приобрѣтенію паровыхъ двигателей способствовали еще и засухи, такъ часто наблюдаемыя здѣсь въ послѣднее время.

О техническихъ средствахъ, которыми располагаютъ заводы, можно судить по прилагаемому перечню.

Техническія средства заводовъ.

	Сысертскаго.	Верхъ-Сысертскаго.	Ильинскаго.	Полевскаго.	Сѣверскаго.	Итого.
Печей: доменныхъ	2	—	—	—	2	4
» отражательныхъ	1	—	—	—	1	2
» газо-пудлинговыхъ	4	4	—	4	1	13
» » сварочныхъ	3	3	—	3	2	11
» мартеновскихъ	—	—	—	—	2	2
» листокальныхъ	—	—	3	—	1	4
» листораспарочныхъ	—	—	2	—	—	2
Вагранокъ	2	—	—	—	—	2
Вентиляторовъ	2	—	—	1	—	3
Горновъ: кузнечныхъ	11	3	2	4	4	24
» якорныхъ	1	—	—	—	—	1
Движущихъ машинъ:						
Турбинъ	6	2	2	3	3	16
	въ 204 с.	въ 80 с.	въ 130 с.	въ 122 с.	въ 360 с.	въ 896 с.
Вододѣйствующихъ колесъ	4	2	3	—	—	9
	въ 145 с.	въ 60 с.	въ 90 с.	—	—	въ 295 с.

	Сысерт- скаго.	Верхъ- Сысерт- скаго.	Ильин- скаго.	Полев- скаго.	Сѣвер- скаго.	ИТОГО.
Паровыхъ машинъ	3	—	—	2	5	10
	въ 90 с.	—	—	въ 87 с.	въ 137 с.	въ 314 с.
Локомотивей	2	1	—	—	—	3
	въ 30 с.	въ 40 с.	—	—	—	въ 70 с.
Машинъ воздуходувныхъ	2	—	—	—	2	4
» мильбарсовыхъ	1	1	—	1	—	3
	въ 1 ст.	въ 1 ст.	—	въ 1 ст.	—	въ 3 ст.
» прокатныхъ	2	2	—	2	1	7
	въ 6 ст.	въ 6 ст.	—	въ 6 ст.	въ 1 ст.	въ 19 ст.
» листопрокатныхъ	—	—	2	—	—	2
	—	—	въ 4 ст.	—	—	въ 4 ст.
» электрическихъ	3	—	—	1	1	5
Молотовъ: вододѣйствующи- щихъ	2	2	2	—	—	6
Молотовъ паровыхъ	2	—	—	1	4	7
	въ 3 ¹ / ₂ ст.	—	—	въ 2 ¹ / ₂ т.	въ 8 т.	въ 14 т.
При машинахъ и молотахъ						
паровыхъ котловъ	11	—	—	5	6	22
Станковъ для правки желѣза	1	—	—	—	2	3
Пиль концобрѣзныхъ	2	1	—	1	1	5
Ножницъ	3	2	2	3	4	14
Бѣгуновъ для дробленія квар- ца	1	—	—	—	1	2
Рамъ лѣсопильныхъ	2	—	—	—	—	2
Станковъ: строгальныхъ	3	—	—	1	2	6
» сверлильныхъ	4	—	—	—	1	5
» пробивныхъ	1	—	—	—	—	1
» токарныхъ	19	—	2	4	5	30
» винторѣзныхъ	2	—	—	1	1	4
» болторѣзныхъ	—	—	—	—	1	1
» скоборѣзныхъ	1	—	—	—	—	1
» полировочныхъ	1	—	—	—	—	1
» наждачныхъ	1	—	—	—	1	2
Точиль	1	—	—	—	—	1
Пиль круглыхъ	1	—	—	—	—	1
При желѣзныхъ рудни- кахъ:						
Паровыхъ машинъ	—	—	—	—	1	1
	—	—	—	—	въ 10 с.	въ 10 с.
Пульзометровъ	1	—	—	—	—	1
Паровыхъ котловъ	1	—	—	—	1	2

Доменное производство имѣется только на Сысертскомъ и Сѣверскомъ заводахъ; размѣры печей видны изъ слѣдующей таблицы:

	Сысертскій заводъ.	Сѣверскій заводъ.								
Число доменныхъ печей	2	2								
Вмѣстимость печей.	2.800 куб. ф.	1.950 куб. ф. 2.900 куб. ф.								
Высота отъ лещади до колошника . . .	44'7"	33' и 44'								
Диаметръ распара . .	13'	12'3" и 13'								
» колошника . .	8'2"	7' и 7'6"								
» горна у зашле- чиковъ	4'8"	4'1" и 5'								
» горна по лещади	3'4"	5'10"×2'4" и 5'1'1/2"×2'4"								
Форма горна . . .	прямоугольная.	Прямоугольная и круглая съ прямоугольной передней частью.								
Число фурмъ . . .	3 и 2	3 и 3								
Диаметръ фурмъ . .	2 ⁵ / ₈ " и 3 ¹ / ₂ "	2 ³ / ₈ " и 2 ⁵ / ₈ "								
Средняя суточная про- изводительность . .	1.200 пуд.	<table border="0"> <tr> <td rowspan="2"> <table border="0"> <tr> <td>1.200</td> <td>1.250</td> </tr> <tr> <td>до</td> <td>до</td> </tr> <tr> <td>1.350 п.</td> <td>1.500 п.</td> </tr> </table> </td> <td></td> </tr> </table>	<table border="0"> <tr> <td>1.200</td> <td>1.250</td> </tr> <tr> <td>до</td> <td>до</td> </tr> <tr> <td>1.350 п.</td> <td>1.500 п.</td> </tr> </table>	1.200	1.250	до	до	1.350 п.	1.500 п.	
<table border="0"> <tr> <td>1.200</td> <td>1.250</td> </tr> <tr> <td>до</td> <td>до</td> </tr> <tr> <td>1.350 п.</td> <td>1.500 п.</td> </tr> </table>	1.200	1.250		до	до	1.350 п.	1.500 п.			
	1.200	1.250								
до	до									
1.350 п.	1.500 п.									
На коробъ угля . .	18 ¹ / ₂ »	18 до 23 пуд.								
Выплавлено чугуна въ 1895 году	642.372 »	792.400 пуд.								
Произведено отливокъ.	35.339 » 15 ф.	38.250 »								
Выплавлено чугуна въ 1882 году	1.009.268 пуд.									

Продолжительность службы горновъ 4—5 лѣтъ.

Газоулавливаніе производится желѣзными цилиндрами, опущенными въ колошники.

Дутье для всѣхъ доменъ примѣняется холодное; впрочемъ для печи № 2 Сѣверскаго завода оканчиваются постройкою воздухонагрѣвательные аппараты регенеративнаго типа.

Воздуходувныхъ машинъ три (2 на Сысертскомъ и 1 на Сѣверскомъ зав.); одна приводится въ движеніе гидравлическимъ колесомъ въ 55HP, другая паровой машиной и третья тюрбиною Швамкруга въ 80 силъ; при недостаткѣ воды въ прудѣ послѣдняя воздуходушная машина приводится въ движеніе также паровой машиной въ 80 силъ.

Отопление паровыхъ котловъ производится теряющимся газомъ доменныхъ печей.

Руды, уголь и флюсъ доставляются къ колошникамъ конно-железной дорогой и на лошадяхъ. Разбивка руды и флюса производится въ ручную и размѣръ рудной сыни въ Сысертскомъ заводѣ измѣряется отъ 34 до 42 пудовъ въ колошу, а въ Сѣверскомъ отъ 37 до 42 пудовъ; плавка ведется на смѣшанномъ углѣ, котораго идетъ 1 коробъ казенной мѣры; флюсующимъ веществомъ служитъ известнякъ, котораго идетъ отъ 4 до 5 пудовъ въ колошу. Израсходовано флюса въ 1895 году въ Сысертскомъ заводѣ 132.169 пуд. 10 фунт., а въ Сѣверскомъ заводѣ 189.216 пуд.

Анализъ флюса слѣдующій:

	Сысертскій заводъ.	Сѣверскій заводъ.
Влажности и углекислоты . . .	42,78	0,60
		(влажности)
Кремнезема	0,20	1,27
Глинозема	0,78	2,11
Окиси кальція	54,96	—
Окиси магнія	0,69	—
Фосфора	0,26	0,08
Углекислой извести	—	91,20
» магнези	—	2,20
Окиси желѣза	—	2,43

Выплавка чугуна ведется на передѣльные чугуны, при этомъ бѣлаго чугуна получается до 25⁰/₀, половинчатаго до 40⁰/₀, а остальное сѣрый чугуны. Весь чугуны передѣлывается на своихъ заводахъ.

Анализъ чугуна Сѣверскаго завода слѣдующій:

	Бѣлаго.	Половинчатаго.	Сѣраго.
Химически соедин. углерода . . .	3,154 ⁰ / ₀	3,00	0,689
Графита	0,100	0,833	3,247
Кремнія	0,047	0,02	0,070
Сѣры	нѣтъ	нѣтъ	нѣтъ
Мѣди	0,013	0,014	0,014
Фосфора	0,43	0,47	0,44
Песку и шлаку.	0,050	0,11	0,080

Работа производится на три 12-ти часовыя смѣны.

Шудлимовое производство ведется на Сысертскомъ, Верхъ-Сысертскомъ, Полевскомъ и Сѣверскомъ заводахъ, для чего имѣется 6 печей типа Шпрингера (съ двумя рабочими пространствами) и 7 печей системы Сименса. Генераторы для получения газа отапливаются дровами, пнями, торфомъ, хвоей, древесными остатками и сосновыми шишками. Вѣсъ садки на печахъ системы Сименса отъ 30 до 34 пуд., а на печахъ типа Шпрингера отъ 52 до 56 пудовъ.

	Сысертскій заводъ.	В.-Сысертскій зав.	Полевскій заводъ.	Сѣверскій заводъ.
Суточная производительность				
печей Сименса	350 п.	450 п.	350 п.	—
» Шпрингера	500 »	650 »	650 »	600 п.
Средній выходъ на кубическую				
сажень дровъ мильбарса . .	125 »	150 »	140 »	110—130 п.
Угаръ на пудъ чугуна	2 ¹ / ₄ ф.	1 ¹ / ₂ ф.	2 ¹ / ₂ ф.	2 ⁵ / ₈ ф.

Куски обжимаются вододѣйствующими молотами, вѣсомъ отъ 52 до 60 пуд., приводимыми въ движеніе наливными колесами въ 30 силъ и паровыми молотами системы Конди въ 2¹/₂ тонны и системы Несмита въ 6 тоннъ. Котлы, доставляющіе паръ для дѣйствія молотовъ, нагреваются генераторными и доменными газами.

Для прокатки мильбарса служатъ прокатные двухвалковые и трехвалковые (на Сѣверскомъ зав.) станы, приводимые въ движеніе турбинами Жонваля отъ 40 до 55 силъ и наливнымъ колесомъ въ 30 силъ.

	Сысертскій заводъ.	В.-Сысертскій заводъ.	Полевскій заводъ.	Сѣверскій заводъ.
Получено мильбарса				
въ 1895 г.	462.767 ¹ / ₂ п.	473.553 п.	356.949 п.	82.703 п

Работа производится во всѣхъ заводахъ натри 8-ми часовыя смѣны, кромѣ Сѣверскаго, гдѣ она ведется на двѣ 12-ти часовыя смѣны.

Мартеновское производство. Для производства мартеновскаго металла въ Сѣверскомъ заводѣ имѣются двѣ Мартеновскія печи, газъ для которыхъ получается отъ общихъ для всего за-

вода генераторовъ, употребляющихъ топливо въ видѣ дровъ, пней, хвой и торфа. Плавка ведется на нейтральномъ поду—исключительно на мягкій металлъ съ содержаніемъ 0,016—0,02⁰/₀ углерода и 0,02 до 0,05⁰/₀ фосфора. Садка на печи № 1-й 400 п. и на печи № 2 700 п. Отъ 60 до 70⁰/₀ всей садки составляетъ штыковый и горѣлый чугуны, остальное—желѣзная ломъ и обрѣзки. Передъ выпускомъ въ печь присаживается марганцевый чугуны въ количествѣ отъ 0,5, до 0,75⁰/₀ по вѣсу садки съ содержаніемъ 80⁰/₀ марганца. Плавка продолжается 7—8 часовъ; плавокъ въ сложности на каждыя сутки выходитъ на печь № 1-й отъ 2 до 2¹/₄, а на № 2-й отъ 2 до 2¹/₂. Сводъ печей кладется изъ кварцеваго кирпича мѣстнаго приготовленія—(98⁰/₀ кварца, 1¹/₂⁰/₀ извести и ¹/₂⁰/₀ огнеупорной глины) и выдерживаетъ до 370 плавокъ, а непрерывно можно производить на каждой печи отъ 170 до 200 плавокъ. Угаръ при выплавкѣ колеблется отъ 10 до 14⁰/₀, смотря по количеству употребляемаго чугуна; выходъ на единицу горючаго отъ 130 до 150 пудовъ. Получено слитковъ въ 1895 году 196.703 пуд. Работа ведется на двѣ 12-ти часовыя смѣны.

Сварочное производство. Мильбарсъ, собранный въ пакеты, прокатывается на сортовое желѣзо, при чемъ ему даютъ отъ 2-хъ до 4-хъ нагрѣвовъ. Болѣе трудные для прокатки сорта, какъ на примѣръ 4-хъ гранное отъ 1¹/₂ до 3" и круглое толще 2-хъ", работаютъ чрезъ пакеты, т. е. пакеты изъ мильбарса прокатываются на болванку, изъ которой снова собираются пакеты и, послѣ одного или двухъ нагрѣвовъ, прокатываются уже на сортъ. Нагрѣваніе пакетовъ и мартеновскихъ слитковъ производится въ газовыхъ регенеративныхъ печахъ, системы Сименса, которыхъ имѣется въ четырехъ заводахъ (Сысертскомъ, Верхъ-Сысертскомъ, Полевскомъ и Сѣверскомъ) 12.

	Сысертскій заводъ.	Верхъ-Сысертскій зав.	Полевскій заводъ.	Сѣверскій заводъ.
Средняя суточная производительность печей .	500 п.	520 п.	520 п.	до 700 п.
Получается сортоваго желѣза на куб. сажень дровъ	125 »	125 »	125 »	125 до 180 п.
Угара на пудъ мильбарса	9 ¹ / ₄ ф.	9 ¹ / ₈ ф.	9 ⁵ / ₈ ф.	7 ¹ / ₂ ф.

Газъ для дѣйствія сварочныхъ печей поступаетъ отъ общихъ для дѣйствія завода генераторовъ, дѣйствующихъ на смѣшанномъ топливѣ.

Прокатныхъ становъ для прокатки крупносортнаго желѣза 4 и для прокатки мелкосортнаго желѣза 3, приводимыхъ въ движеніе турбинами Жонвали въ 55 силъ, Фонтена въ 70 силъ и Виктора въ 250 силъ; при нѣкоторыхъ же станахъ, на случай недостатка воды, находятся паровыя машины.

Для обрѣзки котельнаго желѣза служатъ паровыя пожницы, а для обрѣзки разносортнаго полоснаго — круглыя пилы, приводимыя въ движеніе паровыми машинами или турбинами при посредствѣ соответствующихъ передачъ.

Работа ведется на двѣ 12-ти часовыя смѣны, кромѣ Полевскаго завода, гдѣ она ведется на три 8-ми часовыя смѣны.

Листокатальное производство существуетъ только въ Ильинскомъ заводѣ. Листовое желѣзо готовится изъ мартеповской болванки, доставляемой изъ Сѣверскаго завода. Наибольшее количество желѣза изготовляется отъ 8 до 11 фун., затѣмъ отъ 12 до 60 фун. въ листѣ. Размѣръ обыкновенныхъ листовъ 2×1 арш.

Листокатальныхъ печей 3; на топливо употребляются исключительно дрова; суточная производительность каждой печи 450 пуд., а на 1 куб. сажень дровъ получается 240 пудовъ желѣза.

Прокатка желѣза производится на двухъ листопрокатныхъ станахъ, каждый станъ состоитъ изъ подготовочной и отдѣлочной пары чугунныхъ валковъ съ закаленной поверхностью. Валки одного стана приводятся въ дѣйствіе турбиной Жонвали въ 55 силъ, а другого — турбиной Фонтена въ 75 силъ.

Пробивка и правка листовъ на матовое желѣзо производится такъ: пара въ 135 листовъ, вѣсомъ до 40 пуд., садится разъ въ листораспарочную печь и одинъ же разъ пробивается подъ гладильнымъ молотомъ, затѣмъ листы, послѣ обрѣзки, прокладываются для правки въ слѣдующую пробитую горячую пару.

Имѣются двѣ листораспарочныя печи; суточная производительность каждой 680 пуд.; выходъ желѣза на 1 куб. саж.

дровъ — 235 пуд. Молотовъ два — разгонный въ 38 пуд. и гладильный въ 42 пуда; оба приводятся въ движеніе водяными колесами, по 30 силъ каждое.

Для обрѣзки тонко-котельнаго, кубоваго, шабальнаго и лопаточнаго желѣза служатъ ножницы, приводимыя въ движеніе вододѣйствующимъ колесомъ въ 30 силъ. Кровельное желѣзо обрѣзывается на ручныхъ ножницахъ.

Въ 1895 году были выдѣланы заводами слѣдующіе сорта желѣза:

	Сысертскій заводъ.		Верхъ-Сысертскій заводъ.		Полевскій заводъ.		Сѣверскій заводъ.		Ильинскій заводъ.	
	пуд.	ф.	пуд.	ф.	пуд.	ф.	пуд.	ф.	пуд.	ф.
Шиннаго	153.225	35	67.972	—	—	—	—	—	—	—
Рѣзнаго	52.989	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Круглаго	38.817	20	115.779	30	66.884	—	4.728	15	—	—
4-хъ-граннаго	13.475	20	42.737	30	41.889	15	2.180	15	—	—
Обручнаго	18.962	35	2.534	—	—	—	—	—	—	—
Тавроваго	235	35	—	—	—	—	—	—	—	—
Узкополоснаго	10.686	5	90.875	10	100.875	10	—	—	—	—
Угловаго	12.848	10	—	—	—	—	—	—	—	—
Рельсоваго	320	30	—	—	—	—	—	—	—	—
Дѣльнаго	784	—	1.314	30	7.037	20	194	20	—	—
Браковъ	12.332	35	9.764	20	28.088	10	—	—	—	—
Обрѣзковъ	29.913	5	29.076	—	36.865	5	29.001	20	30.095	30
Каретнаго	—	—	6.741	—	—	—	—	—	—	—
Кубоваго и котельнаго	—	—	—	—	—	—	4.950	25	6.954	3
Сошничнаго и одинарочнаго	—	—	—	—	—	—	9.247	—	—	—
Ральнаго	—	—	—	—	—	—	4.274	15	—	—
Лафетнаго	—	—	—	—	—	—	1.792	30	—	—
Полосоваго и широкополоснаго	—	—	—	—	—	—	6.404	10	117	12
Посуднаго	—	—	—	—	—	—	391	15	2.761	20
Плитъ	—	—	—	—	—	—	3.331	—	—	—
Болванки на листовое	—	—	—	—	—	—	140.397	—	—	—
Кровельнаго	—	—	—	—	—	—	—	—	101.439	25
Шабальнаго	—	—	—	—	—	—	—	—	5.970	18
Лопаточнаго	—	—	—	—	—	—	—	—	1.140	22
Втулочнаго	—	—	—	—	—	—	—	—	30.095	30
Итого	344.591	30	366.795	—	281.630	20	206.893	5	148.983	5

Всего 1.348.902 п. 20 ф.

Приготовлено желѣза всего въ 1882 году—796.215 пуд.

Механическія мастерскія Сысертскихъ заводовъ въ настоящее время располагаютъ слѣдующими станками и устройствами.

	Сысертскій заводъ.	Полевскій заводъ.	Сѣверскій заводъ.	Пильнскій заводъ.
Дыропробивныхъ прессовъ . . .	1	—	—	—
Вентиляторовъ . .	2	—	—	—
Кузнечныхъ гор- новъ	9	—	—	—
Верстаковъ для сто- ляровъ	9	—	—	—
Токарныхъ станковъ для дерева . . .	3	—	—	—
Круглыхъ пилъ для дерева	1	—	—	—
Мѣдно - литейныхъ горновъ	2	—	—	—
Строгалокъ Ше- пингъ	2	1	—	—
Токарныхъ станковъ для металла . .	11	5	6	2
Токарно - винторѣз- ныхъ станковъ	8	—	—	—
Ножныхъ токарныхъ станковъ для ме- талла	1	1	—	—
Строгальныхъ стан- ковъ	1	—	1	—
Сверлильныхъ стан- ковъ	5	—	1	—
Болторѣзныхъ стан- ковъ	1	1	1	—
Долбежныхъ стан- ковъ	1	—	—	—
Станковъ съ наж- дачными кругами .	1	—	1	—
Американскихъ то- карно-винторѣз- ныхъ станковъ .	2	—	—	—

	Сысертскій заводъ.	Полевскій заводъ.	Сѣверскій заводъ.	Ильинскій заводъ.
Движителей:				
Турбинъ	2 въ 40НР	—	—	—
Колесъ водяныхъ	1—16НР	—	—	—
Паровыхъ машинъ	1—10НР	1—10НР	1—10НР	—
Динамо-машинъ для освѣщенія	1	—	—	—
Подъемныхъ крановъ	2	—	—	1

За время существованія Сысертскихъ механическихъ мастерскихъ, между прочимъ, приготовлены слѣдующія издѣлія: нѣсколько паровыхъ котловъ различныхъ системъ, токарныя станки различныхъ размѣровъ и конструкцій, сверлильныя станки, различныя приспособленія для желѣзопрокатнаго производства, паровыя машины, турбины, различныя части проводовъ, арматура котловъ и проч. Своими средствами, на примѣръ, обставленъ заводъ для выдѣлки огнеупорнаго кирпича при Сѣверскомъ желѣзодѣлательномъ заводѣ, при чемъ сдѣланы: гидравлическій прессъ на 200 атмосферъ, насосъ, дробилки системы Блека, аккумуляторъ, бѣгуны, глиномялка и пр.; въ этомъ же заводѣ оборудовано мартеновское производство, гдѣ сдѣлано много клепаныхъ сооружений, три паровыхъ машины и проч.

Во избѣжаніе несчастныхъ случаевъ отъ огня Сысертское заводоуправленіе содержитъ при всѣхъ заводахъ округа пожарныя обозы, при которыхъ имѣются 4 паровыхъ насоса, общеою силою въ 115НР. Содержаніе пожарныхъ обозовъ обходится заводамъ до 2.000 руб. въ годъ.

Заводы Сысертскаго округа отстоятъ отъ Екатеринбургской станціи ж. д.: Сысертскій на 50 верстъ, Верхъ-Сысертскій на 58, Ильинскій на 44, Сѣверскій на 50 и Полевскій на 56 верстъ.

Перевозка матеріаловъ между заводами и станціей желѣзной дороги производится гужевымъ способомъ, и ежегодно перевозится заводскихъ грузовъ на ст. Екатеринбургъ отъ 600.000 до 800.000 пуд., за что уплачивается отъ 70.000 до 90.000

руб. ежегодно. Плата за перевозку желѣза изъ заводовъ до ст. Екатеринбургъ за послѣднее время обошлась:

Отъ Сысертскаго завода	3,83	коп.
» Верхъ-Сысертскаго	4,77	»
» Ильинскаго.	3,52	»
» Полевскаго	5,48	»
» Сѣверскаго	6,02	»

Общее количество задолжаемыхъ рабочихъ на заводахъ Сысертскаго округа опредѣляется такъ:

въ заводскихъ цехахъ	2.012	человѣкъ.
при заготовкахъ матеріаловъ и перевозкѣ металловъ	4.337	человѣкъ
	<hr/>	
Всего	6.349	человѣкъ.

Средній заработокъ рабочихъ при задѣльныхъ платахъ опредѣляется за поденщину:

По цехамъ:

доменному	отъ 40 коп. до 1 р. 20 к.
пудлинговому	» 50 » » 1 » —
сварочному.	» 60 » » 1 » 20 »
мартеновскому	» 60 » » 1 » 20 »
листокатальному	» 80 » » 1 » 80 »
пробойному	» 50 » » 1 » 20 »

*По другимъ вспомога-
тельнымъ цехамъ:*

кузнечному, механиче- скому и поторжному при окладной платѣ	» 25 » » 1 » 20 »
-----------------------------------------------------------------------------	-------------------

Среднее количество выдаваемыхъ платъ за годъ составляетъ 1.237.000 руб.; жалованья служащимъ въ заводахъ, по главному управленію, на рудникахъ и прискахъ 165.550 руб.; кромѣ того выдается рабочимъ пособій до 3.000 руб. и пенсій

до 4.000 руб. Заводуправленіе принимаетъ, кромѣ того, еще дѣятельное участіе въ заготовкѣ муки и овса, которые отпускаются рабочимъ въ счетъ заработковъ по покупной цѣнѣ, безъ наложенія какихъ либо процентовъ.

Для служащихъ и рабочихъ, на случай потери мѣстъ, продолжительной болѣзни, или другихъ несчастныхъ обстоятельствъ, учреждена при Сысертскихъ заводахъ сберегательная касса, уставъ которой утвержденъ Правительствомъ 29 апрѣля 1892 года. Капиталь кассы составляется изъ удерживаемыхъ съ рабочихъ и служащихъ 3⁰/₀ съ заработаннаго и заслуженнаго ими рубля, ежегоднаго отчисленія владѣльцами заводовъ 2⁰/₀ съ получаемого ими доходнаго рубля, и изъ процентовъ на капиталъ кассы. Суммы, ежегодно отчисляемыя въ пользу кассы владѣльцами заводовъ, распределяются между членами по количеству и времени поступившихъ отъ нихъ въ теченіе года 3⁰/₀ взносовъ, а проценты на владѣльческія отчисленія предыдущихъ годовъ, по количеству и времени 3⁰/₀ взносовъ, образовавшихся въ предыдущіе годы, со времени открытія кассы.

Для оказанія бѣднымъ жителямъ заводовъ пособія хлѣбомъ и деньгами образованы церковно-приходскія попечительства. Средства попечительства составляютъ изъ ежегодно жертвуемыхъ заводуправленіемъ Сысертскому заводу — 900 руб., Полевскому — 600 руб. и Сѣверскому — 180 р. и уплачиваемого всѣми заводскими служащими и рабочими 1⁰/₀ съ заслуженнаго и заработаннаго ими рубля. Такимъ образомъ на дѣло благотворительности поступило въ распоряженіе попечительство 7.066 руб. 85 коп., а съ жертвуемыми заводуправленіемъ — 8.746 руб. 85 к.

Три завода: Сысертскій, Верхъ-Сысертскій и Ильинскій находятся въ завѣдываніи постояннаго заводскаго врача, а два завода — Сѣверскій и Полевскій, расположенные на западномъ склонѣ Урала, въ разстояніи 6 верстъ другъ отъ друга, въ силу особаго соглашенія заводовъ съ земствомъ, состоятъ въ завѣдываніи земскаго врача. Въ Сысертскомъ заводѣ построенъ госпиталь на 30 кроватей, съ отдѣльной операціонной залой, комнатою для массажа и отдѣльной столовой; при госпиталѣ имѣется особое заразное отдѣленіе на 12 кроватей и особое отдѣленіе для пріемнаго покоя, перевязочной и кабинета врача;

госпиталь освѣщается электричествомъ. При Полевскомъ заводѣ строится новая больница на 25 кроватей по соответственнымъ современнымъ требованіямъ. Содержаніе госпиталей стоило заводууправленію въ 1880 году — 10.487 руб. 66 коп., а въ 1895 году — 12.636 руб. 99 коп.

Въ округѣ имѣются всего семь начальныхъ школь, въ содержаніи которыхъ участвуетъ заводууправленіе.

На выставку были представлены: планы дачъ, чертежи и фотографіи разныхъ устройствъ и сооружений по всѣмъ заводамъ, образцы рудъ, — бурыхъ желѣзняковъ, съ содержаніемъ желѣза отъ 52 до 60⁰/₀, магнитнаго желѣзняка съ 66⁰/₀ желѣза, хромистаго желѣзняка съ содержаніемъ отъ 33 до 45⁰/₀ окиси хрома; образцы известняковъ, песковъ, кварца (кремнезема 96,95⁰/₀, глинозема 1,10, извести 0,15, магнезіи 0,18 и окиси желѣза 1,60), доломита (летучихъ веществъ 0,45, окиси желѣза 1,90, нерастворимыхъ веществъ 1,21, углекислой извести 54,71, углекислой магнезіи 42,29), огнеупорнаго камня и огнеупорной глины; образцы разныхъ полезныхъ ископаемыхъ: гранита, употребляемаго на фундаменты при постройкахъ зданій; мрамора — употребляемаго на издѣлія Екатеринбургской гранильной фабрикой, наждака, аметистовъ, топазовъ, азбеста, золотосодержащихъ песковъ и проч.; чугуны, образцы шлаковъ, получающихся при выплавкѣ разныхъ отличій чугуновъ и при пудлинговомъ и сварочномъ производствахъ, образцы топлива — угля сосноваго и березоваго и торфа рѣзанаго; кварцевый и шлаковый кирпичи и разнаго рода желѣзо: круглое отъ $\frac{1}{4}$ " до 5", четырехгранное отъ $\frac{5}{16}$ " до $4\frac{1}{8}$ ", полосовое отъ $\frac{7}{8}$ " \times $\frac{3}{16}$ до 3" \times 1", угловое отъ $1\frac{1}{8}$ \times $1\frac{1}{8}$ \times $\frac{1}{4}$ " до 4 \times 4 \times $\frac{3}{8}$ ", обручное отъ 1" \times N^o 13, ральное, рѣзное, шинное, каретное, матовое кровельное и котельное до 6 \times 2 арш. \times $\frac{5}{16}$ ".

Экспертная комиссія обратила особое вниманіе на развитіе производства Сысертскихъ заводовъ, связанное со сбереженіемъ горючаго и съ попеченіемъ о благосостояніи служащихъ и рабочихъ, а также на высокія качества разносортнаго полоснаго желѣза.

20. Высочайше утвержденное Товарищество Сергинско-Уфалейских горныхъ заводовъ ¹⁾).

Сергинско-Уфалейскіе заводы находятся въ Пермской губерніи на западномъ склонѣ Урала и состоятъ изъ 5 заводовъ, расположенныхъ въ двухъ округахъ: Сергинскомъ и Уфалейскомъ. Въ составъ Сергинскаго округа, находящагося въ Красноуфимскомъ уѣздѣ, входятъ заводы Нижне и Верхне-Сергинскіе и Михайловскій заводъ; Уфалейскій округъ, въ Екатеринбургскомъ и отчасти Златоустовскомъ уѣздѣ, состоитъ изъ заводовъ Нижне и Верхне-Уфалейскихъ. Нижне-Сергинскій заводъ, гдѣ находится Главное управленіе, расположенъ въ 102 верстахъ отъ города Екатеринбурга и 73 верстахъ отъ станціи Тарасково Уральской желѣзной дороги. Съ 1884 года Нижне-Сергинскій, Михайловскій и Нижне-Уфалейскій заводы соединены телеграфомъ съ общей сѣтью телеграфной линіи. Верхне-Уфалейскій заводъ съ 1895 года пользуется телеграфомъ Екатеринбургъ-Челябинской вѣтви.

Заводы основаны: Нижне-Уфалейскій въ 1719 г., Нижне-Сергинскій въ 1742 г., Верхне-Сергинскій въ 1743 г., Верхне-Уфалейскій въ 1765 г. и Михайловскій въ 1808 г.

Товарищество приобрѣло эти заводы покупкою на полномъ владѣльческомъ правѣ въ ноябрѣ 1881 года отъ Конкурснаго Управленія надъ имѣніями наслѣдниковъ Губина.

Вся площадь имѣнія равна 362.190 десятинамъ, въ томъ числѣ лѣсной площади 288.692 десятины.

Руды, проплавленная въ Сергинско-Уфалейскихъ заводахъ, главнѣйше бурые желѣзняки, отчасти магнитные желѣзняки; добываются всѣ въ своихъ дачахъ, преимущественно подземными работами, съ глубины отъ 5 до 26 сажень. Въ Сергинскомъ округѣ имѣются 18 рудниковъ бурога желѣзняка, на которыхъ ежегодно добывается около 1.800.000 пудовъ руды съ содержаніемъ отъ 42—48% желѣза. Въ Уфалейскомъ округѣ раз-

¹⁾ Свѣдѣнія эти заимствованы изъ весьма краткой брошюры, отпечатанной для выставки и озаглавленной «Высочайше утвержденное товарищество Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ», 1896 г.

работываются 16 рудниковъ бурога желѣзняка съ годовой добычей тоже около 1.800.000 пуд. руды съ содержаніемъ отъ 42 до 55% желѣза и 3 рудника магнитнаго желѣзняка, на которыхъ добывается около 250.000 пудовъ магнитнаго желѣзняка съ содержаніемъ 48—55% желѣза.

Кромѣ того имѣются залежи хромистаго желѣзняка, изъ которыхъ получается ежегодно до 100.000 пуд. хромистой руды, часть которой, болѣе богатая содержаніемъ окиси хрома (48%—52%), сплавляется водою для продажи, а остальное количество ея употребляется при мартеновскихъ плавкахъ, которыя ведутся на основномъ или нейтральномъ поду.

Кромѣ рудъ, благодаря процессу дефосфорации, проплавляются безъ ущерба сварочные, пудлинговые шлаки и старые кричные шлаки въ количествѣ до 300.000 пуд. ежегодно.

Заводы уплачиваютъ въ годъ земскихъ сборовъ до 50.000 руб., въ томъ числѣ: государственныхъ около 3.000 руб., губернскихъ 7.000 руб., уѣздныхъ около 40.000 рублей.

До начала движенія по соединительной вѣтви Екатеринбургъ—Челябинскъ, всѣ металлы сплавлялись по рѣкѣ Уфѣ, притоку р. Бѣлой, впадающей въ Каму. Заводы Михайловскій и Нижне-Уфалейскій имѣютъ пристани на р. Уфѣ, съ остальныхъ же заводовъ приходилось металлы подвозить къ пристанямъ гужемъ на 23, 30 и 47 верстѣ. Съ Нижне-Уфалейской пристани барки отходятъ между 10—22 апрѣля съ грузомъ 12.000—15.000 пуд. и догружаются на пристани Михайловскаго завода 2.500—5.000 пуд., приходятъ въ г. Уфу на 15—25 сутки, а въ Лаишевъ между 15—20 мая. Съ пристаней Михайловскаго завода барки нагружаются около 25.000 пуд. каждая.

Въ Лаишевской ярмаркѣ продается не большая часть желѣза, остальное подымается при помощи буксирныхъ пароходовъ въ Нижній.

Съ открытіемъ движенія по Екатеринбургъ—Челябинской вѣтви съ ноября 1895 г. явилась возможность прекратить отправку металловъ Уфалейскихъ заводовъ на баркахъ, такъ какъ новая дорога проходитъ черезъ Верхне-Уфалейскій заводъ, а современемъ можетъ быть устроенъ подъѣздной путь длиною 100 верстѣ изъ Нижне-Сергинскаго завода черезъ

Верхне-Сергинскій, Ревду, Шайтанскій, Билимбаевскій къ станціи Тарасково, Уральской желѣзной дороги.

Годовая производительность заводовъ до покупки ихъ Товариществомъ была:

Чугуна 1.300.000 пуд., изъ которыхъ готовилось:

Листоваго желѣа.	275.000 пудовъ.
Лопаточнаго ральнаго.	12.000 »
Котельнаго маломѣрнаго	1.000 »
Сортоваго пудлинговаго	435.000 »
» кричнаго	115,000 »
	<hr/>
	838.000 пудовъ.

Товарищество, принявъ эти заводы въ довольно отсталомъ и весьма ветхомъ состояніи, затратило съ 1881 по 1896 годъ болѣе 1.100.000 руб. на возобновленіе и улучшеніе ихъ, ради чего: 1) вмѣсто кричнаго производства ввело мартеновское, что дало возможность эксплуатировать фосфористыя руды; 2) снабдило существующія доменные печи воздухонагрѣвательными приборами и печами для обжига рудъ теряющимися газами, а затѣмъ вмѣсто 5 старыхъ доменныхъ печей построило 4 новыхъ печи; 3) обыкновенныя сварочныя и обыкновенныя пудлинговыя печи, дѣйствовавшія на колотыхъ сухеныхъ дровахъ, замѣнило печами Сименса, дѣйствующими теперь почти исключительно на лѣсныхъ отбросахъ и отчасти на торфѣ; 4) построило быстроходный мелкосортный станъ и большой котельный станъ для прокатки котельнаго желѣза шириною до 7' и, кромѣ перечисленныхъ главныхъ устройствъ, ввело еще нѣкоторыя новыя устройства и улучшения.

Въ настоящее время годовая производительность заводовъ заключается въ выплавкѣ 1.900.000 пудовъ чугуна, изъ котораго готовится:

Листоваго желѣза мартенов.	190.000 пуд.
» » пудлингов.	175.000 »
Котельнаго » мартенов.	118.000 »
Сортоваго » »	90.000 »

Сортового желѣза пудлингов.	500.000 пуд.
Разнаго »	25.000 »
Лопаточнаго » мартепов.	5.000 »
Гвоздей изъ обрѣзковъ мартеповскаго металла	7.000 »
	<hr/>
	1.110.000 пуд.

Кромѣ того продается около 300.000 пуд. чугуна на передѣльные заводы Петербурга и средней Россіи.

Заводы эти были оборудованы слѣдующимъ образомъ:

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Доменныхъ печей шотландскаго типа.	5	4
Воздухоагрѣвательныхъ аппаратовъ Массика и Крюка	—	12
Рудообжигательныхъ печей Мозера.	—	6
Углевъжигательныхъ	—	70
Воздуходувныхъ машинъ	6	4
Кричныхъ горновъ	31	—
Мартеповскихъ печей съ суточной выплавкой въ 2.000, 1.800 и 1.500 пуд.	—	3
Пудлинговыхъ печей Сименса и обыкновенныхъ (первыхъ 9, вторыхъ 6)	13	15
Прокатныхъ становъ	11	14
Молотовъ паровыхъ	10	7
	(безъ калильныхъ).	
Печей сварочныхъ, калильныхъ и другихъ	14	51
Горновъ кузнечныхъ	47	36

Доменные печи находятся въ Нижне и Верхне-Сергинскихъ Нижне и въ Верхне-Уфалейскихъ заводахъ, по одной въ каждомъ заводѣ, и всѣ печи шотландской системы, скрѣпленные желѣзными кольцами или одѣтыя въ желѣзный кожухъ (Верхне-Сергинскій заводъ); при каждой печи три воздухоагрѣвательныхъ аппарата системы Массика и Крюка (450—500° Ц.) и двѣ рудообжигательныхъ печи системы Мозера.

При этомъ заводы располагаютъ 28 паровыми машинами

силою около 1.200HP, 7 турбинами силою въ 750HP и 28 наливными и подливными колесами, силою въ 1.000HP. Кроме того при заводахъ имѣются: кирпичедѣлательныя фабрики для удовлетворенія потребности въ динасы (200.000 шт., въ Нижне-Сергинскомъ заводѣ, гдѣ находятся и Мартеновскія печи) и обыкновенномъ огнеупорномъ кирпичѣ; механическія фабрики, которыя въ состояніи изготовлять разныя несложныя машины для перестройки своихъ заводовъ и по заказамъ; литейныя, гвоздарныя и лѣсопильныя фабрики.

Заводами задолжается около 9.000 человекъ рабочихъ, въ томъ числѣ около 5.000 постоянныхъ и 4.000 временныхъ. Какъ всѣ рабочіе, такъ и всѣ мастера русскіе; рабочіе—мѣстные жители и живутъ въ своихъ домахъ. Въ огражденіе рабочихъ отъ опасности на работахъ принимаются мѣры, установленныя закономъ и вызываемыя условіями работы.

При заводахъ имѣются двѣ больницы и въ каждомъ заводѣ по одному фельдшерскому пункту съ аптекою и пріемнымъ покоемъ. Заводскихъ школъ нѣтъ, но заводы принимаютъ участіе въ содержаніи земскихъ школъ.

Всѣ продукты заводовъ сбываются ежегодно сплавами на Ланшевскую и Нижегородскую ярмарки, всего на сумму около 2.300.000 рублей.

На выставку были представлены: образцы сортового и листового желѣза, вошедшіе въ составъ витрины; затѣмъ большемѣрное котельное желѣзо слѣдующихъ размѣровъ и вѣса:

Листъ . . .	126" × 56" × ⁷ / ₁₆ "	вѣсомъ 38 пуд. — ф.
»	140" × 56" × ¹ / ₂ "	» 29 » 8 »
»	140" × 56" × ⁷ / ₁₆ "	» 28 »
Два листа по	180" × 72" × ¹ / ₄ "	» 56 » 25 »
Круглый листъ діаметромъ 7',	толщиною ¹¹ / ₁₆ "	вѣсомъ 30 пуд.
	10 фунт.;	
Круглый листъ діаметромъ 5',	толщиною 17 мм.,	вѣсомъ 18 пуд.
	22 фунта;	
Днище для котловъ	5'6" × ¹ / ₂ "	— 14 пуд. 37 фун.
»	»	»
»	5' × ⁷ / ₁₆ "	— 12 » 20 »
Гвозди плоскаго и квадратнаго сѣченія,	длиною отъ 1 ¹ / ₂ верш.	
	до 16 верш.;	

Отливки изъ желѣза и стали:

Шевронная шестерня желѣзная, вѣсомъ 3 пуда 16 фун., работавшая въ теченіе 8 лѣтъ при прокаткѣ сортамента обручанаго желѣза, по 40.000 пудовъ ежегодно;

Шестерня желѣзная коническая для зуба съ деревянной вставкой на работающей сторонѣ, вѣсомъ 50 п. 17 ф.;

Безпузыристый литой валь — діаметромъ 8', длиною 6', вѣсомъ 27 пуд. 26 фунт.;

Образцы штыкового чугуна бѣлаго, сѣраго, половинчатого Нижне-Сергинскаго, Верхне-Сергинскаго, Нижне-Уфалейскаго и Верхне-Уфалейскаго заводовъ;

Образцы переплавленнаго въ Мартеновскихъ печахъ чугуна.

Образцы рудъ Сергинскаго и Уфалейскаго округовъ.

Образцы доменнаго, мартеновскаго, сварочнаго и пудлинговаго шлаковъ.

Товарищество Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ, слѣдя постоянно за спросомъ желѣза на рынкахъ и добиваясь какъ можно скорѣе занять тоже положеніе на рынкѣ, какое другими фирмами пріобрѣтено послѣ нѣсколькихъ десятковъ лѣтъ, постоянно стремится выпускать на рынокъ болѣе тѣхъ сортовъ, которые имъ въ данное время требуются, и потому еще не успѣло всѣ свои производства довести до одинаковой, относительно, степени совершенства.

Экспертизою констатирована обширность и развитіе производства Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ, связаннаго съ переходомъ отъ стараго способа выдѣлки желѣза къ современнымъ способамъ, давшимъ возможность эксплуатировать втуне лежавшія до этихъ поръ руды и получать достаточно высокаго качества продукты, не смотря на очень недавнія, сравнительно, нововведенія.

21. Кыштымскіе горные заводы наслѣдниковъ Л. И. Расторгуева.

Округъ состоитъ изъ семи заводовъ: Верхне и Нижне-Кыштымскихъ, Каслинскаго, Теченскаго, Верхне и Нижне-Нязепетровскихъ, Шемахинскаго и Соймановскихъ золотыхъ промысловъ. Заводы основаны между 1747 — 1822-мъ годами. Первые четыре завода расположены по восточному склону Урала, въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ, остальные три по западному склону, въ Красноуфимскомъ уѣздѣ, Пермской губерніи и Соймановскіе золотые промысла частію въ Екатеринбургскомъ уѣздѣ, Пермской губерніи, и частію въ Златоустовскомъ уѣздѣ, Уфимской губерніи.

Заводская дача занимаетъ 533.437 десятинъ, въ томъ числѣ лѣсовъ до 400.000 десятинъ. Владѣніе на правѣ полной собственности.

Производительность заводовъ ¹⁾.

	За 1883 г.	За 1894 г.
Процлавлено руды . . .	1.936.000 пудовъ	2.438.000 пудовъ
Выплавлено чугуна . . .	1.032.000 »	1.333.000 »
Однимъ коробомъ угля . . .	17 ^{1/2} »	20 ^{1/2} »

¹⁾ Ниже мы приводимъ данныя о производительности Кыштымскихъ заводовъ за отчетные 1882 и 1895 года, заимствованныя нами изъ «Сборниковъ статистическихъ свѣдѣній о горной промышленности Россіи», за соответствующіе года.

Вотъ эти данныя:

Заготовлено:	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Дровъ, кубич. саж.	22.730	употреблено на заводск. дѣйст. 22.031
Древеснаго угля, коробовъ	106.931	105.828
Добыто желѣзныхъ рудъ	2.596.612 п.	2.053.829 п.
Процлавлено рудъ	1.856.858 »	2.761.663 »
Выплавлено чугуна	964.208 »	1.407,260 »
Употреблено угля, коробовъ	53.021	74.582
Однимъ коробомъ угля выплавлено чугуна	18.1 п.	18.8 п.
Выработано желѣза	618.933 »	802.565 »
Въ то число:		
Полосоваго сортаваго	434.817 »	455.531 »
Листоваго и кровельнаго	203.663 »	217.153 »
Ваграночнаго литья	104 622 »	167.130 »

Прим. Ред.

За 1883 г. За 1894 г.

Выработано желѣза:

Сортового	400.000 пуд.	590.000 пуд.
Листового	211.000 »	209.000 »
Ваграночнаго литья . .	102.000 »	150.000 »

Расходъ горючаго:

Угля на выплавку чугуна . . .	59.000 кор.	66.000 кор.
» » выработку кричнаго жел.	33.000 »	30.000 »
Дровъ	18.000 к. с.	—
» пней и хвои	—	20.000

Въ 1894 году выработано листового желѣза менѣе по причинѣ остановки завода для перестройки плотины и рабочаго прорѣза.

Въ округѣ 94 рудника, изъ которыхъ въ 1894 году дѣйствовало 15; кромѣ того до 300.000 пудовъ руды заготавливается въ дачахъ башкирскихъ и дачахъ Уфалейскихъ заводовъ.

Руды—бурый и шпатовый желѣзнякъ, съ содержаніемъ желѣза отъ 47 до 56^o/о.

Заводы вырабатываютъ сортовое и листовое желѣзо, посуду русскую и азіатскую, печныя принадлежности и проч.

Литье Каслинскаго завода по своимъ качествамъ, чистотѣ отливки и легкости вещей безспорно лучшее, что вполне доказывается увеличеніемъ спроса его и образцами, доставленными на Нижегородскую выставку 1896 г.

Качество и отдѣлка какъ сортового, такъ и листового желѣза за послѣднее время настолько улучшились, что будучи продаваемо въ 1887 году сортовое на 10 коп. дешевле заводовъ Турчанинова, и листовое на 10 коп. дешевле заводовъ графа Строганова, въ настоящее время продается первое на 2 коп. дешевле и второе въ одной цѣнѣ съ желѣзомъ графа Строганова.

Кромѣ того слѣдуетъ замѣтить, что сортиментъ листового кровельнаго желѣза, доставленный на нижегородскую ярмарку, отличается легковѣсностью по сравненію съ таковыми же сортиментами многихъ другихъ заводовъ.

Хотя производительность заводовъ, какъ видно изъ сравнительнаго свѣдѣнія, увеличилась, но расходъ горючаго матеріала уменьшился не настолько, какъ бы желательно. Причина тому—повторяющееся съ 1888 года постоянное уменьшеніе воды въ заводскихъ прудахъ, что заставило, экстренно, перейти на дѣйствіе паромъ, а, слѣдовательно, и увеличить расходъ дровъ.

Выработка въ 1894 году была значительно менѣе предшествовавшихъ годовъ какъ по вышеуказаннымъ причинамъ, такъ и по тому, что нѣкоторые заводы не дѣйствовали до 3-хъ мѣсяцевъ, по причинѣ постановки паровыхъ машинъ. Сравнительно со средствами заводовъ, производительность можетъ быть увеличена, но, по мѣстнымъ условіямъ, дѣйствіе заводовъ приходится останавливать на 1¹/₂—2 мѣсяца на страдное время, такъ какъ населеніе занимается хлѣбопашествомъ.

Въ недалекомъ будущемъ должна увеличиться выплавка чугуна, такъ какъ въ настоящее время уже выстроено три небольшихъ домны для литейнаго чугуна съ отводомъ газовъ для нагрѣва воздуха. Начата постройка большой доменной печи также съ нагрѣтымъ дутьемъ, воздуходувной машиной и котлами, отапливающимися доменными газами.

Крячине горна замѣняются пудлинговыми печами, съ отводомъ газовъ подъ котлы, дающими паръ для обжимныхъ молотовъ, что замѣнить дорого стоящей уголь дровами и уменьшить расходъ ихъ. Съ введеніемъ же горячаго дутья расходъ угля на выплавку того же самаго количества чугуна также уменьшится.

Въ послѣднее время обращено большое вниманіе на сбереженіе топлива, для чего построены сварочнымъ и пудлинговымъ печамъ особые генераторы, въ которыхъ съ успѣхомъ сжигаются пни, хвоя, щепы и т. п., ранѣе нигуда не употреблявшіеся.

Лѣсная дача для болѣе правильнаго лѣснаго хозяйства разбита просѣками на 2-хъ верстныя кварталы и третій годъ таксирруется, что даетъ возможность привести въ извѣстность обезпеченность заводовъ горючимъ матеріаломъ и правильнымъ расходованиемъ его.

Техническія устройства заводовъ въ 1894 году:

Доменныхъ печей	4
» » въ постройкѣ.	4
Отражательныхъ печей	2
Вагранокъ	2
Пудлинговыхъ.	17
Сварочныхъ.	11
Калильныхъ	9
Пробойныхъ	5
Кричныхъ горновъ	34
Прокатныхъ становъ	15
Паровыхъ молотовъ	21
Водяныхъ »	16
Паровыхъ машинъ силою въ 1025HP	12
Водяныхъ колесъ силою въ 526HP	25
Турбинъ силою въ 865HP	15
Динамо-машинъ	1
Лѣсопилокъ.	3
Станковъ для приготовленія велинокъ для листового же- лѣза	1

Кромѣ того въ трехъ заводахъ для заводскихъ надобностей имѣются модельныя, кузницы, слесарныя и механическіе цеха.

На заводахъ работаютъ всего до 13.000 человѣкъ, изъ нихъ до 6.000 постоянныхъ и на вспомогательныхъ работахъ до 7.000 человѣкъ. Уставщиковъ и мастеровъ въ заводахъ 40 человѣкъ, всѣ русскіе.

Рабочіе живутъ въ собственныхъ домахъ въ селеніяхъ при заводахъ, за исключеніемъ Теченской фабрики и Нижне-Нязепетровскаго завода, куда рабочіе приходятъ изъ Кыштымскаго, Каслинскаго и Нязепетровскаго заводовъ, и помѣщаются въ казармахъ.

Въ трехъ заводахъ имѣются больницы, а въ одномъ заводѣ и на золотыхъ промыслахъ пріемные покои.

Въ Верхне и Нижне-Кыштымскихъ заводахъ четыре земскихъ школы, три изъ нихъ помѣщаются въ заводскихъ до-

махъ. Получаютъ пособіе отъ заводовъ по 400 рублей въ годъ. Въ Каслинскомъ заводѣ три земскихъ школы. Получаютъ пособіе отъ заводовъ 200 руб. въ годъ и одна содержится на частныя средства. Въ Нязепетровскомъ заводѣ пять земскихъ школъ. Получаютъ пособіе отъ заводовъ 200 рублей въ годъ.

Экспертная комиссія обратила вниманіе на высокія качества чугунаго литья, отличающагося и своимъ внѣшнимъ прекраснымъ видомъ, а также и на высокое качество желѣза, на которое предьявляется огромный спросъ.

22. Симскій горнозаводскій округъ ¹⁾.

Заводъ выставилъ образцы чугуна, шлака, руды, угля и флюса; разнообразный сортиментъ желѣза: обручнаго, полосоваго, круглago, брусчатого, рѣзнаго, шиннаго, каретнаго и проч.; образцы желѣза пудлинговаго въ кускахъ; пробы желѣза въ холодномъ состояніи, различныя издѣлія изъ желѣза, какъ-то: вилы, топоры, лопаты, гвозди и проч.; образцы огнеупорныхъ матеріаловъ.

I. Общія свѣдѣнія о дачѣ и заводахъ.

Симскій горнозаводскій округъ принадлежитъ егермейстерамъ Высочайшаго двора Николаю и Ивану Петровичамъ Балашевымъ на правахъ полной собственности. Округъ находится въ Уфимской губерніи и уѣздѣ и въ составъ его входитъ три завода: Симскій, Миньярскій и Николаевскій.

Симскій заводъ основанъ въ 1759 г., Миньярскій въ 1784 и Николаевскій въ 1866 году.

¹⁾ Для выставки была отпечатана обстоятельная брошюра, озаглавленная «Симскій горнозаводскій округъ егермейстеровъ Высочайшаго Двора Николая и Ивана Петровичей Балашевыхъ», 1896 г., откуда и почерпнуты настоящія свѣдѣнія. Нѣкоторыя позаимствованія сдѣланы и изъ доклада Н. С. Верещагина о тѣхъ же заводахъ, представленнаго имъ въ Экспертную комиссію.

Всѣ три завода расположены близъ Самаро-Златоустовской желѣзной дороги; первый въ $8\frac{1}{2}$ верстахъ отъ ст. Симская, второй въ $3\frac{1}{2}$ верст. отъ ст. Миньяръ и третій въ 27 верст. отъ ст. Кропачево.

Симскій заводъ находится на сплавной р. Симъ, которою и пользуется для сплава дровъ и бревенъ. Всѣ продукты производства отправляются по Самаро-Златоустовской дорогѣ, отстоящей, какъ было уже сказано, въ $8\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Симскаго завода. Весь грузъ на станцію и со станціи отправляется гужемъ. Ежегодно перевозится на станцію отъ 300 до 400 тыс. пуд. продуктовъ и доставляется обратно сырья, преимущественно руды, отъ 900.000 до 1.300.000 пуд.

Миньярскій заводъ, лежащій при слияніи сплавныхъ рѣкъ Симъ и Миньяръ, также пользуется ими для сплава лѣсныхъ матеріаловъ. Отъ Самаро-Златоустовской дороги заводъ находится въ $3\frac{1}{2}$ верстахъ и перевозитъ на станцію и обратно до 600.000 пуд. груза.

Николаевскій заводъ—въ 27 верстахъ отъ станціи Кропачево, перевозитъ весь грузъ на желѣзную дорогу въ количествѣ отъ 200.000 до 300.000 пуд. гужемъ.

Общая площадь заводской дачи равна 255.378 десятинамъ, изъ которыхъ Симскому заводу принадлежитъ 120.378 десят., Миньярскому 45.000 десят. и Николаевскому 55.000 десят., остающіеся 35.000 десят. предназначены для проектируемаго къ постройкѣ Балашевскаго завода.

Изъ числа 255.378 десят. занято лѣсами 200.353 десят.

Общее число жителей заводскихъ и близъ лежащихъ селеній и деревень свыше 15.000; изъ нихъ въ селеніи Симскаго завода находится 3.733 челов., Миньярскаго 4.128 челов. и Николаевскаго 2.234 человѣка.

II. О ГОРЮЧИХЪ МАТЕРІАЛАХЪ.

Горючимъ матеріаломъ служатъ дрова, древесный уголь и нефть. Ежегодная потребность дровъ всѣхъ трехъ заводовъ составляетъ въ среднемъ около 12 тыс. куб. саж.; въ 1894 заводскомъ году издержано 11.929 куб. саж. и въ 1895 году

12.751 куб. саж. ¹⁾. Изъ этого количества Миньярскій заводъ расходуетъ около 80⁰/₀, Симскій 15⁰/₀ и Николаевскій 5⁰/₀.

Вся потребность въ дровахъ удовлетворяется лѣсами собственной дачи. Заготовка дровъ ведется подряднымъ способомъ. Доставка дровъ производится зимою гужемъ изъ разстоянія отъ 7 до 15 верстъ и весною сплавомъ изъ разстоянія отъ 20 до 25 верстъ.

Наибольшее количество дровъ доставляется сплавомъ. Количество сплавныхъ дровъ Симскаго завода равно 60⁰/₀ и Миньярскаго 75⁰/₀. Общее количество сплавныхъ дровъ составляетъ 69⁰/₀.

По породамъ: еловыхъ и пихтовыхъ дровъ заготавливается около 40⁰/₀ и березовыхъ и осиновыхъ около 60⁰/₀.

Древеснаго угля расходуются отъ 40.000 до 50.000 коробовъ казенной мѣры ежегодно.

Въ 1895 году заготовлено:

Симскимъ заводомъ . . . 32.058 короб.

Миньярскимъ заводомъ . . 1.274 »

Николаевскимъ заводомъ . 18.177 »

Итого . 51.509 короб.

Потребность въ углѣ удовлетворяется изъ запасовъ собственной дачи.

Уголь заготавливается подряднымъ способомъ, выжигается по преимуществу въ кучахъ и доставляется гужемъ за 12—38 верстъ.

По породамъ заготовка производится въ слѣдующей пропорціи: 40⁰/₀ березоваго, 20⁰/₀ осиноваго и 40⁰/₀ еловаго и пихтоваго.

Весь уголь хранится въ семи угольныхъ сараяхъ общою вмѣстимостью въ 45.000 коробовъ.

Нефть употребляется какъ топливо въ пудлинговыхъ и сварочныхъ печахъ. Въ Миньярскомъ заводѣ 5 пудлинговыхъ печей переведены на работу нефтяными остатками (остальные

¹⁾ По даннымъ Статистич. Сборника 11.246 куб. саж.

печи дѣйствуютъ на сушеныхъ дровахъ); въ 1895 году было израсходовано нефтяныхъ остатковъ до 25.520 пудовъ ¹⁾).

III. ОГНЕУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Огнеупорная глина добывается открытыми работами въ 3 верстахъ отъ Миньярскаго завода въ количествѣ около 30.000 пуд. ежегодно. Въ 1895 году добыто 32.914 пуд., изъ коихъ 75% отправлено въ Симскій заводъ. Огнеупорная глина идетъ на выдѣлку кирпича, на приготовленіе массы для набивки горна и на смазку ковшей, желобовъ и проч. при мартеновскомъ производствѣ.

Тальковый камень доставляется изъ казацкой дачи Оренбургской губерніи, въ количествѣ отъ 3.300 до 4.300 пуд. ежегодно и идетъ на внутреннюю облицовку пудлинговыхъ печей.

Кварцеваго камня расходуется ежегодно отъ 55.000 до 68.000 пудовъ. Онъ добывается въ 3 верстахъ отъ Симскаго завода и лишь незначительная часть его, отъ 6.000 до 7.000 пуд., доставляется изъ Златоустовской дачи. Кварцевый камень употребляется для приготовленія огнеупорнаго кирпича и массы для трамбовки горновъ доменныхъ печей.

Огнеупорный кирпичъ готовится собственными средствами и расходуется ежегодно въ количествѣ отъ 150.000 до 220.000 штукъ. Кирпичъ употребляется трехъ сортовъ: кварцево-глинистый, состоящій изъ 67% кварца и 33% глины, или изъ 75% кварца и 25% глины и чисто кварцевый—динасъ, готовящійся изъ кварца съ 2% обожженной извести.

Кварцево-глинистый кирпичъ употребляется для пудлинговыхъ и сварочныхъ печей, для котловъ и на постройку внутреннихъ шахтъ доменныхъ печей. Динасъ идетъ на кладку и ремонтъ Мартеновскихъ печей.

На Симскомъ заводѣ имѣется хорошо оборудованная кирпичедѣлательная фабрика съ двумя парами бѣгуновъ для измельченія массы, глиномялкой, чашею для смѣшенія массы и станкомъ для формовки кирпича.

¹⁾ По даннымъ Статистич. Сборника за 1895 г. нефтяныхъ остатковъ въ этомъ году употреблено на Симскихъ заводахъ 34.401 пуд. *Прим. Ред.*

IV. СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛЬ.

Средній годичный расходъ краснаго кирпича составляетъ 250.000 до 300.000 штукъ. Кирпичъ готовится на Симскомъ заводѣ; 200.000 шт. идутъ на собственные нужды и 100.000 шт. предназначаются для сбыта мѣстнымъ жителямъ.

Строеваго лѣса расходуется до 10.000 шт. бревень въ годъ; изъ нихъ распиливается на доски въ ручную и на лѣсопилкѣ, приводящейся въ движеніе 25-сильною турбиной,—6.000 шт. для нуждъ завода и на продажу мѣстнымъ жителямъ.

Годичный расходъ бутоваго камня составляетъ 100—120 кубовъ; извести заготавливается около 5.000 пуд. и алебастра 1.200 пуд.

V. Инструменты, машины, станки и проч.

Часть инструментовъ, инструментальной стали, машинъ и орудій выписывается черезъ комиссіонеровъ съ русскихъ и заграничныхъ заводовъ, другая часть дѣлается средствами Симскаго и Миньярскаго заводовъ; сюда относятся различнаго рода инструменты для куренныхъ работъ и заводскихъ цеховъ, разные механизмы, какъ-то: прокатные станы, валы для нихъ, паровые молоты, турбины, станки, арматура для печей и котловъ и проч.

VI. Свѣдѣнія о рабочихъ.

На заводскихъ работахъ обращается мастеровыхъ и рабочихъ на всѣхъ трехъ заводахъ округа около 1.100 человекъ, изъ нихъ большинство мѣстныхъ жителей. На рудникахъ работаетъ 280 человекъ. Въ куреняхъ задолжается около 1.750 человекъ; подвозкою руды занято до 1.000 человекъ; подвозкою лѣсныхъ матеріаловъ 750 чел.; при перевозкѣ матеріаловъ и продуктовъ производства около 200 чел.

По заводамъ рабочіе распредѣляются слѣдующимъ образомъ:

	Симскій заводъ.		Миньярскій зав.		Николаевск. зав.	
	Мѣст- ныхъ.	Прини- маемыхъ.	Мѣст- ныхъ.	Прини- маемыхъ.	Мѣст- ныхъ.	Прини- маемыхъ.
Заводскихъ рабочихъ . . .	330	—	630	90	67	—
На рудникахъ	150	130	—	—	—	—
Въ куреняхъ	580	250	315	—	600	—
При подвозкѣ руды и друг. матеріаловъ	350	—	—	—	400	200
При подвозкѣ лѣсныхъ мате- ріаловъ	280	120	20	80	250	—
При перевозкѣ продуктовъ и матеріалн. производ. .	—	—	60	—	150	—
Итого . . .	1.690	500	1.025	170	1.467	200
Итого на каждый заводъ . .	2.190		1.195		1667	
Итого на всѣхъ заводахъ	5.052 человека.					

Общая сумма рабочей платы, выданной рабочимъ всѣхъ трехъ категорій (заводскимъ, рудничнымъ и куреннымъ) составляетъ по округу:

въ 1894 году . .	278.500 руб.
» 1895 » . .	297.050 »

Коннорабочимъ какъ при подвозкѣ лѣсныхъ и сырыхъ матеріаловъ, такъ и при перевозкѣ продуктовъ производства, выдано:

въ 1894 году . .	195.200 руб.
» 1895 » . .	161.200 »

По заводамъ рабочая плата распредѣляется слѣдующимъ образомъ:

	Симскій заводъ.		Миньярскій зав.		Николаевскій зав.	
	1894 г.	1895 г.	1894 г.	1895 г.	1894 г.	1895 г.
Заводскимъ рабочимъ . .	33.500	35.000	121.000	141.000	3.700	5.000
Рудничнымъ »	42.000	25.000	—	—	—	—
Куреннымъ »	49.800	53.000	6.000	10.550	23.500	27.500
Коннорабочимъ при пере- возкѣ сырья	5.000	7.500	—	—	2.500	3.500
Коннорабочимъ при пере- возкѣ продуктовъ . . .	98.000	83.000	19.700	18.200	70.000	49.000

Кромѣ того, Управленіе округомъ принимаетъ участіе въ доставленіи рабочимъ хлѣбныхъ припасовъ—фуража, на сумму до 40.000 руб. въ годъ. Въ числѣ рабочихъ, главныхъ мастеровъ, а также и въ администраціи иностранцевъ нѣтъ. Рабочіе живутъ въ своихъ домахъ. Во время работъ на заводѣ, къ огражденію рабочихъ отъ опасностей, принимаются мѣры, установленныя закономъ и вызываемыя условіями работы.

При двухъ заводахъ имѣются больницы: при Симскомъ и Миньярскомъ, а при Николаевскомъ заводѣ пріемный покой, и при всѣхъ заводахъ школы мужскія и женскія, въ содержаніи которыхъ участвуютъ заводы.

VII. Заводскія производства.

1. Доменное.

Руда. Руды—бурые и шпатовые желѣзняки добываются въ десяти отдѣльныхъ рудникахъ, извѣстныхъ подъ общимъ названіемъ «Тяжелыхъ рудниковъ», находящихся въ отдѣльной рудничной дачѣ, лежащей въ Златоустовскомъ уѣздѣ, Уфимской губерніи, въ 103 верстахъ отъ Симскаго завода.

Руда залегаетъ мощными пластами, подчиненными известнякамъ. Въ лежачемъ боку руды соприкасаются съ кварцитовыми глинистыми сланцами, всячій бокъ образуется изъ кварцитовъ. Уголь паденія пластовъ колеблется отъ 40 до 45°. Мощность пластовъ бурога желѣзняка достигаетъ 20 саж., а шпатоваго—18 саж., при чемъ во всѣхъ пластахъ замѣчается увеличеніе процентнаго содержанія желѣза съ углубленіемъ пластовъ. Систематическими и подробными развѣдками, произведенными горнымъ инженеромъ А. Г. Эрномъ съ 1890 по 1893 г. помощью буренія и шурфовки, выясненъ подробно характеръ залеганія рудъ и опредѣленъ запасъ руды, который для открытыхъ работъ исчисленъ свыше миллиарда пудовъ. При подземныхъ работахъ запасы рудъ значительно увеличиваются; опредѣлить точно это грандіозное богатство не представлялось практически возможнымъ, такъ какъ требовалось закладывать черезчуръ глубокія буровыя скважины. Подвозка руды производится

смѣшаннымъ способомъ: частью гужемъ и частью по желѣзной дорогѣ. Въ Николаевскій заводъ, отстоящій въ 70 верстахъ отъ рудниковъ, вся руда, въ количествѣ свыше полумилліона пудовъ, идетъ гужемъ; въ Симскій заводъ она отправляется гужемъ до станціи Вязовой (39¹/₂ верст.), отсюда по желѣзной дорогѣ до Симской станціи (55 верстъ) и отъ этой послѣдней снова гужемъ до завода (8¹/₂ вер.). Всего руды добывается свыше полутора милліоновъ пудовъ.

Въ 1894 году добыто 1.008.999 пуд.
 » 1895 » » 1.600.440 »¹⁾.

Въ 1896 году предполагалось добычу руды значительно увеличить.

Химическій составъ руды слѣдующій:

	Тяжелые рудники.				Успенскіе рудники.			Верхне-Буландинскій рудникъ.	Буландинскій рудникъ.	Рудникъ.
	№ 1.	№ 2.	№ 3.	Ит.г.	№ 1.	№ 2.	№ 3.			
Потери отъ прокалив.	4,20	4,70	2,05	5,60	3,85	2,45	4,00	2,30	3,06	
Кремнезема	5,10	7,00	5,90	4,30	8,80	4,30	10,50	4,98	10,18	
Глинозема	1,30	2,03	5,00	2,40	4,50	1,30	4,20	2,30	6,44	
Извести	0,30	0,30	0,35	1,20	0,48	0,44	0,50	0,45	1,84	
Горькозема	Слѣды	Слѣды	0,58	0,55	0,22	0,25	0,34	0,23	0,68	
Окиси марганца	2,41	2,04	0,65	1,86	1,77	2,24	1,00	1,11	1,19	
Фосфора	0,03	0,03	0,05	0,04	0,53	0,04	0,05	0,05	0,06	
Свры	Слѣды	0,04	Слѣды	Слѣды	Слѣды	Слѣды	Слѣды	Слѣды	Слѣды	
Окиси желѣза	87,14	84,80	85,80	83,90	80,70	88,70	79,00	89,37	76,76	
Желѣза	61,00	59,36	60,08	58,72	56,48	62,08	55,30	62,56	53,73	

Руды обжигаются на мѣстѣ добычи въ пожегахъ и хранятся на заводахъ въ сараяхъ общему вмѣстимостью 1.400.000 пуд. Дробленіе руды производится въ ручную.

Флюсг. Флюса ежегодно расходуется отъ 80.000 до 120.000 пудовъ; онъ добывается въ 4—5 верстахъ отъ заводовъ и доставляется зимою гужемъ. Симскимъ заводомъ въ 1895 г. израсходовано 87.852 пуд., а Николаевскимъ 34.780 пуд.

¹⁾ По статистическимъ даннымъ о горнозаводской промышленности Россіи за 1895 г., добыто желѣзной руды на Симскихъ заводахъ всего 1.389.320 пудовъ.

На флюсы употребляется известнякъ (известковый песокъ) нѣсколько магнезіальный.

Анализъ флюсовъ слѣдующій:

	Симскаго завода.	Миньярскаго завода.
SiO_2	3,60	0,30
Fe_2O_3	1,43	0,30
Al_2O_3	4,76	1,10
MnO	нѣтъ	нѣтъ
CaO	30,70	54,60
MgO	15,63	0,73
P	нѣтъ	нѣтъ
S	слѣды	слѣды
CO_2	41,14	42,90

Доменные печи. Доменныхъ печей три: двѣ въ Симскомъ заводѣ и одна въ Николаевскомъ. Размѣры печей слѣдующіе:

	Симскія печи.	Николаевская печь.
Высота печи (H)	57 фут.	43 фут.
Диаметръ распара (D)	12 »	13,25 »
Диаметръ горна по лещадѣ (D_1)	4,5 »	4 »
Диаметръ горна вверху (D_2)	5,5 »	5 »
Диаметръ колошника (D_3)	7 »	8 »
$\frac{H}{D} =$	4,75 »	3,25 »
$\frac{D_3}{D} =$	0,6 »	0,6 »
$\frac{D_1}{D} =$	0,375 »	0,3 »
Вмѣстимость (V)	3.700 куб. ф.	3.060 к. ф.
Суточная производительность	1.700 пуд.	1.300 пуд.
На пудъ чугуна, выплавляемаго въ 24 час., приходится V	2 куб. ф.	2,35 куб. ф.
Число фурмъ	3 » »	5 » »
Диаметръ сопель	3"	2 $\frac{1}{4}$ "
Упругость дутья	2 $\frac{3}{4}$ "—3 $\frac{1}{2}$ "	2 $\frac{3}{4}$ "—3 $\frac{1}{2}$ "

Въ колошу идетъ:

Угля	23.660 куб. в.	25.913 куб. в.
Руды	42—50 п.	36—42 п.
Флюса	2—3 »	2—3 »
На казенный коробъ выплавлено чугуна .	28 »	20 »
На пудъ угля чугуна	1,5 »	1,1 »

Горна всѣхъ трехъ печей закрыты. Кожухи печей массивные, сложены изъ краснаго кирпича. Лещадь, горнъ и заплечики набивные. Масса для набивки состоитъ изъ четырехъ частей толченаго кварца и одной части сушеной глины. Шахты сложены изъ огнеупорнаго кирпича и только въ верхней части изъ краснаго. Продолжительность службы горновъ три года, а шахтъ 6 лѣтъ.

Улавливаніе газовъ производится при помощи цилиндра, опущеннаго въ колошникъ печи, закрывающійся подвѣшенной къ балансиру крышкой.

Дутье нагрѣвается до 360° К. въ аппаратахъ со стоячими сифонными чугунными трубами. Въ Симскомъ заводѣ на двѣ доменные печи имѣется три аппарата, изъ которыхъ одинъ запасный; въ Николаевскомъ заводѣ одинъ аппаратъ.

Доставка руды и горючаго на колошникъ производится въ Симскомъ заводѣ вертикальнымъ подъемомъ, работающимъ отъ турбины, а въ Николаевскомъ на лошадяхъ. Руда засыпается обожженная, холодная. Просушки угля не производится.

Производительность доменныхъ печей Симскаго завода составляла въ 1895 г. 613.393 пуда штыковаго чугуна и 57.811 пуд. доменнаго литья. Николаевская доменная печь проплавилла въ 1895 г. 331.766 пуд. чугуна и 2.753 пуд. доменнаго литья. Всего выплавлено чугуна за 1895 годъ 1.005.723 пуд.¹⁾ Чугуны, проплавляемые въ Симскомъ заводѣ, передѣлываются на мѣстѣ въ пудлинговый или мартеновскій металлъ, или идутъ въ Миньярскій заводъ для пудлингованія. Чугуны Николаевскаго завода частью идутъ также въ Миньярскій заводъ, и главнымъ образомъ поступаютъ въ продажу, и отправляются въ штыкахъ по желѣзной дорогѣ, по заказамъ частныхъ лицъ.

Чугунъ выплавляется темно-сѣрый, свѣтло-сѣрый, третной сѣрый, половинчатый, третной бѣлый и бѣлый.

Доменные шлаки не утилизируются.

¹⁾ По официальнымъ статистическимъ даннымъ за 1895 годъ, цифры эти нѣсколько иныя; такъ, въ Симскомъ заводѣ показано выплавленнымъ чугуна въ штыкахъ 442.465 пуд., а въ припасахъ 52.479 пуд., а на Николаевскомъ заводѣ въ штыкахъ 440.309 пуд., а въ припасахъ 4.581 пуд., а всего по обоимъ заводамъ 939.834 пуда.

Спеціальныхъ сортовъ чугуна не выплавляется.

Анализы чугуновъ:

	Симскіе чугуны.				Николаевскіе чугуны.	
	Сѣрый.	Сѣрый.	Бѣлый.	Бѣлый.	Сѣрый.	Бѣлый.
Графитъ	3,91	3,85	0,05	0,12	3,80	0,15
Химическ. соедин. С	0,37	0,20	3,18	4,00	0,45	3,52
Общее количество С	4,28	4,05	3,23	4,12	4,25	3,67
Si	1,05	0,70	0,17	0,28	1,12	0,28
Mn	1,74	1,77	0,65	0,73	1,57	0,98
P	0,05	0,05	0,04	0,05	—	0,04
S	с	л	ѣ	д ы.	—	—

2. Пудлинговое производство.

Пудлинговое производство сосредоточено главнымъ образомъ въ Миньярскомъ заводѣ. Въ Симскомъ заводѣ всего одна самодувная печь съ производительностью въ 30.000 пуд. пудлинговыхъ кусковъ въ годъ. Всѣхъ печей на заводахъ 11, изъ нихъ 4 съ дутьемъ и 7 самодувныхъ.

Годичная производительность пудлинговыхъ кусковъ равняется 400.000 до 450.000 пуд. Въ 1894 году было пригото-влено 430.000, а въ 1895 году 457.500 пуд.

Симская печь выдѣлываетъ въ 9—12 часовую смѣну 4 насадки по 30 пуд. каждая. Суточная производительность печи составляетъ 180—200 пуд.

Одною кубической саженью дровъ выдѣлывается отъ 100 до 135 пуд. пудлинговыхъ кусковъ.

Въ Миньярскомъ заводѣ самодувныя печи также отапливаются дровами; топливомъ для печей съ дутьемъ служатъ нефтяные остатки. Всѣ садки самодувныхъ печей 30 пуд., печей съ дутьемъ 35 пуд.

Суточная производительность печей колеблется отъ 180 до 230 пуд. Расходъ топлива дровяныхъ печей такой же, какъ и на Симскомъ заводѣ; нефтяныя печи выдѣлываютъ на пудъ нефти 4,5 пуд. кусковъ.

Угаръ самодувныхъ печей равенъ 10%, нефтяныхъ 8%. Обжимка криць на Симскомъ заводѣ производится паровымъ

4-хъ тоннымъ молотомъ, на Миньярскомъ заводѣ двумя хвостовыми молотами въ 80 пуд. каждый, получающими движеніе отъ 25-сильныхъ водяныхъ колесъ. Пудлинговые куски передѣляются на сортовое желѣзо исключительно на Миньярскомъ заводѣ.

3. Мартеновское производство.

Мартеновское производство заведено на Симскомъ заводѣ и существуетъ сравнительно недавно (1893 г.). Мартеновскихъ печей съ нейтральнымъ (основнымъ) подомъ, вмѣстимостью въ 10 тоннъ, одна. Генераторовъ — три, изъ которыхъ одинъ запасный. Объемъ генератора 600 куб. фут., высота 20 фут., площадь поперечнаго сѣченія 30 кв. фут. (6' × 5').

Объемъ пары рекуператоровъ 1.400 куб. фут.; отношеніе воздушнаго къ газовому какъ 4:3.

На тонну проплавляемаго металла приходится 140 куб. фут. или 4 м.³

Шихта составляется 75% чугуна и 25% желѣза. Передъ выпускомъ добавляется 1,5 — 2,5 пуд. ферро-мангана съ 80% марганца и столько же ферро-силиціума съ 10% кремнія. Средняя продолжительность плавки 8 часовъ.

Въ теченіе сутокъ дѣлается три плавки и получается 1.100 пудовъ годнаго металла. Угаръ равенъ 10%. Получается скардовника (скрапу) 8%. На кубическую сажень дровъ проплавляется 230 пуд. металла. Въсь слитковъ отъ 6 до 10 пуд. Металлъ отливается по преимуществу мягкій для выдѣлки сортоваго и листового желѣза. Твердый металлъ, отливаемый въ незначительныхъ количествахъ, идетъ на легкіе рельсы, валки и шарниры къ опорамъ желѣзнодорожныхъ мостовъ. Разливка производится снизу вверхъ черезъ ковшъ.

Сборка и уборка изложницъ и слитковъ производится подвижнымъ ручнымъ краномъ. Въ теченіе 1895 года отлито 155.000 пуд. болванки, которая по преимуществу прокатана въ Миньярскомъ заводѣ.

Фасоннаго стальнаго литья: зубчатыхъ колесъ, вкладышей, валковъ, муфтъ и проч. отливается ежегодно около 4.000 пудовъ.

4. Производство цементной стали.

Это производство, вслѣдствіе уменьшенія спроса, падаетъ. Прежде работали двѣ сталетомиленныя печи, а теперь только одна. Для цементациі идетъ пудлинговое полосовое желѣзо. Ежегодно готовится отъ 2.000 до 4.000 пуд. цементной стали.

5. Прокатныя устройства.

Вся прокатка пудлинговаго и мартеновскаго металла сосредоточена на Миньярскомъ заводѣ. Здѣсь готовится крупно-сортное, мелкосортное, рѣзное, матовое, кровельное и листовое тяжеловѣсное желѣзо и лопаточная сталь.

Въ 1894 году было приготовлено 371.000 пуд., а въ 1895—465.500 пуд.

Кровельное желѣзо. Красная болванка выкатывается изъ мартеновскихъ слитковъ. Болванка раскатывается на свою тройную ширину, затѣмъ, послѣ вторичнаго нагрѣва, складывается парами и раскатывается вновь; далѣе она складывается въ четверки, нагрѣвается и опять раскатывается; снова складывается въ пятерки, нагрѣвается и затѣмъ раскатывается окончательно на красный листъ.

Красные листы послѣ ихъ обрѣзки собираются въ пары вѣсомъ въ 30 пудовъ и пробиваются подъ 65-пудовымъ листопробивнымъ молотомъ, послѣ предварительнаго подогрѣва въ листораспарочной печи, которыхъ имѣется двѣ.

Наиболѣе ходкій сортъ кровельнаго желѣза имѣетъ размѣръ 2 арш. × 1 арш. и вѣситъ отъ 9 до 11 фунтовъ. Кровельнаго желѣза приготовлено въ 1894 г. 40.500 пуд., а въ 1895 г.—50.200 пуд.

Сортное, фасонное желѣзо, рельсы и проч. Крупно-сортное желѣзо катается или изъ мартеновской болванки или изъ пудлинговыхъ кусковъ, смотря по сортамъ, съ одного или двухъ нагрѣвовъ. Мелкосортное желѣзо выкатывается изъ черновой болванки, которая получается отъ прокатки пудлинговыхъ кусковъ въ обжимныхъ валкахъ. Незначительная часть мелкосортнаго желѣза дѣлается изъ мартеновскаго металла.

Въ 1895 году началась прокатка тавроваго, угловаго желѣза и мелкихъ рельсовъ.

Рѣзное желѣзо выкатывается на особомъ рѣзномъ станкѣ изъ мартеновскаго металла.

Листовое тяжеловѣсное желѣзо. Листовое желѣзо выкатывается изъ досчатой мартеновской болванки, выкованной изъ слитковъ. Послѣ нагрѣва въ сварочной печи, болванка предварительно раскатывается, подогревается затѣмъ въ калильной печи и раскатывается до надлежащаго размѣра. Наибольшій размѣръ листовъ при вѣсѣ въ 6 пудовъ равенъ 120" \times 33".

Въ Миньярскомъ заводѣ 6 сварочныхъ регенеративныхъ печей, изъ которыхъ одна работаетъ на нефти, а остальные на дровахъ. Въ сутки съ каждой печи подаютъ 400 до 600 пуд. кусковъ. На кубическую сажень дровъ выкатывается до 200 пуд. кусковъ.

Въ заводѣ имѣется два крупносортныхъ, одинъ мелкосортный, одинъ болваночный, два листокатальныхъ и одинъ рѣзной станы.

Крупносортные и мелкосортный прокатные станы состоятъ изъ 4 паръ станинъ, при одномъ листокатальномъ и обжимномъ станѣ—двѣ пары станинъ. Одинъ листокатальный станъ обь одной парѣ станинъ.

Двигатели—водяныя колеса и турбины общео силою до 400 пар. лош.

На крупносортныхъ станахъ выкатывается въ сутки до 900 пуд. на каждомъ, на мелкосортномъ 700 пуд.; на каждый крупносортный станъ полагается двѣ сварочныхъ печи, при болваночномъ и мелкосортномъ станахъ по одной печи, при листокатальныхъ станахъ по одной печи.

Главнымъ продуктомъ производства Симскихъ заводовъ является разносортное полосное желѣзо—круглое, четырехъ-гранное, полосовое, тавровое, угловое, мелкіе рельсы и проч., а также листовое кровельное желѣзо и литое (до 10 пуд.) тонко котельное.

6. Литейная фабрика.

Литейная фабрика устроена на Симскомъ заводѣ, она исполняетъ чугуныя части машинъ — орудій, вновь устраиваемыхъ и ремонтируемыхъ въ заводахъ округа и принимаетъ заказы на чугуныя отливки для желѣзныхъ дорогъ и частныхъ лицъ.

Въ 1894 г. отлито 22.026 пуд., въ 1895—26.200 пудовъ.

Чугунъ переплавляется въ самодувной отражательной печи; ежегодный расходъ дровъ составляетъ 265 куб. саж. Въ литейной обращается около 30 рабочихъ.

7. Кузнечныя фабрики.

Кузнечныя фабрики устроены при всѣхъ трехъ заводахъ. Онѣ служатъ для выдѣлки разнаго рода инструментовъ и машинныхъ частей въ количествѣ до 3.000 пуд. въ годъ.

Симская кузница имѣетъ 12 горновъ, центробѣжный вентиляторъ, работающій отъ турбины Жонваля въ 18 силъ и паровой молотъ въ 1,25 тонны.

Въ 1894 году приготовлено поковокъ 1.126 пуд., издержано угля 400 коробовъ и задолжено рабочихъ до 45 человѣкъ ежедневно.

Миньярская кузница выдѣлываетъ до 1.500 пуд. поковокъ на 18 кузнечныхъ горнахъ, задолжая 50 человѣкъ рабочихъ.

Кузница Николаевского завода готовитъ до 350 пуд. разныхъ поковокъ, расходуя отъ 100 до 115 коробовъ угля и задолжая 8 человѣкъ рабочихъ.

8. Котельная фабрика.

Котельное отдѣленіе имѣется на одномъ Симскомъ заводѣ и устроено въ одномъ корпусѣ съ кузнечнымъ. Оно снабжено дыропробивнымъ прессомъ, ножницами, загибнымъ (гнульнымъ) и сверлильнымъ станками. Работаетъ ежедневно до 20 человѣкъ.

9. Механическія фабрики.

Механическими и ремонтными мастерскими снабжены Симскій и Миньярскій заводы.

Механическая фабрика Симскаго завода имѣеть слѣдующія отдѣленія: собственно механическое, токарное, сборочное и слесарное.

Движителемъ механической служитъ турбина Жирарда въ 40 силъ, она приводитъ въ движеніе слѣдующіе станки: 1 цилиндро-сверлильный, 2 токарныхъ, 4 винторѣзныхъ, 2 сверлильных, 2 строгальныхъ, 1 поперечно-строгальный и 1 долбежный. Токарные станки и одинъ изъ строгальныхъ приготовлены Симскимъ заводомъ. Въ механической обращается до 40 человѣкъ рабочихъ.

Механическая Миньярскаго завода можетъ быть подраздѣлена на двѣ части: на токарную и слесарную; въ первой имѣется 14 станковъ для обточки и ремонта валковъ, два строгальныхъ, четыре сверлильныхъ, прессъ для прошивки дыръ, ножницы для обрѣзки кромокъ, большой винторѣзный токарный станокъ, двѣ самоточки и одинъ прессъ-ножницы.

Слесарная служитъ для сборки новыхъ машинъ-орудій и двигателей и для ремонта старыхъ. Число рабочихъ ежедневно достигаетъ до 60 человѣкъ.

Для механическихъ испытаній желѣза на разрывъ работаетъ разрывной прессъ, выписанный изъ-за границы; сила прессы 25 килограммъ.

Модельныя мастерскія имѣются какъ при Симскомъ, такъ и при Миньярскомъ заводахъ; въ нихъ обращается до 40 челов. рабочихъ.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Сопоставляя дѣятельность завода за послѣдніе года съ таковою же 10 лѣтъ назадъ, мы замѣчаемъ значительные успѣхи:

Въ 1886 году Симскимъ округомъ выплавлено 725.061 пуд. чугуна, изъ котораго на долю Симскаго завода приходится

395.659 пуд. и на долю Николаевского 329.402 пуд. Между тѣмъ въ 1895 г. этими заводами выплавлено 1.005.723 пуд., въ то число 671.204 пуд. Симскимъ и 334.519 пуд. Николаевскимъ. Слѣдовательно доменные печи увеличили свою производительность на 280.668 пуд., или на 38,6⁰/₁₀).

Въ выходѣ на коробъ чугуна заводы за это время сдѣлали замѣтные успѣхи: расходъ угля въ 1886 году для выплавки чугуна составлялъ 47.113 коробовъ, такимъ образомъ на коробъ выплавлено (725.061 : 47.113) 15,4 пуд. чугуна. Въ настоящее же время выходъ чугуна на коробъ (казенной мѣры) на Симскомъ заводѣ равенъ 28 пуд., а на Николаевскомъ—20 пуд. Блистательные результаты выхода чугуна на коробъ въ Симскомъ заводѣ достигнуты увеличеніемъ высоты доменныхъ печей (57') и устройствомъ рудныхъ и угольныхъ сараевъ. Что касается производительности желѣза, то въ 1886 году она равнялась 316.886 пудамъ, изъ числа которыхъ 41.722 пуд. было приготовлено кричнымъ и 275.164 пуда пудлинговымъ способомъ²⁾.

Въ 1895 году общая производительность желѣза равна 465.500 пуд. Въ 1893 г. кричное производство оставлено и замѣнено мартеновскимъ; мартеновскаго металла въ 1895 году отлито 155.000 пуд.

Въ расходѣ горючаго, не смотря на увеличеніе производительности, замѣчается значительная экономія³⁾:

Въ 1886 г.	употреблено дровъ . .	17.601 куб. саж.
	» угля . .	50.053 короба.
Въ 1895 г.	» дровъ . .	12.751 куб. саж.
	» угля . .	51.509 короба.

¹⁾ Въ 1882 году на Симскихъ заводахъ выплавлено чугуна 369.542 пуда,— т. е. менѣе противъ 1895 г. на 636.181 пудъ. *Прим. Ред.*

²⁾ Въ 1882 году производительность желѣза по двумъ заводамъ, Симскому и Миньярскому, составляла 223.521 пудъ, въ томъ числѣ кричнаго 48.639 пуд. и пудлинговаго 174.882 пуда; сравнительно съ 1895 годомъ производительность была менѣе на 241.979 пудовъ. *Прим. Ред.*

³⁾ Въ 1882 году употреблено дровъ 19.365 куб. саж., угля 44.487 коробовъ. Если принять выходъ изъ 1 куб. саж. дровъ 2 короба угля, то общій расходъ дровъ и угля выразится въ дровахъ за 1882 годъ въ 41.608 куб. саж. т. е. по сравненію съ 1895 годомъ болѣе на 3.105 куб. саж.

Считая средній выходъ угля изъ куб. саж. дровъ равнымъ 2 коробамъ, получаемъ слѣдующій расходъ горючаго:

Въ 1886 году . . .	42.627 куб. саж.
» 1895 » . . .	38.505 » »

На это количество дровъ

	Въ 1886 г.	Въ 1895 г.
выплавлено чугуна	725.061 пуд.	1.005.723 пуд.
выдѣлано желѣза	316.886 »	465.500 »
Итого	1.041.947 пуд.	1.471.223 пуд.

Одною кубической саженью выплавлено чугуна и выдѣлано желѣза:

Въ 1886 году	24,4 пуд.
» 1895 »	38,2 »

Расходъ дровъ въ 1895 году уменьшился на 9,6%, выплавка чугуна увеличилась на 38,6% и выдѣлка желѣза увеличилась на 31,9%.

Эти данныя указываютъ на разумное стремленіе завода, сокращая расходы горючаго, увеличивать свою производительность путемъ техническихъ усовершенствованій и хозяйственныхъ мѣропріятій.

Чтобы судить объ успѣхахъ достигнутыхъ Симскими заводами за время съ 1882 по 1895 годъ, достаточно привести слѣдующія данныя объ оборудованіи этихъ заводовъ машинами и аппаратами за эти года.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Углевъжигательныхъ печей	—	45
Доменныхъ печей	3 ¹⁾	3 ²⁾
Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ съ чугунными трубами	2	3
Воздуходувныхъ машинъ	2	2
Кирпичныхъ горновъ	6	—
Мартеновскихъ печей	—	1

¹⁾ Изъ нихъ 1 съ холоднымъ дутьемъ и 2 съ горячимъ дутьемъ.

²⁾ Всѣ три съ горячимъ дутьемъ.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Пудлинговыхъ печей	8	11
Сварочныхъ печей	6	7
Калильныхъ печей	—	3
Прокатныхъ станковъ	3	6
Молотовъ паровыхъ	4	4
» вододѣйствующихъ	4	3
Движущихъ машинъ:		
Вододѣйствующихъ колесъ	11	10
силою	525HP	185HP
Тюрбинъ	3	13
силою	200HP	795HP
Паровыхъ машинъ	1	1
силою	40HP	40HP
Локобилей	1	1
силою	8HP	8HP

Экспертизою констатировано увеличеніе и расширеніе производства Симскихъ заводовъ съ переходомъ отъ стараго способа выдѣлки желѣза къ современнымъ и какъ результатъ этого—полученіе достаточно высокаго качества издѣлій; обращено также вниманіе на детальное изслѣдованіе главныхъ желѣзныхъ рудниковъ, опредѣлившее не только огромный запасъ руды, но и выяснившее характеръ мѣсторожденій съ научной стороны.

23. Катавъ и Юрюзань-Ивановскіе горные заводы князя и княгини Вѣлосельскихъ-Вѣлосерскихъ¹⁾.

Заводы выставили образцы руды, флюса, чугуновъ и шлаковъ; различное сортовое желѣзо, рельсы и профили рельсовъ и сортового желѣза; доменные отливки и механическія испытанія желѣза.

¹⁾ На выставкѣ раздавались 2 брошюры объ этихъ заводахъ; въ одной озаглавленной «Описаніе Катавъ-Ивановскихъ чугуноплавленнхъ, желѣзодѣлательныхъ и литейныхъ заводовъ князя К. Е. Вѣлосельскаго-Вѣлосерскаго», 1896 г., описаны Катавъ-Ивановскій сталелитейный и желѣзодѣлательный заводы и Усть-Катавскій желѣзодѣлательный заводъ горнымъ инженеромъ С. Л. Жуковскимъ, а въ другой, озаглавленной «Описаніе Юрюзань-Ивановскаго чугуноплавленнаго и желѣзодѣлательнаго завода княгини Н. Д. Вѣлосельской-Вѣлосерской», 1896 г., описанъ Юрюзань-Ивановскій заводъ. *Прим. Ред.*

Общія свѣдѣнія.

Заводы Усть-Катавскій, Катавъ-Ивановскій и Юрюзань-Ивановскій основаны въ 1758 году, вмѣстѣ съ другими заводами Южнаго Урала купцами Твердышевымъ и Мясниковымъ, при чемъ первые два завода отъ ихъ наслѣдниковъ и перешли къ предкамъ теперешняго владѣльца, а послѣдній заводъ, съ половины настоящаго столѣтїя, находился во владѣнїи генерала-отъ-артиллерїи Ивана Онуфріевича Сухозанетъ и его наслѣдниковъ, а съ 1869 года отдавался въ аренду разнымъ лицамъ, въ томъ числѣ князю К. Е. Бѣлосельскому-Бѣлозерскому съ 1873 по 1891 годъ, и въ этомъ послѣднемъ году приобрѣтенъ покупкою нынѣшнею владѣлицею его, княгинею Н. Д. Бѣлосельскою-Бѣлозерскою и состоялъ подъ однимъ общимъ управленїемъ съ сосѣдними Катавъ-Ивановскими заводами, которые принадлежать свиты Его Величества генераль-маіору князю Константину Есперовичу Бѣлосельскому-Бѣлозерскому, такъ же какъ и Юрюзанскій, на правахъ полной собственности.

Заводы Катавъ-Ивановскаго округа, расположенные на западномъ склонѣ Урала и находящіеся въ Уфимскомъ уѣздѣ Уфимской губернїи, заняты чугуноплавленными, желѣзодѣлательными и сталерельсовымъ производствами.

Общая площадь заводской дачи Катавскаго и Усть-Катавскаго завода составляетъ 200.513 десят., а вмѣстѣ съ дачей Юрюзанскаго завода, равную 165.434 дес.,—365.947 десят., въ томъ числѣ лѣсовъ 289.345 десят.

Заводское населенїе состоитъ въ Катавскомъ заводѣ изъ 3.750 челов. мужскаго и 3.880—женскаго пола, въ Усть-Катавскомъ изъ 2.259 мужскаго и 2.338 женскаго пола и въ Юрюзанскомъ изъ 6.600 человѣкъ обоого пола. Всего 18.827 жителей обоого пола.

Общая сила всѣхъ заводскихъ двигателей округа числомъ 77 равна 4.068 пар. л.; изъ нихъ на долю 48 водяныхъ двигателей приходится 2.405 пар. л., остальное количество 1.663 пар. л. падаетъ на 29 паровыхъ двигателей. По заводамъ двигатели распредѣляются слѣдующимъ образомъ:

Катавъ-Ивановскій зав. гидравлич. . .	15	силою	440	пар. л.
» » паровыхъ . . .	24	»	1.440	»
Усть-Катавскій заводъ гидравлическ. .	14	»	505	»
Юрюзанскій заводъ » . . .	19	»	1.460	»
» » паровыхъ . . .	5	»	263	»
<hr/>				
Итого двигателей . . .	77	силою	4.068	пар. л.

Перевозка тяжестей внутри заводовъ производится по рельсамъ въ ручную и на лошадахъ.

Горючее. Потребность горячаго удовлетворяется изъ заводскихъ дачъ. Количество дровъ, кромѣ углеженія, расходуемое заводами слѣдующее:

въ Катавскомъ заводѣ . . .	отъ 10.000 до 14.000	куб. саж.
» Усть-Катавскомъ заводѣ . . .	» 1.900 » 2.500	»
» Юрюзанскомъ заводѣ . . .	» 8.500 » 10.500	»

Часть дровъ доставляется въ заводы гужемъ и часть сплавомъ. Среднее разстояніе гужевой доставки для Катавскаго завода равно 19,4 версты, для Юрюзанскаго 18 и для Усть-Катавскаго 16 верстъ.

Древесный уголь. Количество древеснаго угля, идущаго на дѣйствіе заводовъ, ежегодно равно отъ 115.000 до 118.000 коробовъ.

	Коробовъ.
Въ 1894 г. Катавскій заводъ издержалъ . . .	76.193
» Усть-Катавскій зав. » . . .	956
» Юрюзанскій заводъ » . . .	38.387
Итого . . .	115.536

Коробъ угля Катавскихъ заводовъ равенъ 27.040 куб. вершковъ. Переугливаніе ведется двоякимъ способомъ: кучнымъ и печнымъ. Всѣхъ печей 136, изъ нихъ въ Катавскомъ заводѣ 84 и въ Юрюзанскомъ 52. Разстояніе гужевой перевозки отъ 35 до 37 верстъ. Уголь хранится въ угольныхъ сараяхъ какъ на заводѣ, такъ и на мѣстѣ выжига; при кучномъ углеженіи—

во временныхъ и при печномъ—въ постоянныхъ сараяхъ. Кромѣ древеснаго угля Катавскій заводъ употребляетъ для дѣйствія вагранокъ антрацитъ съ Грушевскихъ копей (Копкина), въ количествѣ отъ 6 до 8 тыс. пуд. ежегодно, а Усть-Катавскій заводъ съ 1893 года началъ употреблять для отопленія металлургическихъ печей и горновъ нефтяные остатки. Для храненія нефти близъ станціи желѣзной дороги Усть-Катавъ, въ разстояніи 3-хъ верстъ отъ завода, построенъ желѣзный резервуаръ на 30.000 пудовъ нефти, а въ самомъ заводѣ имѣются приспособленія для храненія 7.000 пуд. этого горючаго. Нефтяные остатки доставляются товариществомъ бр. Нобель.

Руды. Рудники находятся въ отдѣльной, приграниченной къ заводамъ рудничной дачѣ; всѣхъ рудниковъ 7, изъ нихъ разрабатываются: Верхнебуланскій, Успенскій, Охренный, Александровскій и Петропавловскій.

Залеганіе руды пластовое; всячимъ бокомъ служатъ кварциты, лежащимъ — глинистые сланцы. Успенскій рудникъ разрабатываетъ пластъ, являющійся продолженіемъ извѣстнаго Бакальскаго руднаго пласта. Вся добыча ведется хозяйственнымъ способомъ открытыми работами.

Руды представляютъ изъ себя шпатовый и бурые (охренный) желѣзняки. Кромѣ желѣзныхъ рудъ проплавляются еще въ Катавскомъ заводѣ марганцевыя и хромистыя руды, приобретаемыя изъ Оренбургской губерніи покупкою¹⁾.

Обжигъ руды производится на мѣстѣ добычи въ пожегахъ. Руды содержатъ: SiO_2 отъ 3,78 до 5,65%, Al_2O_3 — отъ 1,46 до 4,59%, CaO — отъ 0,24 до 1,13%, MgO — отъ 0,23 до 1,80%, S — отъ 0,01 до 0,02, P — около 0,02 и Fe — отъ 58,63 до 61,65%.

Въ 1894 г. проплавлено въ доменныхъ печахъ:

	Въ Катавскомъ з.	Въ Юрюзанскомъ.	Итого.
Желѣзныхъ рудъ	1.256.373 п.	1.207.758 п.	2.464.131 п.
Марганцевыхъ	35.334 »	—	35.334 »
Хромистыхъ	11.677 »	—	11.677 »

¹⁾ Кромѣ руды, Катавъ и Юрюзань-Ивановскіе заводы приобретаютъ покупкою съ сосѣднихъ заводовъ чугуна по цѣнѣ 70—80 коп. за пудъ.

Число рабочихъ на рудникахъ до 550 человекъ.

Флюсъ. Флюсующимъ веществомъ служить известнякъ въ сыромъ видѣ, который добывается вблизи заводовъ и возится гужемъ.

Огнеупорные матеріалы. Глина находится въ Юрюзанской и Усть-Катавской дачахъ; ежегодно расходуется ея около 150.000 пуд.

Въ 1894 году

Катавскій заводъ употребилъ огнеупорной глины	97.451 пуд.
Юрюзанскій	42.573 »
Усть-Катавскій	13.893 »
Итого	152.917 »

Огнеупорнаго песку расходуется ежегодно около 110.000 пуд.
Въ 1894 году

Катавскій заводъ издержалъ	50.870 пуд.
Юрюзанскій	64.876 »
Усть-Катавскій	5.000 »
Итого	120.746 »

Кварцеваго камня употреблено въ трехъ заводахъ 230.000 п. Огнеупорный кирпичъ собственнаго приготовленія. Для кирпичей высокаго качества выписывается отъ 8 до 12 тыс. пуд. Кунгурской глины. Годовой расходъ огнеупорнаго кирпича въ округѣ свыше 500.000 шт. Годовой расходъ краснаго кирпича составляетъ около 700.000 шт.; въ Катавскомъ и Юрюзанскомъ заводахъ готовится его по 250.000 и въ Усть-Катавскомъ около 200.000 штукъ.

Свѣдѣнія о рабочихъ. Въ Катавскомъ заводѣ обращается около 1.450 постоянныхъ и 2.470 временныхъ рабочихъ; въ Усть-Катавскомъ 300 постоянныхъ и 1.150 временныхъ; въ Юрюзанскомъ 800 постоянныхъ и 1.060 временныхъ; всего 2.550 постоянныхъ и 4.680 временныхъ. Выдано платы за работы въ 1894 году:

заводскимъ рабочимъ	482.704 руб.
куренно-рабочимъ	278.804 »
конно-рабочимъ	262.474 »
Итого	1.023.982 руб.

Рабочіе на этихъ заводахъ мѣстные жители, русскіе. Руководителями техники преимущественно русскіе горные инженеры.

На заводахъ имѣются пріемные покои съ 2 врачами и 10 фельдшерами. Въ Юрюзанѣ имѣется амбулаторія для больныхъ, гдѣ пріемъ производится ежедневно лекарскою помощницею, она же и акушерка. Кромѣ нея есть еще фельдшеръ, онъ же и аптекаръ.

Училищъ заводскихъ два, двухклассное мужское и одноклассное женское. Часть расходовъ по содержанию мужскаго училища принимаетъ на себя земство. Мужское училище на 130 человѣкъ а женское на 70; въ первомъ обучается 80 человѣкъ, а во второмъ 60. Учащій персоналъ состоитъ изъ 7 человѣкъ.

Заводъ выдаетъ, помимо пособій за время болѣзни, по случаю увѣчий и ушибовъ, полученныхъ на заводскихъ работахъ, и постоянныя пенсіи оставившимъ службу и работу служащимъ и мастеровымъ. Для огражденія жизни и здоровья рабочихъ на заводахъ приняты всѣ мѣры, предписываемыя закономъ и условіями работы. Служащіе и рабочіе имѣютъ право получать изъ заводскихъ магазиновъ жизненные припасы первой необходимости по заводскимъ цѣнамъ.

Между тремя заводами Катавско Юрюзанскаго округа, именно между Усть-Катавскимъ, Катавъ-Ивановскимъ и Юрюзанскимъ заводами, а также между двумя ближайшими желѣзнодорожными станціями—Усть-Катавъ и Вязовая устроено телефонное сообщеніе съ длиною провода свыше 50 верстъ. Телефонное сообщеніе это по времени своего введенія (1881 годъ) одно изъ первыхъ въ Россіи.

ЗАВОДСКІЯ ПРОИЗВОДСТВА.

Катавъ-Ивановскій заводъ находится въ Уфимской губерніи и уѣздѣ при селеніи Катавъ-Ивановскомъ, гдѣ помѣщается и почтово-телеграфная контора.

Доменное производство. Доменных печей четыре, слѣдующихъ размѣровъ:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
Высота всей печи	45 фут.	45 фут.	45 фут.	45,5 фут.
» горна	3' 6"	3' 6"	3' 6"	3' 6"
» заплечиковъ	10' 6"	10' 6"	10' 6"	11' 9"
Диаметръ распара	10' 6"	10' 9"	11' 1"	12' 3"
» горна	5'	5'	5'	5'
Вмѣстимость въ куб. фут.	2400	2400	2550	2700

Горна у всѣхъ печей закрыты. Кожухи у печей №№ 1, 2 и 3 кирпичные съ желѣзными обручами, а у № 4 желѣзный. Лещади печей представляютъ цѣльныя плиты кварцита, заплечики и шахта сложены изъ огнеупорнаго кирпича. Колошники закрыты. Печи № 1, 2 и 3 имѣютъ воронку Толяндера, а № 4—Пари. Нагрѣвательные аппараты системы Витвель-Коупера—въ числѣ трехъ на всѣ 4 печи. Температура нагрѣва 340° Ц. Каждая печь имѣетъ по три фурмы съ охлажденіемъ.

Дутье доставляется двумя воздуходувными машинами, приспособленными для дѣйствія паромъ и водою. Большая доставляетъ 5.000 куб. фут., малая 3.000 куб. фут. воздуха въ минуту. Упругость дутья 3"—3¹/₂", діаметръ сопель 2³/₄". Колоша состоитъ изъ 1 короба древеснаго угля вмѣстимостью въ 27.040 куб. верш., 24 до 31 пуд. руды и 2³/₈ до 3¹/₈ пуд. флюса.

Суточная производительность первыхъ трехъ печей по 900 п. и послѣдней 700 пуд., всего въ сутки 4.300 пуд. Въ 1894 г. выплавлено чугуна на всѣхъ доменныхъ печахъ 791.115 пуд.

Чугунъ получается исключительно сѣрый слѣдующаго состава:

Si—3,24, *Mn*—3,56, *C*—4,40, *Cr*—0,65, *S*—0,01 и *P*—0,06.

Весь чугунъ идетъ на бессемерованіе при самомъ заводѣ.

Бессемерованіе. На заводѣ дѣйствуютъ двѣ реторты вмѣстимостью до 600 пуд. Футеровка реторты кислая, состоитъ изъ 17 объемныхъ % глины и 83% кварцу. Чугунъ употребляется сѣрый прямо изъ доменныхъ печей. Воздухъ доставляется двумя воздуходувными машинами въ 250 пар. л. каждая. Упругость дутья 1 атмосфера.

Реторты, краны, платформы и ковши приводятся въ дѣйствиѣ гидравлически отъ аккумулятора, работающаго посредствомъ 4 паровыхъ водокачекъ. Число операцій въ сутки 12—16.

Вся сталь идетъ для приготовленія рельсовъ. Болванки льются на рельсы двойной длины. Въ 1894 г. отлито бессемеровской стальной болванки 1.098.640 пуд. и фасоннаго литья 7.711 пуд.

Мартеновское производство. На заводѣ выстроена и работаетъ одна печь, при ней 4 генератора: два дѣйствующихъ и два запасныхъ. Генераторы питаются дровами, расходъ дровъ въ сутки 2,75—3,75 курен. саж. Размѣръ генераторовъ соотвѣтствуетъ вмѣстимости 550 куб. фут.

Мартеновская печь снабжена кислымъ подомъ и рассчитана на садку въ 720 пуд. Воздушные регенераторы больше газовыхъ; объемъ первыхъ 652 куб. фут., вторыхъ 586 куб. фут. Продолжительность плавки 7—10 часовъ, число плавокъ 2. Въ садку идетъ на 40% чугуна, 60% желѣза и отъ 4 до 8 пуд. ферро-марганца. Угаръ составляетъ 11,5%, скрапъ—4,5%, выходъ годнаго металла 84%. Одною кубическою саженью выплавляется 165 пуд. металла. Всѣ слитковъ для рельсовъ 30—37 пуд. Въ 1894 году отлито болванки:

для рельсовъ	161.865 пуд.
» желѣза	61.539 »

Прокатныя устройства. Въ Катавскомъ заводѣ 3 прокатныхъ стана: 1) 1 рельсопрокатной съ двойнымъ комплектомъ тройныхъ прокатныхъ валковъ—обжимныхъ и отдѣлочныхъ; сила паровой машины 500 пар. л.; производительность въ сутки—рельсовъ 5.500 пуд.; 2) 1 среднесортный станъ съ двумя комплектами тройныхъ валковъ, дѣйствуетъ отъ паровой машины въ 250 силъ и отъ турбины Жирарда въ 100 силъ; суточная производительность: на рельсы до 700 пуд., на болванку до 900 пуд.; 3) 1 мелкосортный станъ, состоитъ изъ четырехъ комплектовъ тройныхъ и двойныхъ валковъ. Суточная производительность отъ 300 до 600 пуд.

Для нагрѣва стальной рельсовой болванки имѣются двѣ печи Бишеру съ суточною производительностью до 5.600 пуд. чистыхъ

рельсовъ. Для мелкихъ сортовъ имѣются двѣ печи Сименса, съ генераторами, приспособленными для пней и щепы. Суточная производительность каждой печи до 600 пуд. Одною куренною саженью можно выдѣлать мелкихъ сортовъ до 400 пуд. и рельсовъ 1.100 пуд. Въ 1894 г. заводъ приготовилъ:

Желѣзныхъ рельсовъ . . .	935.946 пуд.
Мелкосортнаго желѣза . . .	14.113 »
Крупносортнаго » . . .	5.859 »

Вспомогательные механизмы при рельсовомъ производствѣ слѣдующіе: двѣ паровыя круглыя пилы, два двойныхъ правильныхъ прессы, два фрезерныхъ станка для застругиванія концовъ рельсовъ, два вертикальныхъ сверильныхъ станка, 8 токарныхъ станковъ для обточки валковъ: два центровыхъ, 5 шейныхъ и одинъ фрезерный. Для обточки мелкосортныхъ валковъ имѣются 4 токарныхъ станка.

Литейная фабрика удовлетворяетъ потребностямъ своего завода и округа. Вагранокъ три: 1 для литейнаго производства, 1 для переплавки бессемеровскаго чугуна и 1 для переплавки зеркальнаго чугуна. Въ 1894 г. отлито издѣлій 47.265 пуд.

Кузнечная фабрика, за удовлетвореніемъ нуждъ завода и округа, беретъ и частные заказы. Въ 1894 г. выдѣлано разныхъ желѣзныхъ издѣлій и поковокъ 14.935 пуд., на что издержано 758 коробовъ угля.

При кузницѣ имѣется молотъ Несмита въ 1 тонну. Среднее число рабочихъ за годъ — 59 человекъ.

Механическая фабрика снабжена слѣдующими исполнительными механизмами:

Токарныхъ станковъ 10, строгальныхъ 4, сверильныхъ 3, болторѣзныхъ 1, для загибки листовъ 1.

Механическая фабрика съ токарнымъ, сборочнымъ, слесарнымъ и котельнымъ отдѣлами исполняетъ всѣ крупныя ремонты и заказы округа.

Въ 1894 г. изготовлено 11.979 пуд. разныхъ механическихъ издѣлій. Среднее число рабочихъ за годъ 142 чел.

Юрюзанскій заводъ.

Онъ находится при селѣ Юрюзанскомъ въ Златоустовскомъ уѣздѣ, Уфимской губерніи. Заводъ этотъ расположенъ на судоходной рѣкѣ Юрюзани, берущей начало внѣ границъ заводской дачи, по которой протекаетъ почти посрединѣ и впадаетъ въ рѣку Уфу, которая въ свою очередь впадаетъ въ р. Бѣлую—притокъ Камы. До 1892 г., т. е. до проведенія желѣзной дороги, по рѣкѣ Юрюзани сплавлялись одинъ разъ въ году на своихъ баркахъ до города Лаишева и Нижняго всѣ металлы Юрюзанскаго и Катавъ-Ивановскихъ заводовъ. Ближайшая къ заводу станція Вязовая, Самаро-Златоустовской желѣзной дороги, находится отъ Юрюзанскаго завода въ 9 верстахъ.

Доменное производство. Доменныхъ печей 3, слѣдующихъ размѣровъ:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.
Объемъ печей въ куб. фут.	2.520	2.401	2.683
Высота отъ лещади до колошника	40'	37,5'	43'
Диаметръ на горизонтѣ фурмъ	4'	4'	4'

Горна всѣхъ печей закрытыя, кожухи массивные кирпичные. Улавливаніе газовъ при открытыхъ колошникахъ. Воздухо-нагрѣвательныхъ аппаратовъ Силезской системы два; температура нагрѣва до 230° Ц. Воздуходувныхъ машинъ двѣ: одна въ 4 и другая въ 2 цилиндра; обѣ машины дѣйствуютъ отъ средне-наливныхъ колесъ. Упругость дутья 2", діаметръ сопель 2,5". Составъ колошъ слѣдующій: 1 коробъ угля (въ 27.040 куб. верш.), руды отъ 40 до 58 пуд., флюса 40% по вѣсу руды.

Производительность печей слѣдующая:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.
Въ сутки	125 пуд.	725 пуд.	1.030 пуд.
На коробъ	18,5 >	18,5 >	21,95 >

Въ 1894 г. выплавлено чугуна:

Въ штыкахъ	646.387 пуд.
> литьѣ	50.115 >

Итого 696.502 пуд.

Анализъ чугуновъ:

C—3,5 до 3, *Si*—1,0 до 0,88, *Mn*—0,5, *P*—0,06, *S*—слѣды.

Пудлинговое производство. Пудлинговыхъ печей 7,—двѣ системы Шпрингера и пять двумѣстныхъ съ дутьемъ. При печахъ Шпрингера имѣются генераторы, работающіе на пняхъ. Обыкновенныя печи работаютъ на дровахъ и нефти; при переходѣ на нефть требуется самый незначительный ремонтъ. Чугунъ для пудлингованія—мѣстной выплавки. Въ цехѣ имѣются: 1 паровой молотъ въ 2 тонны и два водяныхъ—хвостовой и среднебойный. Садка въ обыкновенныя печи равна 30 пуд., въ печахъ Шпрингера—60 пуд.; въ первыхъ печахъ суточный выходъ равенъ 230 пуд., во вторыхъ—600 пуд. На куренную сажень дровъ въ печахъ Шпрингера получается 425 пуд. желѣза, въ обыкновенныхъ печахъ 300 пуд.; при дѣйствіи ихъ на нефти на 1 пуд. послѣдней получается 4,4 пуд. кусковъ. Угаръ въ печахъ Шпрингера на 100 пуд. годнаго металла составляетъ 7,5 до 10 пуд., въ обыкновенныхъ печахъ отъ 5 до 7,5 пуд.

Въ 1894 году выдѣлано кусковъ 418.914 пуд.

Сварочно-прокатныя устройства. Сварочныхъ печей 11 и одна калильная для листового желѣза. Сварочныя печи системы Сименса съ генераторами, дѣйствующими на дровахъ.

На кубическую сажень дровъ выдѣлывается:

Болванки	370 пуд.
Сортового желѣза	200 »
Мелкосортнаго »	320 »
Лафетнаго и резервуарнаго .	120 »

Суточная производительность каждой печи слѣдующая:

Сортового желѣза	660 до 860 пуд.	(занята 1 печь)
Мелкосортнаго	555 » 1.120 »	(» 1 »)
Лафетнаго	170 » 135 »	(» 3 »)

Прокатныхъ становъ 6, мелкосортныхъ 2 стана съ тремя парами станинъ, оба гидравлическіе: одинъ въ 60 и другой

въ 75 силъ. Суточная производительность ихъ до 1.120 пуд. Среднесортныхъ становъ 2 съ тремя парами станинь, они приводятся въ дѣйствиѣ средненаливными колесами въ 110 пар. л. каждое. Суточная производительность до 860 пуд. Листовыхъ становъ два — одинъ о двухъ парахъ станинь, работаетъ съ проковкою съ 3-хъ печей. Движителемъ служить водяное 100-сильное колесо, а зимою за недостаткомъ воды 120-сильная паровая машина. Суточная производительность этого стана до 700 пуд. Другой станъ объ одной парѣ станинь, работаетъ съ проковкою съ 3-хъ печей, выкатываетъ крупные сорта резервуарнаго желѣза; при помощи вертикальныхъ валковъ онъ-же служить какъ универсальный станъ для выкатки лафетнаго желѣза. Сила двигателя 250 пар. л. Суточная производительность до 700 пуд. Кромѣ того въ цехѣ имѣется два молота — одинъ системы Несмита въ 2 тонны и другой Моррисона. Двое ножицъ служатъ для рѣзки мелкосортнаго желѣза. Для правки лафетнаго желѣза имѣется правильный станокъ и для рѣзки — паровыя ножицы силою въ 20 пар. л. Желѣзообрѣзные пилы для среднихъ сортовъ дѣйствуютъ приводами отъ соответствующихъ становъ.

Въ 1894 году приготоовлено желѣза:

Сортоваго	318.257 пуд.
Фасоннаго	33.099 »
Резервуарнаго	37.940 »

Литейная. Отливка чугунныхъ вещей доменная; прокатные валки отливаются изъ отражательной печи вмѣстимостью до 800 пуд. чугуна.

Употреблено на отливку въ 1894 году:

Доменнаго чугуна	74.668 пуд.
Посажено въ отражательн. печь.	14.634 »

На переплавку этого количества пошло 44 курен. саж. дровъ.

Для подъема тяжестей имѣются два крана, съ подъемною силою въ 400 и 500 пуд. Рабочихъ 22 человѣка.

Кузнечная фабрика служитъ для цѣлей завода; выковываетъ ежегодно около 10.000 пуд. издѣлій. Въ 1894 году употреблено желѣза и стали 13.383 пуд., угля 517 коробовъ, получено издѣлій 10.214 пуд.

Въ кузницѣ имѣется 21 горнь, въ которые доставляется воздухъ вентиляторомъ, приводимымъ въ движеніе 8-сильнымъ колесомъ Понселе.

Въ кузницѣ работаетъ 80 человѣкъ.

Механическая фабрика съ токарнымъ и слесарнымъ отдѣлами занимаетъ отъ 100 до 125 чел. рабочихъ въ лѣтнее время и въ два раза меньше въ зимнее.

Слесарнымъ отдѣленіемъ въ 1894 г. выдѣлано 34.444 пуд. рельсовыхъ скрѣпленій. Механическо-слесарная работаетъ отъ турбины въ 20 пар. л., за недостаткомъ воды отъ двухъ паровыхъ машинъ въ 20 и 8 силъ.

Исполнительные механизмы токарной слѣдующіе:

Токарныхъ станковъ самоточекъ	6
Строгальныхъ станковъ	2
Винторѣзныхъ	1
Для обточки шеекъ	4
Для обточки валковъ крупносортовыхъ	4
» » » мелкосортныхъ	3

При токарной мастерской имѣется подъемный кранъ въ 250 пуд. и блокъ Вестона въ 155 пуд. подъемной силы.

Въ отдѣлѣ для рельсовыхъ скрѣпленій имѣется 1 рѣзной и 2 дыропробивныхъ прессы.

Заводскія площади и фабрики освѣщаются керосиномъ.

Усть-Катавскій заводъ.

Онъ находится въ Уфимской губерніи и уѣздѣ, въ селеніи Усть-Катавъ. Вблизи завода пролегаетъ линія Самаро-Златоустовской желѣзной дороги, а ближайшая отъ завода станція этой дороги Усть-Катавъ отстоитъ отъ завода на разстояніи 3¹/₂ верстъ и соединена съ нимъ шоссированною дорогою.

Отъ Катавъ-Ивановскаго завода Усть-Катавскій отстоитъ на 23 версты.

Кричное производство. Кричное желѣзо выдѣлывается двумя способами: шведскимъ-ланкаширскимъ и контуазскимъ.

Вся кованая полоса выдѣлывается по второму способу; шведскій-же способъ служитъ для выдѣлки кричной болванки, идущей въ прокатку на полосу (для цементациі).

Контуазскихъ горновъ на заводѣ	2
Шведскихъ-ланкаширскихъ	4

Для обжимки криць при шведскомъ способѣ служитъ 55-пуд. среднебойный молотъ. При контуазскомъ способѣ для обжимки криць и протяжки полосъ служатъ 20-пудовые среднебойные молота, дѣйствующіе отъ 10-сильныхъ верхнебойныхъ колесъ.

Выдѣлка на коробъ казенной мѣры при контуазскомъ способѣ отъ 8,75 до 9,75 пуд. полосы. Угаръ около 30⁰/₀. По шведскому способу выдѣлка на коробъ составляетъ 23,5 пуд. изъ чугуна и 50 пуд. изъ обрѣзковъ болванки, при 25⁰/₀ угара. При работѣ контуазскимъ способомъ употреблено въ 1894 году 2.462 пуд. чугуна и 200 коробовъ угля и выдѣлано полосы разныхъ размѣровъ 1.729 пуд.

По шведскому способу въ томъ-же году получились слѣдующіе результаты:

Употреблено чугуна и ломи	3.987 пуд.
» желѣзныхъ обрѣзковъ	6.589 »
» угля	248 короб.
Получено кричныхъ кусковъ	8.981 пуд.

Пудлинговое производство. Въ Усть-Катавскомъ заводѣ работаетъ пять нефтяныхъ пудлинговыхъ печей системы горнаго инженера С. Л. Жуковскаго. Характерная особенность этихъ печей — отсутствіе топки, такъ какъ пульверизованная нефть горитъ непосредственно въ рабочемъ пространствѣ.

Расходъ нефти составляетъ 19 — 20⁰/₀ отъ вѣса выдѣланной болванки. При работѣ на дровахъ печи давали 140 пуд

на куб. саж. Для сопоставленія результатовъ работы на дровахъ и на нефти, сравнимъ выдѣлку 1893 и 1894 годовъ.

	1893 г.	1894 г.
Употреблено чугуна . . .	140.405 пуд.	143.620 пуд.
» дровъ сушеныхъ	910 куб. саж.	330 куб. саж.
Употреблено нефтяныхъ остатковъ	—	21.100 пуд.
Получено кусковъ . . .	130.418	134.808

Такимъ образомъ въ 1893 году одной кубической саженью выдѣлывалось $130.418:900 = 143,3$ пудовъ. Принимая тѣ-же результаты въ 1894 году, получаемъ на долю 330 сажень дровъ $143,3 \times 330 = 47.289$ пуд., слѣдовательно нефтью выдѣлано $134.808 - 47.289 = 87.519$ пудовъ или на пудъ нефти $87.519:21.100 = 4,14$ пуд.

Производство цементной стали. Для цементациі служить двѣ печи вмѣстимостью въ 1.300 пуд. каждая.

Полоса, идущая въ томленіе, имѣетъ въ поперечномъ сѣченіи $3'' \times 5/8''$. Операциа на двухъ печахъ нагрузкой и выгрузкой продолжается около мѣсяца. Притомки получается около 0,3⁰/. Расходъ дровъ на 100 пуд. желѣза составляетъ 1,92 куб. саж., а на всю операцию 50 куб. саж.; другими словами, на 1 куб. саж. дровъ получается 52,15 пуд. цементной стали.

Въ 1894 году приготовлено цементной стали 3.242 пуд.

Сварочно-прокатныя устройства. Прокатныя Усть-Катавскаго завода заняты приготовленіемъ шиннаго и рѣзнаго желѣза.

Въ 1894 году приготовлено пудлингово-сварочнаго катаного желѣза:

Среднесортнаго	71.372 пуд.
Мелкосортнаго	70.643 >
Итого	142.015 пуд.

Сварочныхъ нефтяныхъ печей двѣ: одна для среднесортнаго стана и другая для мелкосортнаго. Печи эти также, какъ и пудлинговья, безъ особаго топочнаго пространства; длина пода среднесортной печи 21 фут., число оконъ 5. Болванка перекатывается отъ послѣдняго окна къ первому. Суточная производительность этой печи до 1.300 пуд. болванки.

Мелкосортная устроена по тому-же типу, длина пода 10¹/₂ фут., число оконъ 2, суточная производительность болванки 800 пуд.

Прокатныхъ становъ два, каждый съ 100-сильнымъ гидравлическимъ движителемъ.

Производительность среднесортнаго стана до 1.100 пуд. въ сутки и мелкосортнаго до 700 пуд.

Кузнечное производство. Кузницъ двѣ: одна съ 8 горнами для общезаводскихъ потребностей, другая съ 7 нефтяными горнами и 24 молотами Оливера и 11 наковальнями для костыльнаго производства.

Въ 1894 году приготовлено 27.465 пуд. костылей, на что издержано 11.708 пуд. нефти.

Въ болтовомъ отдѣленіи той-же кузницы находится: 2 болтовыхъ прессы, 1 прессъ для снятія заусенцевъ, 1 гаечный прессъ Кольера.

Механическая мастерская приводится въ дѣйствіе 100-сильною турбиною Френенза и снабжена: двумя прессами для рѣзки желѣза и пробивки дыръ, тремя болто и гайкорѣзными станками, двумя винторѣзными самоточками, однимъ шепингомъ, однимъ сверлильнымъ станкомъ, одной фрезерной и наждачной машиной.

Для обточки валковъ установлены: 2 станка для шеекъ, 2 для бочекъ на крупный и 3 на мелкій сортъ.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Заводы Катавъ-Юрюзань Ивановскаго округа съ 1882 г., т. е. со времени Всероссійской выставки въ Москвѣ, замѣтно увеличили свою производительность, что можно усмотрѣть изъ слѣдующаго сопоставленія:

	Въ 1888 г.	Въ 1894 г.
Употреблено дровъ . . .	36.022 куб. саж.	21.630 куб. саж.
» угля . . .	75.644 кор.	115.540 кор.
Добыто руды . . .	1.753.053 пуд.	2.509.142 пуд.
Выплавлено чугуна . . .	708.132 »	1.487.617 »

Приготовлено:

Пудлинговой болванки . . .	476.347 »	553.722 »
Сортоваго желѣза . . .	403.488 »	531.311 »
Кричной болванки и желѣза	29.436 »	10.710 »
Стальныхъ слитковъ . . .	619.732 »	1.322.044 »
Цементной стали . . .	14.186 »	3.242 »
Чугуннаго литья . . .	32.502 »	136.567 »
Желѣзныхъ издѣлій . . .	18.108 »	87.065 ¹⁾ »

Выплавка чугуна увеличилась за это время болѣе чѣмъ вдвое, (2,1 раза), между тѣмъ общій расходъ угля увеличился только въ 1,5 раза, что отчасти объясняется сокращеніемъ и значительнымъ улучшеніемъ кричного производства; взявъ однако въ расчетъ этотъ факторъ, мы все-же можемъ констатировать замѣтный подъемъ техники доменнаго дѣла и связанные съ нимъ экономическіе, въ смыслѣ расходованія горючаго, результаты.

Производительность сортоваго желѣза увеличилась на 30⁰/о, отливка стальныхъ слитковъ въ 2,1 раза, что частью зависитъ отъ устройства Мартеновской печи. Не смотря на введеніе мартеновскаго производства и увеличеніе сварочно-прокатнаго производства на 30⁰/о, расходъ дровъ сократился на 70⁰/о.

Если принять въ соображеніе сокращеніе производства томленой стали съ 14.000 до 3.000, все-же получается громадное годовичное сбереженіе дровъ, которое и объясняется съ одной сто-

¹⁾ Эти же данныя за 1895 годъ представляются слѣдующими цифрами: употреблено дровъ 18.914 куб. саж., угля 110.536 коробовъ, антрацита 8.861 пудъ, кокса 6.528 пудовъ, нефтяныхъ остатковъ 45.100 пудовъ; добыто руды 2.247.425 пудовъ, выплавлено чугуна 2.442.658 пудовъ; приготовлено пудлинговой болванки 371.350 пудовъ, (сортоваго желѣза 607.156 пуд.) кричной болванки и желѣза 9.460 пуд., стальныхъ слитковъ 1.443.755 пуд., цементной стали 2.287 пуд., изъ литаго металла полоснаго и сортоваго 45.790 пуд., рельсовъ 1.034.864 пуда; чугуна литья 48.475 п., желѣзныхъ издѣлій 36.794 пуд.

роны введеніемъ нефти при пудлингованіи, а съ другой улучшеніемъ сварочныхъ печей и замѣною старыхъ—регенеративными печами Сименса или нефтяными. За рассматриваемый періодъ сила двигателей возросла съ 2.965 пар. л. до 4.068 пар. л., т. е. увеличилась на 37⁰/₀, и заводъ обогатился многими машино-орудіями. Въ дѣлѣ прокатки замѣтно разнообразіе и увеличеніе сортамента и введена прокатка фасоннаго желѣза и углового. Литейное и кузнечное дѣло значительно расширились и введено новое производство желѣзнодорожныхъ скрѣпленій. Въ заключеніе замѣтимъ, что рельсы и желѣзнодорожныя скрѣпленія сбываются на казенныя желѣзныя дороги, а желѣзо отправляется частью въ Н.-Новгородъ, главнымъ же образомъ на желѣзныя дороги средней восточной Россіи.

Экспертною комиссіею на Нижегородской выставкѣ обращено вниманіе на хорошее качество сортового и фасоннаго желѣза съ довольно разнообразнымъ сортаментомъ округа Катавъ-Юрюзань Ивановскихъ заводовъ, на современное оборудованіе ихъ и на успешное введеніе и примѣненіе жидкаго топлива въ пудлингованіи.

24. Пожевскіе заводы Александра Всеволодовича Всеволожскаго.

Пожевскіе заводы Александра Всеволодовича Всеволожскаго состоятъ собственно изъ Пожевскаго завода и вспомогательнаго при немъ Елизавето-Пожевскаго завода, работающаго отработанной водой отъ перваго завода. Заводы находятся въ Пермской губерніи, Соликамскомъ уѣздѣ и обладаютъ площадью лѣсной дачи до 110.000 десятинъ. Основаніе заводовъ относится къ концу прошлаго столѣтія.

Главное и пожалуй исключительное производство Пожевскихъ заводовъ есть листовое кровельное желѣзо, выдѣлываемое преимущественно пудлинговымъ способомъ изъ чужаго покупнаго чугуна. Есть и кричное производство, но оно назначается исключительно для передѣла обрѣзковъ, получающихся при выдѣлкѣ листоваго кровельнаго желѣза.

Производительность заводов выражается слѣдующими цифрами:

Приготовлено листового кровельнаго желѣза 1882 г. 151.000 п., 1895 г. 240.000 пуд., на сумму 600.000 руб.

Чугунъ, въ количествѣ до 350.000 пуд., для дѣйствія заводовъ покупается, на сумму до 260.000 руб., съ заводовъ графа П. П. Шувалова, княгини-Абамелекъ-Лазаревой и отъ общества Кутимскаго и Привитерскаго горныхъ заводовъ.

Главными мѣстами сбыта готоваго продукта являются Нижній, Саратовъ, Царицынъ и Астрахань.

Заводы располагаги и располагаютъ слѣдующими печами и механизмами:

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Кричныхъ горновъ	1	1
Пудлинговыхъ печей	7	10
Сварочныхъ печей	4	4
Калильныхъ печей	9	11
Паровыхъ молотовъ въ 1 ¹ / ₂ тонны . .	—	3
Воздуходувныхъ машинъ	—	1
Прокатныхъ становъ	—	9
Молотовъ пробивальныхъ	—	4
Листообрѣзныхъ ножницъ	—	5

При этомъ заводы располагаютъ пятью турбинами силою до 220HP, тремя паровыми машинами силою до 200HP и пятью водяными колесами силою до 190HP. Паровые молота и машины дѣйствуютъ отъ 10 котловъ, отапливаемыхъ теряющимъ жаромъ печей. Кромѣ того при заводахъ находится кузница, механическая мастерская (довольно большая), литейная и пр., три заводскіе парохода, баржи и барки для перевозки матеріаловъ.

Число рабочихъ, задолжаемыхъ заводами, составляетъ 700 человекъ постоянныхъ и 3.500 человекъ временныхъ; въ числѣ ихъ, а также и въ числѣ главныхъ мастеровыхъ, иностранцевъ нѣтъ.

Главный контингентъ рабочихъ—мѣстные обыватели, имѣющие свои дома и хозяйства, поэтому заводскихъ жилыхъ помѣ-

щеній для рабочихъ не устроено. Къ огражденію рабочихъ отъ опасности на работахъ принимаются мѣры, установленныя закономъ и вызываемыя условіями работы.

При заводѣ въ Пожвѣ имѣется больница на 15 кроватей съ аптекой и постоянный заводскій врачъ.

На выставку представлены были образцы сыраго пудлинговаго и кричнаго желѣза, листовой (красной) болванки и кровельнаго желѣза въ пучкахъ. Последнее имѣть обыкновенное качество, но благодаря бдительному вниманію за существующими спросами въ главныхъ мѣстахъ рынка, относительно скорой доставки желѣза и подходящей продажной цѣны его, оно сбывается безъ остатка.

Экспертизою обращено вниманіе на хорошее качество кровельнаго желѣза.

25. Вѣлорѣцкій горный округъ ¹⁾.

Заводъ выставилъ: образцы руды, флюса и угля; огнеупорные матеріалы и кирпичъ; образцы чугуновъ, пудлинговыхъ кусковъ, мартеновской болванки; образцы желѣза: круглаго, квадратнаго, шиннаго, полудиннаго, рѣзнаго, обручнаго, угловаго и тавроваго; желѣзную проволоку бронзировавную и простую, пружины, гвозди, винты, заклепки и канаты; различные пробы желѣза въ холодномъ и горячемъ состояніи.

Общая свѣдѣнія о дачѣ и заводахъ.

Вѣлорѣцкій горный округъ заключаетъ въ себѣ четыре завода: Вѣлорѣцкій, Тирлянский, Кагинскій и Узьянскій и при-

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствуются изъ выставочной брошюры «Краткій очеркъ Вѣлорѣцкаго горнаго округа», 1896 г., прекрасно составленной и иллюстрированной картой округа и весьма поучительными діаграммами, показывающими размѣръ производства по выплавкѣ чугуна, выдѣлкѣ желѣза и заготовкѣ угля за время съ 1874 по 1895 годъ, изъ которыхъ наглядно усматривается постепенный и весьма значительный ростъ производства.

надлежить акціонерному обществу Бѣлорѣцкихъ желѣзодѣлательныхъ заводовъ Пашковыхъ.

Теперешній округъ Бѣлорѣцкихъ заводовъ составился изъ двухъ отдѣльныхъ округовъ, имѣвшихъ различное прошлое. Въ одномъ изъ нихъ находились заводы Бѣлорѣцкій и Тирлянскій, основанные братьями Твердышовыми и зятемъ ихъ Мясниковымъ въ 1752 г. По ихъ смерти заводы перешли дочери Мясникова, вышедшей замужъ за Пашкова, въ родѣ которыхъ они и находились до продажи ихъ Акціонерному обществу въ 1874 г. Въ другомъ округѣ находились заводы Кагинскій и Узянскій, основанные графомъ Шуваловымъ въ 1758 г. Заводы эти первоначально были плохо обставлены и въ 1760 г. перешли въ руки Евдокима Демидова, человѣка хорошо знакомаго съ горнымъ дѣломъ, который не только привелъ ихъ въ дѣйствіе, но и устроилъ два новыхъ завода Нижне- и Верхне-Авзяно-Петровскіе (нынѣ принадлежащіе гг. Бенардаки). Въ 1830 г. Демидовы продали эти заводы, послѣ чего они очень часто мѣняли владѣльцевъ; послѣдними были купцы Никифоровы, которые и передали заводы Сохранной Казнѣ. Въ 1882 г. заводы эти были куплены съ торговъ Торговымъ Домомъ Вогау и К^о, а въ 1891 г. переданы съ Высочайшаго разрѣшенія Акціонерному Обществу Бѣлорѣцкихъ заводовъ.

Всѣ четыре завода лежатъ въ сторонѣ отъ Самаро-Златоустовской дороги и ближайшій изъ нихъ, Тирлянскій, находится въ 110 верстахъ отъ станціи Вязовой. Съ другой стороны всѣ заводы расположены по рѣкѣ Бѣлой, которая даетъ возможность сплавлять продукты производства, хотя и съ большими трудностями, на Волгу. Сплавъ каравановъ до послѣдняго времени былъ существеннымъ условіемъ ихъ развитія и лишь за послѣднее время товары нашли себѣ рынокъ на Востокѣ, и такимъ образомъ возникла отправка гужемъ, которая ежегодно увеличивается.

Самаро-Златоустовская дорога, не смотря на свою удаленность, дала Тирлянскому заводу возможность часть своихъ грузовъ отправлять въ Уфу со станціи Вязовой. Кромѣ того явилась возможность нѣкоторые срочные заказы отправлять въ раз-

ное время, независимо отъ каравана, и облегчать доставку товаровъ на мѣстные рынки.

Въ 1894—1895 заводскомъ году отправлено караваномъ на 55 баркахъ и 33 полубаркахъ изъ Бѣлорѣцкаго завода 58.454 пуд. чугуна и 186.583 пуд. желѣза и изъ Кагинскаго завода 195.751 пуд. чугуна и 179.725 пуд. желѣза. Догружено товарами, привезенными зимою, на Табынской пристани 148.454 пуд. чугуна, на Охлѣбинской—44.229 пуд. желѣза и на Уфимской—167.139 пуд. чугуна и 39.355 пуд. желѣза. Всего отправлено караваномъ 1.019.690 пуд.; изъ нихъ 569.798 пуд. чугуна и 449.892 пуд. желѣза. Доставлено на Самаро-Златоустовскую дорогу для отправки въ Уфу, Оренбургъ и другіе пункты 92.717 пуд. желѣза. Отправлено гужемъ въ Троицкъ, Оренбургъ, Верхнеуральскъ и проч. 100.994 пуд. чугуна и 242.771 пуд. желѣза.

Въ общей сложности въ 1894—95 заводскомъ году отправлено 1.455.172 пуд. продуктовъ желѣзной промышленности.

Земельные участки какъ Бѣлорѣцко-Тирлянскій, такъ и Кагинско-Узянскій дачъ расположены въ верховьяхъ рѣки Бѣлой и восточную часть примыкаютъ къ Уральскому хребту. Первая дача занимаетъ площадь въ 210.000 десят. и находится въ полной собственности общества; вторая дача состоитъ изъ двухъ частей — одна въ размѣрѣ 22.545 десят. составляетъ полную собственность, другая — въ 39.246 десят. находится въ долгосрочной арендѣ.

Кромѣ того Бѣлорѣцкому округу принадлежитъ Магнитная гора, лежащая въ 75 верстахъ отъ Бѣлорѣцка на восточномъ склонѣ Урала. Изъ 210.000 десят. Бѣлорѣцкой и Тирлянскій дачъ находится подъ лѣсомъ спѣлаго, средняго и молодого возраста 180.000 десят.; подъ сѣнокосами и пашнями 20.000 десят. и подъ розсыпями и неудобными мѣстами 10.000 десят. Въ Кагинской и Узянскій дачахъ подъ лѣсомъ находится 53.111 дес., подъ пашнями 8.530 десят. и подъ рудниками 150 десят. Кромѣ того, за недостаткомъ горючаго въ собственныхъ лѣсахъ, заводы арендуютъ у башкиръ Катайской волости 32.973 десят. и у башкиръ Тамьяно-Тангауровской волости 27.000 десят. лѣсовъ.

Кореннымъ населеніемъ являются башкиры, живущіе по

западному склону Урала; неспособные къ заводскимъ работамъ, они являются серьезною рабочею силою при вспомогательныхъ работахъ, носящихъ временный характеръ. Любимое ихъ занятіе рубка и подвозка лѣса и перевозка руды и другихъ матеріаловъ.

Заводское населеніе составилось въ прошломъ столѣтіи изъ выходцевъ разныхъ губерній. Въ Бѣлорѣцкомъ заводѣ насчитывается около 15.000 чел., въ Тирлянскомъ 6.500 чел. и въ Кагинскомъ и Узянскомъ 6.000 чел.

Сырые матеріалы.

Горючее. Дрова и строевой лѣсъ по преимуществу доставляются сплавомъ; точныхъ свѣдѣній о количествѣ заготовляемаго дровянаго и строеваго лѣса не имѣется.

Главная масса дровъ пережигается на уголь въ самомъ лѣсу и доставляется изъ средняго разстоянія для Бѣлорѣцкаго завода въ 27 верстъ, Тирлянскаго—32 версты и Кагинскаго—15 верстъ.

Кучное углеженіе еще недавно было преобладающимъ, но съ 1881 г. печное углеженіе постепенно увеличивается и вытѣсняетъ кучное. Въ 1894—95 г. на 221 углесидной печи выжжено 49.437 короба угля. За послѣдніе годы ежегодно заготавливается отъ 100 до 120 тысячъ коробовъ угля, изъ которыхъ отъ 40 до 50 тыс. печнаго. Заготовка угля съ каждымъ годомъ растетъ; такъ, въ 1885 г. было заготовлено около 70.000 короб., а въ 1894 г. 122.500 коробовъ.

При выжигѣ въ кучахъ на куренную сажень дровъ получается $4\frac{3}{8}$ казенныхъ короба сосновыхъ и $3\frac{1}{4}$ короба березовыхъ дровъ; при выжигѣ въ печахъ получается изъ куренной сажени $5\frac{1}{2}$ короб. сосновыхъ и 4 короба березовыхъ. Ежегодный расходъ древеснаго угля и отношеніе между кучнымъ и печнымъ углемъ за послѣдніе 10 лѣтъ видны изъ слѣдующей таблицы:

Г О Д Ы.	Въ тысячахъ коробовъ.		
	Кучнаго.	Печнаго.	Всего.
1885	50	20	70
1886	53	22	75
1887	45	30	75
1888	72,5	32,5	105
1889	72,5	37,5	110
1890	72,5	32,5	105
1891	65	35	100
1892	70	45	115
1893	55	55	110
1894	71	52	123

Руда. Заводъ проплавляетъ руды двухъ сортовъ: бурые и магнитные желѣзняки. Изъ рудныхъ залежей на первомъ мѣстѣ слѣдуетъ поставить Магнитную гору, находящуюся въ 75 верстахъ отъ Бѣлорѣцкаго завода. Мѣсторожденіе это какъ по богатству своему, такъ и по высокому качеству руды является однимъ изъ самыхъ замѣчательныхъ не только въ Россіи, но и во всемъ мірѣ. Оно гораздо богаче горы Благодати и Высокой и по характеру залеганія своего скорѣе можетъ быть сравниваемо съ массовыми залежами магнитнаго желѣзняка въ Лаврентьевской системѣ въ Америкѣ у Пяти озеръ. Магнитная гора представляетъ два массивныхъ штока пространствомъ свыше 400 десят. сплошной руды, прикрытой наносомъ отъ нѣсколькихъ вершковъ до 2 саж. Магнитный желѣзнякъ залегаетъ тутъ среди ортоклазовыхъ порфировъ, какъ главной породы, и діабазовыхъ порфировъ и порфиритовъ, какъ подчиненныхъ породъ, и представляетъ по мощности своей не только рудную залежь, но и настоящую горную породу, простирающуюся въ меридіальномъ направленіи.

Въ глубину руда не изслѣдована, за отсутствіемъ въ этомъ практической цѣли; открытыми же работами лишь на глубинѣ 7 саж. встрѣчена плотная, сплошная руда, а выше 7 саж. идетъ сплошная, но болѣе разрушистая, разборная руда. Если принять мощность руды только въ 10 саж., то вычисляется запасъ ея въ 20 миллиардовъ пудовъ. Впрочемъ, этимъ не ограничивается

количество запасовъ магнитнаго желѣзняка, выходы котораго обнаружены и вѣдъ предѣловъ Бѣлорѣцкой дачи.

Анализъ руды далъ слѣдующіе результаты: $SiO_2 = 1,75\%$, $Al_2O_3 = 3,36\%$, $Fe_2O_3 = 84,43\%$, $FeO = 6,50\%$, $Mn_3O_4 = 0,13\%$, $CaO = 0,52\%$, $MgO = 0,14\%$, $P_2O_5 = 0,06$, $Fe = 64,15\%$, и $P = 0,026\%$.

Добыча производится открытыми работами.

Число рабочихъ доходить до 2.500 человекъ.

Магнитной руды добывается около 2.000.000 пуд.

Въ 1894—95 г. проплавлено магнитныхъ желѣзняковъ:

Бѣлорѣцкимъ заводомъ	1,182,773	пуд.
Тирлянскимъ »	749.033	»
Кагинскимъ »	61.964	»
<hr/>		
Всего	1.993.770	пуд.

Все вышеупомянутое количество руды добывается въ теченіе 5 недѣль.

Бурые желѣзняки встрѣчаются въ дачѣ въ большомъ изобиліи, но на нихъ мало обращали вниманія, въ виду неисчерпаемаго богатства магнитной руды. Всѣхъ рудниковъ съ бурыми желѣзниками 12. Изъ нихъ собственно въ Бѣлорѣцкой дачѣ слывится Яндыкскій, въ которомъ добывается до 300.000 пуд.

Анализъ этой руды слѣдующій: $SiO_2 = 12,52\%$, $Al_2O_3 = 5,84\%$, $Fe_2O_3 = 73,36\%$, $MnO = 0,31\%$, $CaO = 0,55\%$, $MgO = 0,15\%$, $P_2O_5 = 1,10\%$, $SO_3 = 0,096\%$, летуч. вѣщ. $5,73\%$, $Fe = 51,35\%$ и $P = 0,47\%$.

Въ Кагинской и азянской дачахъ извѣстны два Кухтурскихъ рудника, Бѣльскій и Ишлимскій.

Добыто въ 1895 г.

На Бѣльскомъ:	830.000	пуд.
» 1-мъ Кухтурскомъ	595.000	»
» 2-мъ »	317.000	»
» Ишлимскомъ	300.000	»

Тирлянскій заводъ добываетъ руду изъ двухъ Аршинскихъ рудниковъ; ежегодная добыча равняется 300—350 тыс. пуд.

Не приводя анализъ этихъ рудъ, мы скажемъ только, что Бѣльская руда содержитъ по анализамъ, приведеннымъ въ брошюрѣ, $Fe = 46,94\%$ и $P = 0,15\%$, Кухтурская $Fe = 45,55\%$ и $P = 0,083\%$ и Ишлимская — Fe отъ $43,54\%$ до 61% , средняя проба 47% . Что касается Аршинской руды, то она по анализамъ содержитъ: Fe отъ $54,44\%$ до $55,21\%$, а P отъ $0,24\%$ до $0,263\%$.

Флюсъ. Какъ флюсъ употребляется известнякъ.

Весь правый берегъ рѣки Бѣлой состоитъ изъ сплошной массы девонскихъ известняковъ, очень чистыхъ и почти свободныхъ отъ P , S и SiO_2 . Добыча ихъ производится почти у самага завода.

Анализъ ихъ слѣдующій:

CO_2, H_2O, C	43,51%
CaO	54,10%
MgO	0,84%
Fe_2O_3	0,50%
Al_2O_3	0,35%
SiO_2	0,10%
S	0,02%
P	слѣды.

Огнеупорные материалы имѣются въ дачѣ въ большомъ изобиліи.

Глина. Залежи огнеупорной глины находятся въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Бѣлорѣцкаго завода; глина хорошаго качества и прекрасно выдерживаетъ высокую температуру, но недостаточно пластична, что объясняется невысокимъ содержаніемъ глинозема.

Анализъ ея:

SiO_2	65,96%
Al_2O_3	21,47%
CaO	0,63%
MgO	0,76%
Летучихъ веществъ	5,54%
H_2O	2,30%

Для кирпичей высококачественного завода выписывается Кунгурскую глину, которая при выделке его дает вполне пластичную массу, будучи смешана с 7-ю частями кварца.

Кирпич этот лучше английского динаса и употребляется для Мартеновских печей и доменных горнов; кроме того, из той же массы набиваются лещадки доменных печей.

Кварц. В верстах от завода, по правому берегу рѣки тянутся гряды кварцитов и чистого кварца, добыча которых не представляет никаких трудностей.

Анализ его:

SiO_2	98,14%
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	1,68%
CaO	0,24%

Доломит добывается в Кагинской дачѣ; онъ мало содержит Si и довольно огнепостояненъ.

Анализ его:

SiO_2	1,72%
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	2,21%
CaO	34,06%
MgO	17,33%
Летучихъ веществъ	45,33%

Магнезит находится в Китайской дачѣ; содержание Si и Al в лучших образцахъ не превышаетъ 3%.

Хромистый желѣзнякъ в видѣ небольшихъ гнѣздъ встрѣчается в Кагинской дачѣ, в 10-ти верстахъ отъ завода; онъ содержитъ значительную примѣсь змѣвика и требуетъ тщательной сортировки. В сортированномъ видѣ онъ содержитъ отъ 40 до 48% Cr_2O_3 .

Огнеупорнаго кирпича расходуетъ ежегодно до 500.000 шт. Почти весь кирпичъ готовится на Бѣлорѣцкомъ заводѣ и незначительная часть в Тирлянскомъ. Для обжига его имѣется 7 горновъ. Дробленіе кварца производится подъ водяными молотами.

Обыкновеннаго кирпича готовится внѣ завода съ подряда

въ количествѣ 500.000 шт.; для обжига его имѣются четыре печи: одна на 38 тыс. шт., другая на 31 тыс. шт. и двѣ на 21 тыс. шт.

Свѣдѣнія о рабочихъ. Заводскія работы производятся заводскимъ населеніемъ, большинство котораго — выходцы изъ разныхъ губерній. Помимо работы на заводахъ всѣ они ведутъ сельское хозяйство, для чего на заводахъ заведенъ специально такой порядокъ работъ: одну недѣлю рабочій работаетъ въ денной смѣнѣ 12 часовъ, другую недѣлю въ ночной смѣнѣ, а въ третью недѣлю свободенъ отъ заводскихъ занятій и можетъ заняться своимъ домашнимъ хозяйствомъ.

Число рабочихъ во всѣхъ четырехъ заводахъ доходитъ до 8.800 человекъ. Изъ нихъ:

Въ Вѣлорѣцкомъ заводѣ . . .	5.670
» Тирлянскомъ » . . .	1.590
» Кагинскомъ » . . .	1.062
» Узянскомъ » . . .	400

Всѣ рабочіе при огневой работѣ получаютъ отъ завода бесплатно чай. По желанію рабочіе могутъ пользоваться припасами изъ заводскаго магазина, отпускаемыми по цѣнамъ утвержденнымъ Окружнымъ инженеромъ. Въ 1890 году при участіи заводской конторы возникло общество потребителей, имѣвшее цѣлью дать рабочимъ необходимые припасы за возможно недорогую цѣну. Согласно своему назначенію для рабочихъ, пан назначены небольшіе — 5 руб. съ члена. За пять лѣтъ своего существованія Общество считаетъ до 400 членовъ, съ оборотнымъ капиталомъ въ 16.000 руб. и запаснымъ въ 3.000 руб. Годовой оборотъ простирается до 69.000 руб.

Во все время занятій своихъ на заводахъ рабочіе и ихъ семьи пользуются бесплатно леченіемъ и лекарствами. Медицинская помощь амбулаторная и больничная.

При Вѣлорѣцкомъ, Тирлянскомъ и Кагинскомъ заводахъ имѣется по больницѣ, всего на 30 кроватей. Первой больницей завѣдуетъ врачъ, фельдшеръ, ученикъ и акушерка. Остальныя двѣ находятся въ завѣдываніи сельскихъ врачей. Содержаніе больницъ обходится заводу 30.000 руб.

Въ настоящее время на всѣхъ заводахъ обращено серьезное вниманіе на школьное образованіе дѣтей. Стараніями заводовъ въ округѣ устроено 10 школъ (большинство церковно-приходскихъ), въ которыхъ обучаются до 990 человекъ дѣтей обо-его пола.

Заводскія производства.

Блорнукій заводъ.

Заводъ имѣеть слѣдующіе цеха: доменный, кричный, пудлинговый, мартеновскій и прокатной; къ вспомогательнымъ цехамъ относятся: механическій, литейный и кирпичный. При заводѣ имѣется лабораторія и испытательная станція.

Доменное производство. На заводѣ три доменныхъ печи:

1) 52 фут. высоты, объемомъ	3.320 куб. фут.
2) 52 » » »	2.850 » »
3) 47 » » »	850 » »

Первая домна имѣеть 4 фурмы, остальные двѣ по 3 фурмы. Колошникъ домень открытый, газоулавливаніе первыхъ двухъ достигается цилиндрами. Производительность печей слѣдующая:

№ 1	1.500 пуд. въ сутки.
№ 2	1.200 » » »
№ 3	700 » » »

Всего 3.400 пуд. въ сутки.

При домнахъ имѣются двѣ 100-сильныхъ машины—паровая и гидравлическая и два трубчатыхъ нагрѣвательныхъ аппарата, дѣйствующихъ попеременно. Поверхность нагрѣва въ аппаратѣ 1.620 кв. фут. Количество воздуха, доставляемое для домень, равно 7.000 куб. фут. Температура нагрѣва 385° Ц. Аппаратъ дѣйствуетъ теряющимъ жаромъ. Столь прекрасные результаты объясняются правильнымъ распредѣленіемъ пламени по всѣмъ трубамъ.

При паровой воздуходувной машинѣ служатъ 5 котловъ съ общемо нагрѣвательною поверхностью въ 3.010 кв. фут.

Бѣлорѣцкія доменные печи главнымъ образомъ проплавляютъ магнитные желѣзняки, затѣмъ бурые желѣзняки и марганцевую руду. Большая часть магнитныхъ желѣзняковъ обжигается на заводѣ въ двухъ шахтныхъ печахъ емкостью въ 7.000 пуд. Чугуны получаютъ двухъ сортовъ: 1) изъ магнитной руды съ примѣсью 5—10⁰/о бурыхъ желѣзняковъ, или шлаковъ; чугуны эти идутъ для кричного производства, они очень чисты и содержатъ не болѣе 0,07⁰/о фосфора; 2) чугуны, идущіе для пудлингованія, плавятся изъ магнитной руды съ примѣсью 30—40⁰/о бурыхъ желѣзняковъ и сварочныхъ шлаковъ. Кромѣ этихъ двухъ сортовъ на заводѣ выплавляются еще спеціальныя чугуны: съ 2,5⁰/о марганца для пудлингованія и 1—2⁰/о кремнія для мартеновскаго производства.

Анализъ чугуновъ слѣдующій:

	<i>Si</i>	<i>C</i> Граф.	<i>C</i> (Хим.)	<i>Mn</i>	<i>P</i>	<i>S</i>
Чугунъ изъ магнитн. жел. сѣрый	0,58	3,54	0,91	0,17	0,07	0,03
Чугунъ половинчатый . . .	0,27	1,86	1,84	0,30	0,07	0,025
» бѣлый	0,13	0,22	5,05	0,47	0,07	0,02
Чугунъ изъ магнит. жел. съ примѣсью бураго, сѣрый .	0,83	3,68	0,93	0,29	0,21	0,03
Чугунъ изъ магнит. жел. съ примѣсью бураго и мар- ганцевой руды	0,22	0,21	3,85	2,48	0,19	0,03
Чугунъ изъ магнит. жел. съ примѣсью марганцеваго .	0,24	0,26	3,91	2,54	0,06	0,02

Въ 1894—95 г. Бѣлорѣцкій заводъ выплавилъ 951.911 пуд. чугуна.

Литейное отдѣленіе. Литье чугунныхъ предметовъ производится изъ доменъ, что впрочемъ признано неудобнымъ и полагается измѣнить постройкою вагранки. Закаленные валки льются изъ отражательной печи съ наибольшею садкою въ 400 пуд. Въ мастерской находятся два подъемныхъ крана силою въ 400 пуд.

Въ теченіе 1894—95 г. отлито разныхъ предметовъ 64.479 п.

Отдѣленіе кричное. Въ кричномъ отдѣленіи работаетъ 12

шведскихъ двухфурменныхъ горновъ, которымъ уступили мѣсто контуазскіе въ 1888 г. Дутье горячее до 50° Ц.; подогрѣвъ въ самомъ горнѣ. Давленіе воздуха 30 мм. Насадка въ горнѣ 12 пуд.

Въ 1894—95 г. приготовлено кричной болванки 290.626 пудовъ, изъ нея поступило на выдѣлку 251.160 пуд. и приготовлено:

Полосоваго и сортаваго желѣза	87.741 пуд.
Полосоваго кованаго	11.646 »
Проволоки	121.707 »

Мартеновское производство. Имѣется одна печь на 15 тоннъ съ основнымъ подомъ, пущенная въ первый разъ лѣтомъ 1894 г. Печь находится въ отдѣльномъ корпусѣ, спроектированномъ на двѣ печи. При печи находится три генератора для древеснаго топлива съ поддувалами Кертинга. Матеріаломъ для печи служить англійскій динасъ (Allen); подъ выложенъ изъ хромистаго желѣзняка, для заварки пода идетъ смѣсь доломита съ магнезитомъ. Заварка состоитъ изъ 60—75% чугуна и 40—25% обрѣзковъ желѣза. Руды употребляется 5—10%. Присадка ферромарганца равна 0,5%. Розливка производится такъ называемымъ сифоннымъ способомъ въ 8 двойныхъ изложницъ. Въсь болванки 10 пуд. Для уборки и установка изложницъ имѣется паровой 5-тонный кранъ. Въ сутки дѣлается отъ 2 $\frac{1}{2}$ до 3 плавокъ.

Мартеновская фабрика устроена образцово и удовлетворяетъ самымъ строгимъ требованіямъ техники. Въ 1894—95 г. приготовлено изъ мартеновскаго металла сортаваго и полосоваго желѣза и проволоки 275.000 пуд.

Пудлинговое производство. Пудлинговыхъ одномѣстныхъ печей съ прямыми топками 5. Насадка въ нихъ колеблется отъ 35 до 45 пуд. Чугунъ, идущій на пудлингованіе, специальный и содержитъ не болѣе 0,024 до 0,047% Р.

Въ 1894—95 г. выдѣлано:

Пудлинговыхъ кусковъ	500.461 пуд.
Изъ нихъ поступило въ передѣлъ	446.422 »
Выдѣлано сортаваго желѣза	240.277 »
Проволоки	120.579 »

Прокатныя устройства. Прокатныя фабрики Вѣлорѣцкаго завода готовятъ до 700.000 пуд. сортоваго желѣза и проволоки и оборудованы слѣдующимъ образомъ:

- 1) 150-сильный черновой станъ съ тремя парами валковъ (паровой).
- 2) 75-сильный крупносортный станъ съ тремя парами валковъ (паровой).
- 3) 25-сильный мелкосортный станъ съ тремя парами валковъ (гидравлическій).
- 4) 250-сильный проволочный станъ черновой и отдѣлочный — первый съ двумя парами валковъ, второй съ семью (паровой).
- 5) Два паровыхъ молота въ 2 и 2¹/₂ тонны.
- 6) 12 паровыхъ котловъ.
- 7) 6 сварочныхъ печей: 1 черновая, 1 мелкосортная, 2 крупносортныхъ и 2 проволочныхъ.
- 8) Прессъ и ножницы въ 25 силъ.
- 9) Пила для распиливанія болванки.

Механическая мастерская главнымъ образомъ ремонтная. Въ ней находятся: 11 токарныхъ, 2 строгальныхъ, 2 сверлильныхъ и 15 слесарныхъ станковъ.

Кромѣ того при заводѣ имѣется кирпичная фабрика для выдѣлки 500.000 шт. огнеупорнаго кирпича и лабораторія для химическихъ испытаній. Последняя снабжена въ достаточномъ количествѣ приборами для производства анализовъ заводскихъ матеріаловъ и продуктовъ. При ней находятся 2 лаборанта (одинъ съ университетскимъ образованіемъ) и 2 помощника.

Тирлянскій заводъ.

Доменное производство. Доменныхъ печей двѣ, одна съ массивнымъ кожухомъ изъ краснаго кирпича, другая Шотландской системы безъ кожуха. Высота первой 50' и объемъ 2.500 куб. фут., высота второй 45' при объемѣ въ 1.250 куб. фут. Фурмъ у той и другой печи 3. Дутье доставляется двумя

паровыми машинами въ 100 и 80 силъ. Упругость дутья 3—3¹/₂". При машинахъ четыре паровыхъ котла съ общемо нагрѣвательною поверхностью въ 2.000 кв. фут. Дутье горячее 250° Ц. Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ два, трубчатой системы, съ поверхностью нагрѣва 1.620 кв. фут. каждый. Одинъ аппаратъ въ дѣйствии, другой запасный. Колошникъ домны закрытъ воронкою Парри. Организация выплавки чугуна та-же, какъ и при Бѣлорѣцкомъ заводѣ.

Въ 1894—95 г. выплавлено чугуна 721.764 пуд.

Анализъ чугуна слѣдующій:

	Si	C	C	Mn	P	S
		граф.	хим. соед.			
Сѣрый	0,58	3,41	0,77	0,17	0,12	0,03
Бѣлый	0,12	0,10	3,53	0,11	0,12	0,03

При печахъ имѣется небольшое литейное отдѣленіе съ отражательною дровяною печью на 300 пуд. садки.

Въ 1894—95 г. отлито:

Изъ доменъ	29.324 пуд.
» отражательной печи	7.251 »
Всего	36.575 пуд.

Пудлинговое отдѣленіе. Пудлинговыхъ печей 5, съ годичною производительностью въ 200—300 тыс. пуд.

Въ 1894—95 г. выдѣлано кусковъ 229.096 пуд.

Прокатное отдѣленіе занято приготовленіемъ сортового желѣза и листовъ. Въ 1894—95 г. заводъ готовилъ исключительно матовое листовое желѣзо.

Цехъ имѣеть для прокатки красной болванки: 2 сварочныхъ печи, 1 станъ съ тремя парами валковъ, дѣйствующій отъ 80-сил. машины, 1 ножницы.

Для прокатки листовъ установлены: 2 калильные печи, 2 прокатныхъ стана на 2 пары валковъ, одинъ съ 60-сильной (гидравлической), другой съ 80-сильной (паровой) машинами.

Въ отдѣленіи листопробойномъ имѣются: 2 калильные печи, 2 водяныхъ молота и 1 ножницы для обрѣзки листовъ.

Въ 1894—95 г. приготовлено листового желѣза 159.613 пуд.,

сортового желѣза 3.918 пуд. и получено обрѣзковъ отъ листовъ 6.956 пуд.

Сталетомительное отдѣленіе снабжено 4-мя печами для цементациі, съ садкою по 80 пуд. въ каждую. Продолжительность операціи 14 сутокъ.

Въ 1894—95 г. приготовлено цементной стали изъ кричного желѣза длиною 2 арш. 4 верш., шириною $2\frac{3}{4}$ " и толщиною $1\frac{1}{2}$ " и $\frac{5}{8}$ " 21,785 пуд.

Механическое отдѣленіе служитъ для ремонта завода и оборудовано слѣдующимъ образомъ: сверлильныхъ станковъ 1, строгальныхъ 1, токарныхъ 3, кузнечныхъ горновъ 9 и 1 вентиляторъ Шиле. Всѣ станки дѣйствуютъ отъ турбины Жирарда въ 16 силъ.

Кагинскій заводъ.

Доменное отдѣленіе. На заводѣ дѣйствуетъ одна доменная печь Шотландской системы. Высота печи 53,75 ф., объемъ 2.500 куб. фут. Суточная выплавка 1.150 пуд. Горнъ набивной, фурмъ четыре, размѣры сопла $2\frac{1}{2}$ ". Дутье горячее 250° Ц. Поверхность трубчатого воздухонагрѣвательнаго аппарата равна 1.440 кв. фут. Воздуходувная машина въ 80 силъ. Паръ доставляютъ три котла, отапливаемые доменными газами, съ общемою нагрѣвательною поверхностью въ 1.650 кв. фут.

Въ 1894—95 г. Кагинскій заводъ выплавилъ 384.174 пуд. чугуна.

Анализъ чугуна слѣдующій:

	Si	C	C	Mn	P	S
		граф. хим. соед.				
Перваго сорта . . .	2,57	3,28	0,29	0,51	0,218	0,036
Второго сорта . . .	2,02	3,25	0,24	0,32	0,23	0,034

При домнахъ имѣется литейное отдѣленіе. Кромѣ доменнаго, въ Кагинскомъ заводѣ имѣется еще производство гвоздарное и тянутой проволоки, маленькая механическая и лѣсопилка.

Производство тянутой проволоки возникло вслѣдъ за прокаткою проволоки въ Бѣлорѣцкомъ заводѣ, откуда послѣдняя

и доставляется гужемъ. Производство это занимаетъ новыя просторныя помѣщенія и состоитъ изъ собственно волоочильной и принадлежащихъ къ ней квасильнаго и отжигательнаго отдѣленія. Доставляемая изъ Бѣлорѣцкаго завода проволока въ $5\frac{1}{2}$ мм. квасится и отжигается одинъ разъ для крупныхъ номеровъ и два раза—для мелкихъ, начиная съ № 13. Передача матеріаловъ изъ одного отдѣленія въ другое производится на платформахъ по рельсовому пути. Печей и чановъ по восьми съ садкою отъ 50 до 70 пудовъ. Собственно волоочильная состоитъ изъ паровой машины съ конденсаторомъ въ 120 силъ и 127 волоочильныхъ барабановъ различныхъ размѣровъ. Выдѣлываются сорта отъ № 6 до № 35 включительно. Часть проволоки, назначаемая для пружинъ, покрывается въ особыхъ чанахъ мѣдью.

Гвоздарное производство имѣетъ въ виду переработку приготовленной въ Кагинскомъ заводѣ тянутой проволоки и помѣщается въ одномъ зданіи съ волоочильней. Въ немъ находятся 65 гвоздарныхъ станковъ, изъ которыхъ 31 приобрѣтены въ Германіи и 24 во Франціи. Въ послѣднее время были сдѣланы опыты изготовленія подобныхъ станковъ у себя на заводѣ и въ настоящее время поставлено таковыхъ 10. Полученные гвозди поступаютъ въ полировочное отдѣленіе, въ которомъ имѣется 12 отдѣлочныхъ барабановъ. Какъ станки, такъ и полировочные барабаны приводятся въ движеніе той же машиной, которая служитъ и для волоченія проволоки.

Приготавливаются гвозди простые, толевые, подковочные съ круглыми головками, укупорочные, кровельные, обойные, сиенные и штукатурные; длина ихъ отъ $\frac{1}{4}$ " до 12" и толщина отъ № $\frac{2}{10}$ до № 21. Передача матеріала изъ волоочильнаго въ гвоздарное отдѣленіе, а оттуда въ упаковочную и складъ производится по рельсовому пути.

Въ томъ же зданіи имѣется помѣщеніе для приготовленія телеграфныхъ крюковъ; здѣсь находятся: 1 печь для нагрѣванія болванки, 1 станокъ для загибанія крюковъ, 1 станокъ для закатки концовъ, 1 станокъ для нарѣзки концовъ и 1 станокъ для заточки концовъ.

При волоочильно-гвоздарномъ производствѣ имѣется 2 станка для выдѣлки пружины № № 6—11.

Въ 1894—95 г. приготовлено:

Гвоздей	202.501 пуд.
Телеграфныхъ крюковъ	5.393 »
Проволоки телеграфной	55.351 »
» свѣтлой	43.277 »

Узвнскій заводъ.

Заводъ этотъ впервые пущенъ въ началѣ 1896 г. и далеко не оконченъ постройкою. Доменная печь, снабженная всѣми техническими усовершенствованiями, Шотландской системы. Высота ея 59 фут., объемъ 4.900 куб. фут. Число фурмъ 3, диаметромъ 3¹/₂". Дутье горячее отъ 350° до 450° Ц. Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ 2, каждый съ 36 трубами, общео нагрѣвательною поверхностью въ 2.500 кв. фут. Машина горизонтальная въ 50 силъ. Колошникъ домны закрытый, съ двойнымъ отводомъ газовъ: боковымъ и центральнымъ.

З а к л ю ч е н i е.

Разсматривая заготовку угля по годамъ за 20 лѣтъ, мы замѣчаемъ непрерывный ростъ куренной операціи.

Въ 1876 г. заготовлялось около . . .	45.000	короб.
» 1886 »	75.000	»
» 1894 »	120.000	»

Въ 1876 г. заготовка производилась кучнымъ способомъ начиная съ 1881 г. введено печное углежженіе, которое съ каждымъ годомъ увеличивается и вытѣсняетъ кучное. Въ 1886 г. печнаго угля уже заготавливается 25.000, а въ 1894 г. свыше 50.000 короб. Въ 1895 г. количество печнаго угля уже превышаетъ заготовку кучнаго. Образцовая организація куренной операціи съ центральнымъ углежженіемъ, приведеніе горныхъ рѣчекъ въ удобное для сплава состояніе черезъ расчистку русла и береговъ, устройство плотинъ и запаней, заслуживаетъ полного вниманiя. Результаты печнаго углежженiя вполне удовлетворительные.

Въ выплавкѣ чугуна заводы дѣлають тоже замѣтные успѣхи:

Въ 1874 г. выплавалось около . . .	450.000	пуд.
» 1884 » » » . . .	700.000	»
» 1894 » » » . . .	2.050.000	»
» 1896 » » » . . .	2.200.000	»

За послѣднее десятилѣтіе выплавка чугуна увеличилась болѣе чѣмъ въ 3 раза. Такіе замѣтные успѣхи достигнуты техническими улучшеніями въ доменномъ дѣлѣ, которое на Бѣлорѣцкихъ заводахъ находится въ положеніи вполне соответствующемъ современнымъ требованіямъ техники.

Выдѣлка желѣза съ ничтожными колебаніями также ежегодно возрастаетъ.

Въ 1874 г. выдѣлано желѣза . . .	325.000	пуд.
» 1884 » » » . . .	450.000	»
» 1894 » » » около .	985.000	»

За послѣднее десятилѣтіе производительность желѣза увеличилась болѣе чѣмъ вдвое.

Въ техническомъ отношеніи въ производствѣ желѣза замѣчаются несомнѣнные успѣхи: улучшается кричный способъ (Шведскіе горна), вводится мартеновское производство и усиливаются прокатныя средства, дающія возможность разнообразить сортиментъ. Съ установомъ въ Тирлянскомъ заводѣ новой прокатной машины, заводъ будетъ въ состояніи готовить угловое, тавровое, двутавровое, U-образное и проч. желѣзо.

Богатые залежи руды, изобиліе лѣса въ связи съ разумнымъ лѣснымъ хозяйствомъ и стремленіе заводоуправленій ставить производства въ наилучшія экономическія и техническія условія, предвѣщающія заводамъ прекрасное будущее, позволятъ имъ занять лучшее мѣсто среди Уральскихъ заводовъ, особенно если будутъ устранены правительствомъ затрудненія, встрѣчаемыя нынѣ въ передвиженіи заводскихъ грузовъ, путемъ частичнаго регулированія русла рѣки Бѣлой, либо проведеніемъ соедини-

тельной вѣтви отъ заводовъ къ одному изъ существующихъ или предполагаемыхъ къ постройкѣ желѣзныхъ путей ¹⁾).

Экспертная комиссія обратила вниманіе на развитіе доменнаго и прокатнаго производства на современныхъ началахъ техники, также на введеніе мартеновскаго производства, на прекрасное качество металла и на разнообразіе самыхъ производствъ.

26. Зигагинскій чугуноплавленнѣй заводъ Гг. Шамова и Кальсина ²⁾).

Заводъ экспонировалъ слѣдующіе предметы:

1) Разныя породы лѣса, образцы печнаго древеснаго угля, руды, известковаго камня, кварца, огнеупорной глины и огнеупорнаго кирпича.

2) Доменный литейный чугунъ въ штыкахъ, два чугуныя обелиска, отлитыя изъ доменной печи съ изломами чугуна, рас-

¹⁾ Чтобы судить объ успѣхахъ, достигнутыхъ Бѣлорѣцкимъ округомъ за отчетный періодъ, мы заимствуемъ нижеслѣдующія данныя о производительности ихъ за 1882—1895 года изъ соответствующихъ «Сборниковъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи»:

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Употреблено дровъ	20.693 куб. саж.	32.322 куб. саж.
Торфа	— » »	42 » »
Угля	47.249 короб.	159.154 короб.
Добыто руды	1.025.300 пуд.	3.650.825 пуд.
Выплавлено чугуна	735.530 »	2.325.966 »

Приготовлено:

Пудлинговой болванки	123.146 »	749.705 »
Кричной	368.143 »	282.755 »
Стальныхъ слитковъ	— »	441.903 »
Чугуннаго литья	13.858 »	15.802 »
Желѣзныхъ издѣлій	270.493 »	235.555 »

Прим. Ред.

²⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы изъ весьма дѣльно составленной брошюры управляющимъ Зигагинскимъ заводомъ А. Гассельблатомъ и озаглавленной: «Краткій очеркъ Зигагинскаго чугуноплавленнаго завода гг. Шамова и Кальсина на Южномъ Уралѣ», 1896 г.

положенными въ шахматномъ порядкѣ; три чугунные обруча, два стола, чугунные цилиндры, рѣшетки для витрины и проч.

3) Заводскіе чертежи, фотографіи и альбомъ заводскихъ видовъ.

Общія свѣдѣнія.

Зигагинскій чугуноплавленый заводъ построенъ въ 1890 г. среди глухихъ башкирскихъ лѣсовъ, на одномъ изъ отроговъ Южнаго Урала, въ Оренбургской губерніи, Верхнеуральскаго уѣзда, при рѣкѣ Зигазѣ, впадающей въ Зилимъ—притокъ рѣки Бѣлой.

Дача приобрѣтена владѣльцами для эксплуатаціи лѣса въ 1888 году. При ближайшемъ осмотрѣ была найдена желѣзная руда; а болѣе тщательныя развѣдки привели къ блестящимъ результатамъ и открыли богатая залежи руды почти на самой поверхности земли.

Въ 1888 году было приступлено къ постройкѣ Зигагинскаго завода—задачѣ довольно трудной, такъ какъ на 75 верстѣ кругомъ не было ни малѣйшихъ слѣдовъ пути. Тѣмъ не менѣе управленіе будущаго завода весьма успѣшно побороло всѣ препятствія, проложило подъѣздныя дороги, заготовило и доставило на мѣсто всѣ необходимыя для постройки завода матеріалы, организовало разработку рудниковъ и установило печное углежженіе.

Горючіе матеріалы. Для обезпеченія завода горючимъ матеріаломъ—древеснымъ углемъ, котораго расходуется ежегодно 40.000 коробовъ казенной мѣры (70 куб. фут.), построено 64 углевыжигательныя печи системы Шварца. Печи находятся какъ въ собственной дачѣ, такъ и на земляхъ, арендуемыхъ у башкиръ-вотчинниковъ, и сгруппированы по рѣкамъ Зигазѣ и Зилиму въ южной части дачи, близъ завода, гдѣ и сосредоточено центральное углежженіе. Дрова сплавляются по названнымъ рѣкамъ, на которыхъ устроены перемычки и запани.

Въ дачѣ преимущественно сосновые лѣса. Дрова рубятся лѣсосѣками въ 50 саж., между которыми остаются для обсѣмененія столбы шириною въ 100 саж.

Вѣсь печнаго соснового угля составляетъ 17 пуд. въ казенномъ коробѣ или 136 килограм. въ кубическомъ метрѣ.

Огнеупорные матеріалы. Огнеупорный кирпичъ готовить заводъ изъ кварца и бѣлой глины, находящихся по лѣвому берегу рѣки Зигазы близъ завода.

Перевозка чугуна производилась до 1893 года гужемъ за 85 верстъ до пристани на рѣкѣ Бѣлой, гдѣ онъ грузился на баржи, вмѣстимостью до 100.000 пуд. каждая, и отправлялся въ Нижній Новгородъ и Рыбинскъ. Съ весны 1893 г. было очищено и исправлено русло рѣки Зилима и теперь сплавъ ведется съ разстоянія въ 28 верстъ отъ завода. Барки, идущія по Зилиму, грузятся 30.000 пудовъ чугуна и имѣютъ слѣдующій размѣръ: длина 25 саж., ширина 5 саж., высота 4,5 арш. Въ устьѣ Зилима грузъ барокъ увеличивается еще 25.000 пуд. чугуна, перевозимаго сюда по зимнему пути.

Заводское населеніе. Преобладающимъ элементомъ заводскаго населенія являются русскіе, число которыхъ достигаетъ 1.500 человекъ и во время работъ на рудникахъ увеличивается еще на 300 человекъ.

Коренное населеніе башкиры и татары сосѣднихъ деревень занимаются рубкою дровъ и извозомъ.

Всѣ заводскіе служащіе и рабочіе живутъ въ домахъ, выстроенныхъ средствами заводоуправленія.

Въ 1895 году для удобства православнаго населенія была выстроена и освящена церковь. При заводѣ имѣется больница на 8 кроватей, находящаяся подъ руководствомъ врача и фельдшера.

Осенью 1896 г. предполагалось открыть двухклассное начальное училище для дѣтей служащихъ и рабочихъ.

Доменное производство. Руда. Руда представляетъ изъ себя бурый желѣзнякъ, залегающій между кварцитами и глинистыми сланцами. Мѣсторожденіе повсѣмъ вѣроятіямъ пластовое, находится въ 10 верстахъ отъ завода, близъ рѣки Такунь. Мощность пластовъ пока не опредѣлена, и рудная залежь развѣдана лишь до глубины 50 футовъ. Простираніе пластовъ идетъ съ сѣвера на югъ и тянется на нѣсколько верстъ. Эксплуатація рудниковъ ведется открытыми работами; уступы идутъ въ меридіональномъ

направленіи по склону горы. Откатка ведется по рельсамъ и при помощи бремсберговъ.

Годовая добыча руды доходить до 1.500.000 пудовъ. Перевозка ведется гужемъ; но съ весны 1897 года предполагалось выстроить узкоколейную желѣзную дорогу.

Обжигъ руды производится на заводѣ близъ доменныхъ печей въ двухъ шахтныхъ печахъ. Подошва этихъ печей, расположенныхъ на уступѣ горы, находится на одномъ горизонтѣ съ доменными колошниками. Послѣ дробленія при помощи дробилки Блека, руда по рельсамъ доставляется прямо на колошникъ. Уголь изъ сараевъ и флюсъ также доставляются по рельсамъ въ необходимомъ для каждой колоши количествѣ.

Рудообжигательныя печи отапливаются угольнымъ мусоромъ, щепю, сучьями и пнями.

Анализъ рудъ, произведенный въ Уральской химической лабораторіи, слѣдующій:

	№ 1.	№ 2.
Влажности	0,16 ^o / _o	0,44 ^o / _c
Потери при прокаливаніи	11,80	12,34
<i>SiO</i> ²	4,12	6,38
<i>Al</i> ² <i>O</i> ³	2,89	0,84
<i>CaO</i>	0,11	0,57
<i>MgO</i>	0,04	0,03
<i>Mn</i> ³ <i>O</i> ⁴	0,09	0,07
<i>Fe</i> ² <i>O</i> ³	80,52	78,94
<i>S</i>	нѣтъ	нѣтъ
<i>P</i> ² <i>O</i> ⁵	0,18	0,20
	99,91	99,81
Содержаніе желѣза	56,76 ^o / _o	55,26 ^o / _o
» <i>P</i>	0,08	0,09

Известнякъ, содержащій прожилки известковаго шпата, добывается по правому берегу рѣки Зигазы.

Анализъ его слѣдующій:

SiO^2	0,12 ^o / _o
CaO	54,16
Al^2O^3	0,73
Fe^2O^3	0,28
Mn^2O^3	слѣды
S	0,067
P	слѣды
MgO	1,88
Потери при прокаливаніи	44,14
	101,377

Употребляется этотъ известковый камень какъ флюсъ.

Доменные печи. Печь № 1 выстроена по типу современныхъ Шведскихъ печей. Она покоится на 8 чугунныхъ колоннахъ, соединенныхъ 4-мя чугунными сегментами, поддерживающими шахту. Вся печь стоитъ открыто и доступъ къ ней свободенъ со всѣхъ сторонъ. Высота печи 53 фута, діаметръ распара 11,75 фут., діаметръ колошника 6 фут. Печь имѣетъ 4 фурмы и снабжена закрытою грудью. Газоулавливающей цилиндръ имѣетъ 8³/₄ фут. высоты. Газъ отводится по двумъ газопроводамъ съ двухъ противоположныхъ сторонъ и поступаетъ подъ пять паровыхъ котловъ и въ воздухонагрѣвательный аппаратъ Веддинга. Производительность печи № 1 равна 2.000 пуд. въ сутки. Печь № 2 покоится на пяти колоннахъ. Шахта выложена изъ двухфутаго огнеупорнаго кирпича безъ кожуха. Высота печи 50 фут., распаръ 6 фут., діаметръ колошника 5 фут. Печь снабжена тремя фурмами при закрытой груди. Улавливаніе газовъ какъ на № 1. Производительность этой печи равна 1.000 пуд. въ сутки. Воздухъ доставляется отъ двойной 60-сильной горизонтальной машины съ двумя воздушными цилиндрами. Съ постройкою второй печи заводъ въ состояніи проплавлять 900.000 пуд. чугуна въ годъ.

Анализ литейного чугуна Зигагинского завода:

	№ 0.	№ 1.	№ 2.
<i>Si</i>	2,52	2,38	1,40
Углерода хим. соед. . .	0,85	0,72	0,82
Графита	3,17	3,09	3,82
<i>Mn.</i>	слѣды	0,05	0,10
<i>P</i>	0,05	0,05	0,04

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

Имѣя въ виду, что заводъ существуетъ всего пять лѣтъ и возникъ въ глухой и дикой мѣстности безъ всякихъ слѣдовъ цивилизаціи, преодолевая серьезныя трудности на пути своего развитія, слѣдуетъ признать, что управленіемъ завода достигнуты въ столь короткое время весьма солидные техническіе результаты по выплавкѣ чугуна. Являясь разсадникомъ русской культуры въ глухомъ уголкѣ дикой Башкиріи, Зигагинскій заводъ представляетъ отрадное явленіе въ исторіи развитія отечественной промышленности.

Экспертная коммиссія, констатировавъ съ своей стороны развитіе производства въ Зигагинскомъ заводѣ, обратила вниманіе на прекрасныя качества литейного чугуна.

Горные заводы Замосковнаго края.

ЧАСТНЫЕ.

27. Товарищество Выксунскихъ горныхъ заводовъ ¹⁾.

Заводы эти основаны еще въ прошломъ столѣтіи близъ г. Муромъ, въ мѣстности издавна славившейся лѣсами (въ такъ называемыхъ Муромскихъ лѣсахъ). Первоначально заводы при-

¹⁾ Настоящее описаніе пополнено выдержками изъ доклада Экспертной коммисіи.

надлежали Баташевымъ, затѣмъ Шепелеву и нѣкоторое время арендовались Англійскою Компаніею и Русскимъ Товариществомъ, а затѣмъ были приобрѣтены нынѣшнимъ Товариществомъ Выксунскихъ горныхъ заводовъ. Товариществу этому принадлежатъ теперь заводы Выксунскій, Нижне-Выксунскій, Вильскій и проволочный, Велетьменскій, находящіеся въ Ардатовскомъ уѣздѣ, Нижегородской губерніи и Дошатинскій заводъ въ Меленковскомъ уѣздѣ, Владимірской губерніи.

Дача Выксунскихъ заводовъ занимаетъ площадь въ 108.810 десятинъ земли, изъ коихъ подъ лѣсомъ находится 83.080 десятинъ.

Сырые матеріалы. Горючимъ матеріаломъ, кромѣ дровъ и древеснаго угля березоваго и сосноваго, служатъ торфъ и нефть. Ежегодно расходуется отъ 40 до 45 тыс. коробовъ угля, отъ 8 до 12 тыс. куб. саж. дровъ, отъ 3.700 до 4.000 куб. саж. торфу и до 600.000 пуд. нефти. Коробъ угля равняется 70 четверикамъ или 64,85 куб. фут.

Въ 1893 году израсходовано: на *Выксунскомъ заводу* 840 куб. саж. дровъ, 42.910 коробовъ угля, 1.202 куб. саж. торфу и 5.823 пуд. нефти; на *Нижне-Выксунскомъ* 2.753 куб. саж. дровъ, 899 коробовъ угля, 2.457 куб. саж. торфа и 544.290 пуд. нефти; на *Вильскомъ* (бывшемъ Верхне-Желѣзницкомъ) и проволочномъ заводѣ 4.230 куб. саж. дровъ, 313 коробовъ угля и 786 куб. саж. торфа; на *Велетьменскомъ заводу* 4.860 куб. саж. дровъ и 515 коробовъ угля; на *Дошатинскомъ заводу* (бывшемъ Желѣзницкомъ) 164 куб. саж. дровъ, 328 коробовъ угля, 448 куб. саж. торфа и 1.130 пуд. нефти.

Всего въ 1893 году израсходовано горючаго:

Дровъ	11.847 куб. саж.
Торфа	4.115 > >
Угля	45.065 коробовъ
Нефти	551.243 пуда.

Руды представляютъ изъ себя шпатоватые желѣзняки (сферосидериты) и бурые желѣзняки и добываются на заводской землѣ мѣстными крестьянами при помощи дудокъ. Содержаніе желѣза

въ обожженныхъ рудахъ колеблется въ предѣлахъ отъ 40⁰/₀ до 48⁰/₀.

Всѣхъ рудниковъ у заводовъ 9. Задолжается около 800 человекъ рабочихъ—внутри рудниковъ 550 человекъ и на поверхности 250 человекъ. Ежегодно добывается около 1.400.000 пуд. руды.

Въ 1893 году добыто:

Сферо-сидеритовъ . . .	750.780 пуд. на сумму	60.062 руб.
Бурыхъ желѣзняковъ . .	580.000 » » »	46.400 »
<hr/>		
Итого руды . . .	1.330.780 пуд. на сумму	106.462 руб.

Вообще всѣ матеріалы для дѣйствія Выксунскихъ заводовъ, кромѣ нефти, мѣстные, своей заготовки. Кромѣ того для дѣйствія Мартеновской печи покупается значительное количество желѣзной и стальной ломы по Окѣ.

Рабочихъ обращается на заводахъ до 2.000 человекъ, изъ нихъ 1.100 горнозаводскихъ и 900 вспомогательныхъ.

Въ 1893 году работало:

	Горнозаводскихъ.	Вспомогательныхъ.
На Выксунскомъ заводѣ	174 чел.	335 чел.
» Нижне-Выксунскомъ заводѣ . .	367 »	310 »
» Вильскомъ и провол. » . .	270 »	160 »
» Велетьменскомъ » . .	125 »	98 »
» Доцатинскомъ » . .	140 »	38 »
<hr/>		
Итого . . .	1076 чел.	941 чел.

Всего на заводахъ обращалось въ 1893 г. 2.017 человекъ.

Между старшими рабочими и мастерами много иностранцевъ—нѣмцевъ, а также и инженеры нѣмцы.

При Выксунскомъ заводѣ имѣется больница.

Главнымъ продуктомъ производства Выксунскихъ заводовъ является разносортное полосное желѣзо мелкаго профиля, какъ-то: круглое, четырехгранное, полосовое и др., а также шинное и оброчное, не отличающееся вообще чистотой отдѣлки и полнотою сортамента, а также листовое кровельное желѣзо и проволока.

Въ послѣднее время, съ введеніемъ въ заводѣ производства литаго металла, начата выдѣлка тонко-котельнаго (судоваго) желѣза, небольшихъ балокъ, употребляемыхъ для траповъ и мостиковъ и введено производство машинныхъ гвоздей и тянутой проволоки, которой дѣлають до 20.000 пуд. ежегодно.

Средства заводовъ. Заводы имѣють 3 доменныхъ печи, 9 рудобжигательныхъ, 9 пудлинговыхъ, 10 сварочныхъ, 2 Мартеновскихъ печи, 3 вододѣйствующихъ молота, 11 вододѣйствующихъ колесъ, 2 турбины, 15 паровыхъ машинъ общею силою въ 2.490 силъ, 26 (?) локобилей и 8 прокатныхъ становъ.

Доменное производство сосредоточено на Выксунскомъ заводѣ. Доменныхъ печей три; каждая печь снабжена воздухоподгравательнымъ аппаратомъ. На трехъ доменныхъ печахъ выплавляется ежедневно отъ 2.000 до 2.950 пуд.

Уголь идетъ въ засышку колошою въ 50 четвериковъ, или $1\frac{1}{2}$ колошами въ 75 четвериковъ (1 мѣра = 70 четв. = 64,85 куб. фут.).

10-го іюня 1896 года печи дали слѣдующіе результаты:

Печь № 1. Угля поступало въ колошу 75 четвериковъ ($1\frac{1}{2}$ колоши). Сходъ колошъ 55. Въ шихту шло 37 пуд. руды, 6 пуд. шлаку и 4 пуд. флюсу. Суточный выходъ 1.130 пуд. Изъ 100 пуд. руды получалось чугуна 48,3 пуд. При расчетѣ на казенный коробъ, выходъ на коробъ составляетъ 20,5 пуд.

Печь № 2. Угля поступало въ колошу 50 четвериковъ. Сходило колошъ 65. Шихта состояла изъ 25 пуд. руды, 4 пуд. шлаку и 3 пуд. флюсу. Суточный выходъ чугуна 852 пуд. Изъ 100 пуд. руды получалось 45,2 пуд. чугуна. На коробъ казенной мѣры получалось 20 пуд. чугуна.

Печь № 3. Колоша состояла изъ 75 четвериковъ угля, 29 пуд. руды, 6 пуд. шлаку и 3 пуд. флюсу. Сходъ колошъ 60. Суточный выходъ 959 пуд. Изъ 100 пуд. руды получалось чугуна 45,8 пуд. На казенный коробъ угля 16 пуд. чугуна.

Выходъ изъ трехъ доменъ за сутки 2.941 пуд.

Для примѣра приводимъ размѣры печи № 2:

Высота печи	49,75 фут.
Диаметръ колошника	5,5 »
» распара	10,35 »

Диаметръ цилиндрическаго горна	3,75	фут.
Высота фурмъ отъ лещади	2'7"	»
» распара » »	11,5	»
» газоулавливающаго цилиндра	6	»

Годичная производительность доменныхъ печей составляетъ 750.000 пуд. чугуна, при расходѣ угля въ 40.000 коробовъ.

Въ 1893 году выплавлено 733.147 пуд. чугуна на сумму 549.860 руб. Употреблено руды и шлаковъ 1.560.511 пуд., угля 40.790 коробовъ, флюсу 277.280 пуд.

Мартеновское производство. Мартеновскихъ печей двѣ. Подъ печей основной магнезитный. Магнезитъ выписывается изъ Штирин и обходится въ 1 руб. 15 коп. пудъ; связующимъ веществомъ служить каменноугольная смола. На сводъ употребляется англійскій динасъ. Длина пода 16 фут., ширина его 8 фут. Сѣченіе газовыхъ каналовъ 175 мм. \times 525 мм.; уклонъ канала: свода—1:2,54, почвы 1:3,38. Сѣченіе воздушныхъ каналовъ 170 \times 600 мм., уклонъ свода—1:1,118, почвы—1:1,56.

Въ шихту поступаетъ: чугуна 340 пуд., желѣза 389 пуд., скардовника (скрапъ) 50 пуд. Получается болванки 560—640 пуд. Средній угаръ составляетъ 15,7%. Марганца съ 80% содержаниемъ идетъ отъ 8 до 9 пуд. на плавку. Извести до 100 пуд. на плавку. Въ сутки дѣлается 3 плавки.

Продолжительность операций слѣдующая:

Задѣлка пода 20 мин., нагрузка и расплавление 3 ч. 30 м., выдержка 3 ч. 30 м. и выпускъ 20 мин.

Чугунъ для мартенованія содержитъ:

<i>Mn</i>	0,785%
<i>P</i>	0,163%
<i>S</i>	0,009%
<i>Si</i>	0,5%

Сталь содержитъ:

<i>P</i>	отъ 0,010 до 0,028%
<i>Mn</i>	» 0,2 » 0,55%
<i>C</i>	» 0,08 » 0,2%

Сопротивленіе разрыву и удлиненіе мартеповскаго металла слѣдующее:

	Сопрот. разрыву.	Удлинен.
Неотожженный металл	39,4	19,5
Отожженный »	35,0	29,0
Закаленный »	44,4	19,0

Расходъ дровъ на 1.000 пуд. металла составляетъ 2,5 куб. саж. сушеныхъ дровъ и 2 куб. саж. сухаго торфа. Ежегодно приготавливается около 350.000 пуд. мартеповскаго металла. Въ 1893 году выплавлено 353.560 пуд.

Пудлинговое производство введено какъ въ Нижне-Выксунскомъ, такъ и въ Вильскомъ и проволочномъ заводахъ; всѣхъ печей 9. Ежегодно готовится до 700.000 пуд. пудлинговой болванки.

Въ 1893 году приготовлено:

Нижне-Выксунскимъ заводомъ	414.326 пуд. пудл. кусковъ.
Вильскимъ и проволоч. »	177.383 » » »
Велетьменскимъ »	131.360 » » »
<hr/>	
Всего	723.069 пуд. пудл. кусковъ.

Сварочно-прокатное производство. Сварочно-прокатнымъ производствомъ заняты: Нижне-Выксунскій, Вильскій, Велетьменскій и Доцатинскій листопрокатный заводы. Они снабжены 10 сварочными печами и 18 прокатными станами.

Годичная производительность этихъ заводовъ доходить до 650.000 пуд. готоваго желѣза.

ЗАКЛЮЧЕНІЕ.

10 лѣтъ тому назадъ Выксунскіе заводы добывали около 1.100.000 пуд. руды и выплавливали 520.000 пуд. чугуна, расходуя на это 32.400 коробовъ угля и готовили до 450.000 пуд. разнаго желѣза, при расходѣ дровъ въ 11.000 куб. саж. и торфу 5.000 куб. саж.

Въ настоящее время производительность доменнаго цеха увеличилась на 40⁰/₀, тогда какъ расходъ угля увеличился только на 25⁰/₀, что указываетъ на значительные успѣхи, достигнутые въ выплавкѣ чугуна.

Производительность сортового желѣза всѣхъ заводовъ увеличилась съ 450.000 до 650.000 пуд., что составляетъ увеличеніе на 44⁰/₀. Такіе результаты достигнуты введеніемъ мартеновскаго производства и улучшеніемъ сварочно-прокатныхъ устройствъ. За послѣдніе годы въ заводууправленіи видно серьезное стремленіе къ поднятію экономической и технической стороны заводскаго дѣла. Для сбереженія лѣсовъ, съ цѣлью утилизаціи ихъ для доменнаго производства, введено употребленіе минеральнаго топлива въ широкихъ размѣрахъ (600.000 пуд. нефти). Для хранения угля выстроены сараи. Доменные печи снабжены прекрасною воздуходувною машиною. Прокатныя устройства снабжаются сильными двигателями современнаго типа. Введено мартеновское производство и проч.

Для нагляднаго сужденія объ успѣхахъ, достигнутыхъ Выксунскими заводами за время съ 1882 по 1895 г., мы приведемъ сравнительныя данныя за эти года какъ по оборудованію этихъ заводовъ, такъ и по ихъ производительности, заимствованныя изъ «Сборниковъ» горнозаводской производительности Россіи.

А. Оборудованіе заводовъ.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Доменныхъ печей	2 ¹⁾	3 ¹⁾
Воздуходувныхъ машинъ	3	1
Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ	2	3
Рудо-обжигательныхъ печей	—	9
Кричныхъ горновъ	8	—
Пудлинговыхъ печей	18	13
Мартеновскихъ печей	—	2
Сварочныхъ печей	10	11
Калильныхъ и другихъ печей	14	4

¹⁾ Всѣ съ горячимъ дутьемъ.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Кузнечныхъ и другихъ горновъ	31	37 ¹⁾
Молотовъ вододѣйствующихъ	2 (?)	5
» паровыхъ	2	2
Прокатныхъ становъ	4 (?)	15 ²⁾
Движущихъ машинъ:		
Вододѣйствующихъ колесъ	28	11
	силою 375HP	175HP
Тюрбинъ	2	4
	силою 95HP	135HP
Паровыхъ машинъ	10	13
	силою 362HP	1.585HP

В. Производительность заводовъ.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Употреблено дровъ	24.300 куб. саж.	12.247 куб. саж.
» пней	—	430 » »
» древеснаго угля	20.198 короб.	44.285 короб.
Употреблено каменнаго угля	—	9.630 пуд.
Употреблено нефтяныхъ остатковъ	—	563.310 »
Употреблено торфа	—	4.169 куб. саж.
» кокса	—	1.080 пуд.
Добыто желѣзныхъ рудъ	1.273.532 пуд.	1.677.680 ³⁾ пуд.
Выплавлено чугуна	233.810 »	723.814 »
Приготовлено продажнаго желѣза	559.584 »	636.317 »

¹⁾ На кузнечныхъ горнахъ производится выковка баржевыхъ строевыхъ гвоздей.

²⁾ Въ томъ числѣ одинъ универсальный.

³⁾ Въ томъ числѣ сферо-сидеритовъ 1.042.227 пуд. и бурыхъ желѣзняковъ 635.453 пуд.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Приготовлено литаго металла въ бол- ванкахъ . . .	—	443.122 пуд.
Приготовлено изъ литаго металла проданныхъ сортовъ . . .	—	200.687 »
Отлито чугунныхъ издѣлій . . .	683 пуд.	10.056 »
Приготовлено желѣз- ной проволоки тянутой . . .	48.708 »	16.440 »
Приготовлено сталь- ныхъ и желѣз- ныхъ издѣлій .	16.153 »	146.435 »

На эти работы задолжалось:

Горнозаводскихъ рабочихъ . . .	1.586 чел.	1.557 чел.
Вспомогательныхъ » . . .	2.190 »	3.255 »
Итого . . .	3.776 чел.	4.812 чел.

На выставку Товариществомъ Выксунскихъ горныхъ заводовъ были представлены: образцы рудъ, чугуна и доменныхъ шлаковъ, также разносортнаго полоснаго желѣза—круглаго, квадратнаго, полосоваго, шиннаго, обручнаго, угловаго, двутавроваго, кровельнаго, катаной круглой и четырехгранной проволоки свѣтлой и бронзированной до 4,5 мм. въ діаметрѣ и тянутой проволоки свѣтлой, толщиною до № 36.

Отсутствіе общихъ описаній и всякихъ ярлыковъ на выставленныхъ предметахъ служило серіознымъ препятствіемъ экспертизъ для полнаго сужденія объ успѣхахъ техники, тѣмъ не менше Экспертная комиссія, констатировавъ прогрессъ Выксунскихъ заводовъ, связанный съ переходомъ ихъ отъ выдѣлки желѣза старымъ способомъ къ современнымъ, обра-

тила внимание и на приготовление некоторых специальных сортовъ, напр. проволоки, при участіи, однако, въ веденіи этихъ производствъ иностранныхъ техникувъ.

Примѣчаніе Редакціи. Въ виду нѣкоторой неполноты описанія Выксунскихъ заводовъ, значительно перестроенныхъ за послѣднее время, ниже приводится болѣе современныя свѣдѣнія о нихъ, доставленныя мѣстнымъ заводоуправленіемъ въ концѣ прошлаго 1897 года.

На Выксунскихъ заводахъ имѣются слѣдующіе желѣзные рудники: Песоченскій, Букловскій, Сосульскій и Бочихинскій, на послѣднемъ для отлива воды служить пульзометръ, а на Сосульскомъ паровой насосъ.

Въ 1896—97 году было добыто желѣзной руды:

На Песоченскомъ рудникѣ . . .	181.500 пуд.
» Букловскомъ » . . .	90.500 »
» Сосульскомъ » . . .	1.913.000 »
» Бочихинскомъ » . . .	107.400 »
<hr/>	
Итого . . .	2.292.400 пуд.

Рабочихъ при этомъ задолжалось:

	Внутри руд- никовъ.	На поверх- ности.	При возкѣ ру- ды въ заводы.
На Песоченскомъ рудн. . .	50	20	15
» Букловскомъ » . .	25	10	5
» Сосульскомъ » . .	455	100	74
» Бочихинскомъ » . .	30	10	6
<hr/>			
	560	140	100
<hr/>			
	800 человекъ.		

Количество заготовленныхъ въ 1896 г. сырыхъ матеріаловъ:

Флюса (известковаго камня) получаемого изъ
заводскихъ дачъ до 300.000 пуд.

Шлака сварочнаго съ своихъ желѣзодѣлательныхъ заводовъ	до 300.000 пуд.
Огнеупорной глины изъ Меленковского уѣзда, Владимірской губ.	» 75.000 »
Оглеупорнаго кирпича изъ Меленковского уѣзда, Владимірской губ.	» 100.000 шт.
Огнеупорнаго кирпича изъ-за границы . . .	» 250.000 »
Магнезита изъ-за границы	» 20.000 пуд.
Камня доломитоваго изъ постороннихъ владѣльческихъ дачъ	» 150.000 »
Купороснаго масла изъ Нижняго-Новгорода .	» 5.000 »
Дровъ въ своихъ дачахъ	3.100 куб. саж.
Покупныхъ	3.850 » »

Древеснаго угля въ своихъ лѣсахъ березоваго и мѣшанныхъ породъ 62.000 заводскихъ мѣръ (1 мѣра = 65 куб. фут. = = 21.000 куб. вершк.).

Строеваго, крѣпжнаго и прочихъ лѣсныхъ матеріаловъ:

Въ своихъ лѣсахъ	155 куб. саж.
Покупнаго	485 » »

При лѣсной операціи задолжалось:

Рубщиковъ при заготовкѣ дровъ въ теченіе 3-мѣсяцевъ	до 200 челов.
При заготовкѣ угля въ теченіе 4-хъ мѣсяцевъ	до 1.000 челов.
При возкѣ дровъ и угля въ теченіе 3-хъ мѣсяцевъ	» 1.500 »
Торфа заготовлено машиннымъ способомъ	1.100 куб. саж.
Ручнымъ способомъ (столами)	3.100 » »

Задолжалось при добычѣ торфа:

На болотахъ въ теченіе 4-хъ лѣтнихъ мѣсяцевъ	860 челов.
При доставкѣ торфа на заводъ въ теченіе 3-хъ зимнихъ мѣсяцевъ.	220 »
Нефтяныхъ остатковъ закуплено	575.000 пудовъ.

Какія производства существуют на Выксунскихъ заводахъ и какъ оборудованы заводы, видно изъ нижеслѣдующаго:

На Выксунскомъ заводѣ — чугуноплавленное производство и отливка чугунныхъ припасовъ. Для выплавки чугуна имѣются: 3 доменные печи, 3 воздухонагрѣвательныхъ аппарата, 2 воздуходувныхъ машины (одна запасная), 1 подъемникъ для матеріала, 9 рудообжигательныхъ печей и 3 паровыхъ котла. Въ чугунолитейной имѣется отражательная печь и сушилка. Вспомогательныя: механическая мастерская съ кузницею, модельная — общая для всѣхъ заводовъ Общества, мѣдиплавленный горнъ, столярная и заведеніе для выдѣлки огнеупорныхъ и строительныхъ кирпичей. При нихъ: токарныхъ станковъ 15, паровой молотъ въ кузницѣ 1, слесарныхъ тисковъ 25, столярныхъ верстаковъ 12.

На Нижне-Выксунскомъ заводѣ — отливка стали, выдѣлка сортоваго сварочнаго и стального литаго желѣза. Имѣется: сталелитейныхъ Мартеновскихъ печей 2, сварочныхъ печей для сортоваго желѣза 2, для литаго желѣза 1, пудлинговыхъ печей 5, паровая машина въ 250 силъ для прокатки мильбарса, паровая машина въ 1.000 силъ для прокатки желѣза изъ литаго металла, паровая машина въ 600 силъ для прокатки сварочнаго сортоваго желѣза, паровыхъ котловъ 12, желѣзопрокатныхъ становъ 3, паровой молотъ при стальныхъ печахъ 1 и при пудлинговыхъ 2, правильныхъ прессовъ 3, обрѣзочныхъ прессовъ 3. Вспомогательныя: токарно-слесарная мастерская, приводимая въ дѣйствіе турбиной въ 75 силъ, калильная печь для нагрѣва котельныхъ листовъ 1, дровосушительныхъ 8, кузнечныхъ горновъ 10, токарныхъ станковъ 15, слесарныхъ тисковъ 12, кирпичеобжигательныхъ печей 2, доломитообжигательная печь съ мельницей 1 и известковобжигательная печь 1.

На Вильскомъ заводѣ — желѣзодѣлательное и гвоздарное производства. При нихъ: котловъ паровыхъ 5, паровая машина въ 150 силъ 1, пудлинговыхъ печей 5, газовая сварочная печь 1, сварочная печь, дѣйствующая дровами 1, лобовой молотъ 1, обжимныхъ становъ 2, сквизеръ (жомъ) 1, мелкосортный прокатной станъ 1, 2 водяныхъ молота и 2 гвоздарныхъ горна, вододѣйствующихъ колесъ 3 въ 60 силъ. Вспомогательныя: токарная, дѣйствующая отъ паровой машины въ 8 силъ, съ

НАЗВАНИЯ ЗАВОДОВЪ И ЦЕХОВЪ.	Изготов- лено.	УПОТРЕБЛЕНО МАТЕРИАЛОВЪ.										Число ра- бочихъ дней.		
		ГОРЮЧАГО.					РУДЪ.		Флюса.	Извес- ти и доломи- та.	Чугуна, полу- продукта и др. металлч. предметовъ.	Въ произ- водствѣ.	Въ ре- монтѣ.	
		Дровъ и щеп.	Древес- наго угля.	Торфа.	Ка- меннаго угля.	Нефти.	Бураго же- лѣзняка и сферосиде- рита.	Магнит- наго же- лѣзняка.						
На Выксунскомъ заводѣ.													По дом намъ:	
Доменный цехъ.	пуд.	куб. с.	короб.	куб. с.	пуд.	пудовъ.	пудовъ.	пуд.	пудовъ.	пуд.	пуд.	№ I 365	—	
Чугуна изъ домень . . .	1.035.616	457	60.827	1.815	—	—	1.772.000	—	509.719	—	11.250	№ II 365	—	
Чугуннаго литья изъ отра- жательной печи . . .	10.795	—	—	—	—	3.662	—	—	—	—	11.973	№ III 231	134	
Кузнечный цехъ.														
Желѣзныхъ издѣлій . . .	2.264	—	192	—	—	—	—	—	—	—	2.656		300	—
Кострюльный цехъ.														
Желѣзныхъ издѣлій . . .	350	—	2	—	—	—	—	—	—	—	411		300	—
Мѣдиплавленый цехъ.														
Мѣднаго литья	630	—	67	—	—	—	—	—	—	—	660		265	35
Токарно-слесарный цехъ.														
Разныхъ металлическихъ издѣлій	7.250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.242		300	—
Кирпичедѣлательн. цехъ.												глины		
Кирпича, бѣлаго	22.880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22.963		90	} вре- менно
» краснаго, штукъ	293.500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58.600		112	
На Нижне-Выксунскомъ заводѣ.														
Пудлинговый цехъ.														
Кусковъ	371.600	12	—	—	—	217.830	—	—	—	—	442.240		270	30
600-сильный цехъ.														
Разныхъ сортовъ желѣза.	354.000	60	—	25	—	122.000	—	—	—	—	475.950		275	25
Сталолитый цехъ.														
Стали	570.255	1.770	—	1.170	—	25.373	—	8.945	—	74.730	692.410		175	110
1000-сильный цехъ.														
Литаго желѣза	481.000	40	—	—	—	188.600	—	—	—	—	544.100		225	75
Желѣзоотдѣлочный цехъ.														
Желѣзакотельнаго и ли- стовой болванки	415.000	—	—	—	—	13.800	—	—	—	—	539.000		250	50
Токарно-слесарный цехъ.														
Издѣлій металлическихъ .	11.820	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14.280		270	30
Кузнечный цехъ.														
Издѣлій	5.940	—	212	—	7.860	—	—	—	—	—	6.500		—	—
Кострюльн. и котельный ц.														
Издѣлій	2.850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.950		100	—
Кирпичедѣлательн. цехъ.												глины		
Кирпича бѣлаго, пуд. . .	36.160	100	—	—	—	—	—	—	—	—	35.840		—	—
На Вильскомъ заводѣ.														
Пудлинговый цехъ.														
Мильбарса	234.000	2.920	—	—	—	—	—	—	—	—	275.700		300	10
Прокатный цехъ.														
Желѣза сортов. и проволоч.	204.500	1.545	—	715	—	—	—	—	—	—	268.000		310	15
Гвоздарный цехъ.														
Гвоздей	1.312	—	65	—	—	—	—	—	—	—	1.400		50	—
Кузнечный цехъ.														
Издѣлій	1.085	—	170	—	—	—	—	—	—	—	1.360		265	35
Токарно-слесарный цехъ.														
Издѣлій металлическихъ .	650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	825		300	—
На проволочномъ заводѣ.														
Проволоко-тянульн. цехъ.														
Проволоки	165.000	555	—	10	—	—	—	—	—	—	172.800		280	20
Гвоздарный цехъ.														
Гвоздей	143.075	615	—	—	—	—	—	—	—	—	149.500		280	20
Кузнечный цехъ.														
Издѣлій	530	—	225	—	—	—	—	—	—	—	575		300	—

НАЗВАНИЯ ЗАВОДОВЪ И ЦЕХОВЪ.	Изготов- лено.	У П О Т Р Е Б Л Е Н О М А Т Е Р И А Л О В Ъ.										Число ра- бочихъ дней.	
		Г О Р Ю Ч А Г О.					Р У Д Ъ.		Флоса.	Изве- сти и доломи- та.	Чуува, полу- продукта и др. металлов, прирастовъ.	Въ прои- звод- ствѣ.	Въ ре- монгъ.
		Дровъ и шей.	Дре- веснаго угля.	Торфа.	Ка- меннаго угля.	Нефти.	Бурый же- лѣзнякъ, сферосидо- ритгъ.	Магнит- ный же- лѣзнякъ.					
На Доцатинскомъ за- водѣ.													
Листокатальный цехъ.													
Желѣза листового неот- дѣлан. разнаго	пуд. 125.644	куб. с. 29	короб. 33	куб. с. 994	пуд. —	пуд. 761	пуд. —	пуд. —	пуд. —	пуд. —	139.850	280	25
Листопробивочный и листо- обрѣзной цехъ.													
Желѣза листового 1, 2, 3, 4 и 5 сорт.	103.980	346	45	5	—	—	—	—	—	—	124.000	250	20
Кузнечный цехъ.													
Издѣлій	1.015	—	185	—	—	—	—	—	—	—	1.237	300	—
Токарно-слесарный цехъ.													
Издѣлій металлическихъ .	3.967	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.120	300	15
Кострюльный цехъ.													
Издѣлій	510	—	—	—	—	—	—	—	—	—	600	270	—
Котельный цехъ.													
Издѣлій клепаныхъ и не- клепаныхъ	4.825	8	47	—	—	—	—	—	—	—	5.550	180	20
Заклепный цехъ.													
Заклепокъ	480	—	—	—	—	681	—	—	—	—	550	215	40
Лопатодѣлательный цехъ.													
Лопать	269	—	—	—	—	—	—	—	—	—	404	103	20
Вагонный цехъ.													
Вагоновъ для конно-жел. дороги	1.662	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.746	44	—

6-ю токарными и 1 сверлильнымъ станками, кузница съ 1 горномъ и слесарная съ 5-ю слесарными тисками.

На Проволочномъ заводѣ — проволоко-тянущее и гвоздарное производство. При нихъ: 2 паровыхъ машины въ 50 и 25 силъ съ 2 паровыми котлами, 1 турбина въ 25 силъ, 39 тянущихъ болвановъ, 42 гвоздарныхъ станка и 12 гвоздечистильныхъ барабановъ. Вспомогательныя: токарная съ 2-мя токарными, 1 сверлильнымъ и 1 строгальнымъ станками, кузница съ 1 горномъ и 1 инструментальной отражательной печью, слесарная съ 8-ю слесарными тисками, проволокоотжигательныхъ печей 2, цинковальный горнъ 1, лѣсопильная и бочарная.

На Дошатинскомъ заводѣ — листокатальное производство, дѣйствующее водой, прокатными съ 2 прокатными станами и 3 нагрѣвательными печами, 1 деревяннымъ водянымъ колесомъ въ 30 силъ, съ чугунной турбиной въ 27 силъ и съ 2 обрѣзными станами; листопробивочное — съ 2 молотами при водяныхъ колесахъ по 12 силъ и съ одной нагрѣвной печью; листообрѣзное — съ 4 обрѣзными ручными станками. Вспомогательныя: кузница съ 5-ю горнами, токарно-слесарная съ 3 токарными и 2 сверлильными станками, дѣйствующая отъ турбины въ 8 силъ водою, кострюльная, котельная и при ней листогнульная машина, ножницы и дыропрошивальный прессъ, заклеподѣлательная съ 1 прессомъ и горномъ, лопатодѣлательная съ однимъ прессомъ и горномъ.

Производительность и количество употребленныхъ матеріаловъ за 1896 — 97 г. по отдѣльнымъ заводамъ и цехамъ показаны въ таблицѣ, помѣщенной на стр. 418, 419 и 420.

На Выксунскихъ заводахъ въ 1896 — 97 г. вновь построены слѣдующія сооруженія:

На Выксунскомъ заводѣ — модельный сарай и сарай для склада древеснаго угля

На Нижне-Выксунскомъ заводѣ — пудлинговая печь, паровой молотокъ, генераторъ для стальныхъ печей, Мартеновская печь, 600-сильная паровая машина съ приводомъ и 2-мя паровыми котлами и каменная дымовая труба.

На Вильскомъ заводѣ — коперъ для ломки желѣза.

На Проволочномъ заводѣ — 4 проволокотянувшихъ барабана.

Число задолжаемыхъ рабочихъ видно изъ нижеслѣдующаго свѣдѣнiя:

	Мастеро- выхъ.	Поденщи- ковъ.
На Выксунскомъ заводѣ	350	300
» Нижне-Выксунскомъ	700	400
» Вильскомъ	230	130
» Проволочномъ	180	40
» Дощатинскомъ	200	45
Всего	1.660	915

Передвиженiе грузовъ между заводами Выксунскимъ, Нижне-Выксунскимъ и Дощатинскою пристанью на р. Окѣ производится по конно-желѣзной дорогѣ, а между Вильскимъ, Проволочнымъ и Выксунскимъ — гужевымъ способомъ. Предметы заводскихъ издѣлiй, готовые къ продажѣ, изъ складовъ Дощатинской пристани отправляются на желѣзнодорожную станцю Муромъ, въ зимнее время гужемъ, въ лѣтнее — водою, для дальнѣйшаго слѣдованiя по желѣзной дорогѣ къ мѣстамъ сдачи покупателямъ. Преимущественно же товары съ Дощатинской пристани въ лѣтнее время отправляются водою въ Приволжско-Окскiе торговые пункты.

Въ 1896 — 97 году перевезено грузовъ до 5.000.000 пудовъ, при этомъ задолжалось коннорабочихъ 125, на конно-желѣзной дорогѣ при передвиженiи грузовъ 75 челов., при нагрузкахъ и разгрузкахъ, ремонтѣ и очисткѣ пути и проч. 150 чел.

Заводы Выксунскiй и Нижне-Выксунскiй, находясь при одномъ селѣ, имѣютъ: больницу отъ заводовъ на 25 кроватей и больницу отъ Земства на 10 кроватей, двухклассное мужское училище Министерства Народнаго Просвѣщенiя и женское одноклассное отъ Земства; Вильскiй и Проволочный заводы имѣютъ отъ заводовъ фельдшерскiй пунктъ съ прiемнымъ покоемъ и отъ Земства два народныхъ училища, мужское и женское. Дощатинскiй имѣетъ отъ завода фельдшерскiй пунктъ и отъ Земства два народныхъ училища, мужское и женское. На содержанiе Выксунскаго двухкласснаго училища заводоуправленiемъ ежегодно выдается по 550 рублей.

Для облегченія матеріальнаго положенія рабочихъ въ 1892 г. открытъ заводоуправленіемъ на Выксунскомъ заводѣ харчевой складъ, изъ котораго отпускаются съѣстные продукты мастеровымъ и служащимъ по закупнымъ цѣнамъ съ начисленіемъ $\frac{1}{2}$ % расхода по содержанію склада. Кромѣ того, мастеровымъ, на льготныхъ условіяхъ, отдаются въ аренду луга, отпускается изъ заводскихъ лѣсовъ топливо и выдаются въ случаяхъ неотложной надобности безпроцентныя ссуды подѣ вычетъ изъ заработной платы.

28. Кулебакскій горный заводъ Общества Коломенскаго машиностроительнаго завода въ 1896 году¹⁾.

Общія свѣдѣнія.

Кулебакскій горный заводъ, расположенный въ Нижегородской губерніи, Ардатовскомъ уѣздѣ, возлѣ села Кулебакъ, на старомъ Сибирскомъ тракту, въ 40 верстахъ отъ гор. Муромъ и 50 вер. отъ гор. Ардатова, составляетъ собственность Общества Коломенскаго машиностроительнаго завода.

Обиліе лѣса и руды породили здѣсь издавна крупную желѣзодѣлательную промышленность. Заводы Баташевыхъ, нынѣ распавшіеся на нѣсколько частей, принадлежащихъ разнымъ владельцамъ (Обществу Выксунскихъ горныхъ заводовъ, Обществу Шиповскихъ заводовъ и пр.), представляли нѣкогда важный промышленный районъ. Въ ряду заводовъ, существующихъ въ этомъ районѣ, наиболѣе молодой—Кулебакскій, основанный

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы изъ превосходно составленной для выставки брошюры, носящей тоже названіе и живописующей всю интересную исторію горнаго промысла Кулебакскаго завода. Особаго вниманія заслуживаетъ тутъ обстоятельное описаніе устройства подъезднаго пути отъ завода до пристани у рѣки Оки, также доменнаго и мартеновскаго производства съ ихъ постепенными усовершенствованіями, далѣе описаніе способовъ приготвленія сортоваго фасоннаго и листоваго желѣза и стали и наконецъ описаніе брикетнаго завода, изготовляющаго кирпичи изъ древесно-угольной мелочи.

въ 1867 году англійской компаніей, арендовавшей въ то время сосѣдніе Выксунскіе заводы, и впослѣдствіи купленный покойнымъ генераль-маіоромъ Г. Е. Струве и переданный въ полную собственность Обществу Коломенскаго машиностроительнаго завода. Заводу этому принадлежитъ площадь въ 1.986 десятинъ, изъ коихъ подъ лѣсомъ 1.836 десятинъ, подъ лугами 56 десятинъ, подъ заводскими зданіями, казармами и домами для служащихъ и рабочихъ 50 десятинъ и наконецъ подъ озерами, рѣками и дорогами 47 десятинъ.

Въ настоящее время Кулебакскій заводъ занимается выплавкою чугуна, производствомъ пудлинговаго желѣза и мартеповской стали и приготовленіемъ сортоваго и листоваго желѣза, бандажей, осей, рессоръ и спиральныхъ пружинъ для потребностей желѣзныхъ дорогъ. Главными потребителями производства завода является Коломенскій паровозо-и машиностроительный заводъ, а также желѣзныя дороги; количество издѣлій, изготовляемыхъ для другихъ заказчиковъ, такъ незначительно, что его можно не принимать во вниманіе. Всѣ цеха помѣщаются въ 9-ти корпусахъ, выстроенныхъ изъ желѣза и кирпича (доменный, рессорный, пудлинговый и механическій цеха), или изъ желѣза съ досчатыми стѣнками (листопркатный, бандажный, мелкосортный, сталелитейный, котельный и кузнечный цеха), сообщеніе между которыми поддерживается при помощи рельсоваго пути. Какъ заводскіе дворы, такъ равно и мастерскія, а также заводская контора и улица, на которой расположены дома для служащихъ, освѣщены электричествомъ, для чего установлены двѣ динамо-машины въ 110 — 120 вольтъ и 75 амперъ каждая и одна динамо-машина въ 120 вольтъ и 150 амперъ, приводимыя въ движеніе 30-сильнымъ локобилемъ. Всѣ машины и станки на заводѣ приводятся въ движеніе паромъ, для чего имѣются 32 паровыхъ двигателя, развивающіе вмѣстѣ 4.350 эффективныхъ силъ. Вода доставляется изъ двухъ заводскихъ прудовъ, занимающихъ площадь въ 2 десятины, изъ которыхъ она накачивается въ 2 водонапорныя башни при помощи насоса системы Камерона, могущаго подавать до 2.000 ведеръ въ часъ и изъ 2 артезіанскихъ колодцевъ въ 350 и 560 футъ глубиною, доставляющихъ 11.000 и 3.000 ведеръ въ часъ.

Горючіе матеріали. Кулебакскій горный заводъ для газо- и парообразованія и отопленія заводскихъ помѣщеній употребляетъ въ видѣ топлива дрова, пни, сучья, торфъ и нефтяные остатки, а для доменнаго производства — древесный уголь.

Владѣя небольшой собственной лѣсной дачей, всѣ эти матеріалы заводъ добываетъ преимущественно изъ сосѣднихъ казенныхъ, удѣльныхъ и частныхъ лѣсныхъ дачъ, при чемъ уголь доставляется, съ разстоянія отъ 25 до 50 верстъ, лишь зимою гужемъ на лошадяхъ, а дрова—гужемъ или сплавомъ, а именно зимою возкою на лошадяхъ съ разстоянія до 20 верстъ отъ завода и, кромѣ того, часть дровъ доставляется сплавомъ, «молемъ», по рѣкѣ Тешѣ и двумъ ея притокамъ: рр. Ломовкѣ и Шилокинѣ до 30-ти верстъ и болѣе. Торфъ главнымъ образомъ доставляется по желѣзной дорогѣ.

Заготовка и доставка матеріаловъ производится заводомъ собственными средствами, хозяйственнымъ способомъ. Что касается контингента рабочихъ, необходимыхъ для заготовки и доставки матеріаловъ, то окрестное населеніе слишкомъ недостаточно для производства всѣхъ лѣсныхъ, торфяныхъ и куренныхъ работъ, вслѣдствіе чего эти рабочіе сходятся и сѣзжаются со своими лошадьми съ разстоянія до 200 верстъ отъ завода.

Средняя стоимость одной кубической сажени дровъ на заводѣ, какъ своей заготовки, такъ и купленныхъ, колеблется между 8 р. 03 к. и 10 р. 44 коп.

Уголь. Древесный уголь заготавливается двумя способами: въ лежачихъ и стоячихъ кострахъ—куренныхъ кучахъ. Объемъ заводской куренной мѣры равенъ 6 куб. аршинамъ. На углежженіе въ послѣдніе 10 лѣтъ преимущественно употребляются сухостойный и корофдный лѣсъ. Выходъ угля изъ хвойныхъ деревъ 55,5%, а изъ лиственныхъ 39%. Доставка угля на заводъ производится преимущественно въ бунтахъ (особо устроенныхъ плетенкахъ), весьма рѣдко въ коробахъ и иногда въ кучахъ. На заводѣ главная масса угля хранится въ двухъ большихъ сараяхъ, вмѣстимостью до 27.000 мѣръ, а остальная часть на открытыхъ мѣстахъ, въ большихъ кучахъ. Въ среднемъ годовая стоимость мѣры угля на заводѣ колеблется отъ 3 р. 15 к. до 4 р. 12 коп.

Скопляющийся въ сараяхъ въ большомъ количествѣ угольный мусоръ, получаемый изъ рыхлаго угля, расходуется на обжигъ руды и на приготовленіе брикетовъ въ смѣси съ генераторной смолой. Въ послѣднее время выписаны и устанавливаются на заводѣ приборы Wegener'a для сжиганія подъ котлами порошкообразнаго горючаго; такимъ образомъ будетъ утилизированъ весь угольный мусоръ, который до сихъ поръ не могъ быть израсходованъ.

Торфъ добывается на заводѣ съ 1875 года, какъ въ собственной дачѣ, такъ и въ сосѣдней казенной. Онъ заготавливается машиннымъ, столовымъ и рѣзнымъ способами¹⁾.

Сучья. Послѣ заготовки дровъ въ ближайшихъ къ заводу лѣсныхъ участкахъ, оставшіеся сучья обыкновенно стаскиваются въ небольшія кучи, перерѣзываются и складываются въ пучки, въ 1½ арш. длиною. Пучки поступаютъ въ специально для того устроенный станокъ, гдѣ, какъ фашинникъ, сильно сжимаются и связываются въ двухъ мѣстахъ бичевками или же мочалами. Готовые пучки складываются въ полѣнницы, какъ дрова, и въ такомъ видѣ принимаются отъ рабочихъ. Около станка занимается трое рабочихъ, изъ которыхъ одинъ подаетъ сучки, а двое прессуютъ и связываютъ ихъ въ пучки.

Пни выкорчевываются въ ближайшихъ къ заводу мѣстностяхъ, послѣ вырубki лѣса, а также получаютъ попутно и при добываніи торфа.

Нефтяные остатки. Для отопленія заводскаго парохода, курсирующаго между заводскою пристанью Ока-Липня и гор. Муромомъ и паровозовъ Кулебакской узкоколейной желѣзной дороги, а также для нагрѣва отражательной печи въ чугунолитейной мастерской и нагрѣвательной печи въ новой листопркатной употребляются нефтяные остатки.

Расходъ, качество и стоимость всѣхъ вышепоименованныхъ родовъ топлива видны изъ слѣдующей таблицы.

¹⁾ Подробности объ этихъ способахъ заготовленія торфа можно найти въ IV выпускѣ группы VII «Ископаемые угли» на стр. 131 — 133 въ статьѣ проф. Алексѣева (см. Горное дѣло и металлургія на Нижегородской выставкѣ.).

НАЗВАНІЕ ТОПЛИВА.	Стоимость его на заводѣ.				Расходъ.	
	1882 г.		1895 г.		1882 г.	1895 г.
	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.		
Дрова, куб. саж.	8	3	10	44	7.773	35.912
Уголь, мѣръ (6 куб. арш.)	3	15	4	42	26.179	56.552
Торфъ рѣзной, куб. саж.	—	—	3	83	—	1.060
> столовый	5	72	7	25	1.496	410
> машинный	7	89	8	52	2.144	2.427
Сучья, куб. саж.	1	94	3	35	910	87
Пни	3	27	4	87	1.550	1.031
Нефтяные остатки. пудовъ	—	—	—	—	—	53.878
Брикеты.	7	49	4	7	—	16.172

Огнеупорные матеріалы. Глина. Бѣлая огнеупорная глина для изготовленія полугнеупорнаго кирпича приобрѣтается покупкою въ селахъ Константиновѣ и Троицкомѣ, Меленковского уѣзда, Владимірской губерніи, и въ селѣ Череватовѣ, Арда-товскаго уѣзда, Нижегородской губерніи.

Расходъ ея въ 1895 году составлялъ:

На изготовленіе кирпича	94.600 пуд.
Въ сталелитейномъ дѣлѣ	42.467 »
На ремонтъ печей и проч.	11.623 »
Итого	148.690 пуд.

Песокъ. Окрестности Кулебакскаго завода изобилуютъ прекраснымъ кварцевымъ пескомъ, весьма огнеупорнымъ и пригоднымъ какъ для формовочнаго (чугуннаго и сталелитейнаго) литья, для изготовленія огнеупорнаго кирпича въ смѣси съ глиною, такъ и для наварки кислыхъ подовъ Мартеновскихъ печей.

Анализы этого песка показали:

	Печнаго.	Формовочнаго.
Кремнезема	98,33%	98,65%
Глинозема.	1,36%	1,25%
Окиси желѣза	слѣды	слѣды
Извести.	слѣды	слѣды

Расходъ его въ 1895 году равнялся:

Для чугунаго литья	6.757 пуд.
» металлургическихъ печей	96.780 »
» кирпичнаго производства	124.220 »
Итого.	227.757 пуд.

Огнеупорный кирпичъ. На Кулебакскомъ заводѣ употребляются слѣдующіе сорта огнеупорнаго кирпича: 1) глиняный полуогнеупорный); 2) кварцевый (динасъ); 3) магнезитовый.

1) Кирпичъ изъ огнеупорной глины готовится главнымъ образомъ на самомъ заводѣ изъ бѣлой Константиновской или другой покупной глины. Приготовление его производится въ ручную: обжигъ въ двухъ печахъ. Въ 1895 году всего изготовлено огнеупорнаго кирпича 604.250 штукъ, въ томъ числѣ обыкновеннаго, ($9\frac{3}{4}'' \times 4\frac{1}{2}'' \times 3''$) 263.000 штукъ, насадочнаго для регенеративныхъ камеръ 163.000 штукъ, гильзъ, колець, стакановъ, пробокъ и т. д. для сталелитейнаго производства до 110.000 штукъ. Кромѣ того приобрѣтается Боровичскій кирпичъ Alfa, идущій на футеровку разливочныхъ ковшей и крышекъ сталеплавленыхъ печей.

2) Кварцевый кирпичъ Dinas, употребляемый для постройки и ремонта почти исключительно сталелитейныхъ Мартеновскихъ печей, приобрѣтается покупкою изъ Англіи черезъ комиссіонеровъ. Кирпича этого марки Allen 1 и Abernant израсходовали въ 1895 году 79.260 штукъ.

3) Магнезитовый кирпичъ завода Société des briques de magnésie d'Eubée употребляется въ сталелитейномъ производствѣ для устройства пода и откосовъ основныхъ Мартеновскихъ печей, въ количествѣ около 1.000 штукъ.

Строительные матеріалы. Для потребностей завода расходуется значительное количество краснаго кирпича, изготовляемаго на имѣющемъсь вблизи завода собственномъ кирпичномъ заводѣ, и только отчасти, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, приобрѣтаемаго покупкою. Въ 1895 году всего израсходовано краснаго кирпича 1.029.910 штукъ.

Инструменты, машинныя части, станки и т. д. Всѣ

машины, двигатели, станки, за исключеніем нѣсколькихъ, составляющихъ техническую новостъ и выписанныхъ изъ-за границы, изготовляются либо на Кулебакскомъ, либо на Коломенскомъ машиностроительномъ заводѣ. Паровые котлы изготовляются своими средствами. Электрическая сила на заводѣ примѣняется лишь для цѣлей освѣщенія.

Свѣдѣнія о рабочихъ. Рабочіе, задолженные при заводскихъ, рудничныхъ и лѣсныхъ работахъ, набираются изъ сосѣднихъ деревень. Часть ихъ (постоянныхъ заводскихъ) получаетъ за небольшую плату квартиры въ заводскихъ казармахъ, другая часть, при содѣйствіи завода, выразившемся въ отпускѣ въ долгъ строительныхъ матеріаловъ, или въ денежныхъ ссудахъ на пріобрѣтеніе послѣднихъ, выстроила свои собственные дома (около 90%), остальные помѣщаются въ избахъ мѣстныхъ крестьянъ.

Число рабочихъ слѣдующее:

При заводскихъ работахъ постоянныхъ	1.000 челов.
» » » временныхъ	500—1.500 »
При рудныхъ работахъ	до 400 »
При лѣсныхъ, куренныхъ и торфяныхъ работахъ	3.400 »
При подвозкѣ рудъ, флюсовъ и др. матеріаловъ (въ теченіе 3 ¹ / ₂ зимнихъ мѣсяцевъ) коннорабочихъ	1.700 »
При подвозкѣ дровъ и угля (въ теченіе 3 зимнихъ мѣсяцевъ) коннорабочихъ ¹⁾	1.000 »
Итого	8.000 челов.

Рабочая плата въ 1895 году равнялась:

а) Заводскимъ рабочимъ	403.026 рубл.
б) Рудничнымъ »	26.044 »
в) Лѣснымъ, куреннымъ и торфянымъ	207.504 »
г) Коннорабочимъ	408.322 »
Итого	1.044.896 рубл.

¹⁾ При 1.800 лошадяхъ.

Для удешевленія перевозки матеріаловъ и продуктовъ производства Кулебакскихъ заводовъ выстроены, при содѣйствіи 1-го Общества подъѣздныхъ путей въ Россіи, узкоколейный рельсовый путь (шириною 0,5 саж.) отъ завода къ пристани Ока-Лишня, на рѣкѣ Окѣ, длиною въ 32 версты, устроены на пристани эстакады для нагрузки и разгрузки судовъ и приобрѣтенъ пароходъ для перевозки грузовъ и пассажировъ отъ пристани до вѣтви Муромской желѣзной дороги на противоположномъ берегу рѣки Оки. Стоимость версты пути со всѣми необходимыми сооружениями, рельсами и подвижнымъ составомъ обошлась въ 8.000 рублей. Съ 1 іюля 1894 года по 1 января 1896 г. желѣзная дорога перевезла заводскихъ грузовъ по направленію отъ завода 1.361.133 пуда или 39.609.311 пудоверсть; по направленію къ заводу 2.866.573 пуда, или 48.809.573 пудоверсть. Всего 4.227.936 пудовъ или 88.418.884 пудоверсть.

Стоимость перевозки оказалась ниже гужеваго транспорта на 25% — 40%; такое удешевленіе транспорта явилось своевременнымъ въ виду того, что цѣны на сырые матеріалы за послѣдніе 10 лѣтъ возросли въ значительной степени; такъ, стоимость была:

	Въ 1885 г.	Въ 1894 г.	Болѣе на
Дровъ	8 р. 38 к.	10 р. 44 к.	25%
Угля	3 » 32 »	4 » 13 »	25%
Руды.	— » 18 »	— » 21 »	17%
Ломи желѣзной . . .	— » 67 »	1 » — »	50%
Стружки.	— » 31 »	— » 53 »	70%
Бандажей стальныхъ старыхъ и т. д. . . .	1 » 03 »	1 » 24 »	20%

Заводъ связанъ съ желѣзной дорогою сѣтью рельсовыхъ путей, длиною въ 22¹/₂ версты, уложенныхъ какъ на самомъ заводѣ, такъ и вблизи его къ матеріальнымъ складамъ. Для передвиженія грузовъ по этимъ путямъ имѣется подвижной составъ изъ 3-хъ паровозовъ, 170 вагоновъ разнаго рода и 4 цистернъ для подвозки нефти и отвоза смоляной воды.

ЗАВОДСКІЯ ПРОИЗВОДСТВА.

Доменное производство.

Руда. Составъ рудъ, употребляемыхъ для доменной плавки на Кулебакскомъ заводѣ, довольно разнообразенъ, какъ видно изъ слѣдующей таблицы, представляющей анализы главнѣйшихъ рудъ.

Составъ рудъ употребляемыхъ на Кулебакскомъ заводѣ.

	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	P ₂ O ₅	Fe (металлич.),		Углеродъ ¹⁾	
									Въ слѣдой рудѣ	Въ обожженной рудѣ		
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
Дивѣво-Монастырская:												
Оболочка....	4,90	0,64	79,29	—	2,06	0,94	0,52	—	55,98	64,21	12,82	
Ядро.....	2,35	0,51	1,02	54,22	1,57	2,14	0,91	—	42,89	63,40	32,35	
Тоже, средний анализъ....	7,66	—	—	—	—	—	—	—	50,08	58,57	14,50	
Череватовская.	9,31	0,17	74,22	—	3,32	0,94	0,68	0,46	51,96	58,64	11,40	
Тоже.....	8,85	0,94	77,79	—	2,09	Слѣды	Слѣды	0,74	54,45	59,32	8,22	
Вертьяновская.	10,30	—	—	—	—	—	—	—	50,96	59,21	13,93	
Шахаевская....	32,76	—	—	—	—	—	—	—	33,98	38,93	12,72	
Тоже.....	27,11	—	—	—	—	—	—	—	34,12	39,52	13,65	
Больше-Приклонская....	10,38	3,67	66,90	—	3,93	0,79	0,49	0,25	46,83	53,85	13,04	
Тоже.....	10,70	45,4	76,12	—	2,14	0,76	0,89	0,34	53,28	56,22	5,23	
Мало-Приклонская.....	9,54	6,66	68,32	—	0,82	0,51	0,71	0,09	Р	47,83	55,68	14,10
Тоже.....	6,47	3,41	73,84	—	0,86	0,61	0,58	0,134	Р	51,69	59,74	13,48
Тоже обожжен., средний анализъ....	12,62	0,57	76,99	—	1,19	0,84	0,88	0,06	Р	—	53,91	—
Казенная, средн. анализъ....	9,24	—	—	—	—	—	—	—	50,12	58,51	—	
Тоже.....	1,91	—	—	—	—	—	—	—	56,65	65,49	13,50	
Тоже.....	4,35	—	—	—	—	—	—	—	58,21	64,33	9,52	
Тоже.....	0,81	—	—	—	—	—	—	—	59,45	68,17	12,80	

Въ общемъ руды эти, представляющія собою глинистые и бурые желѣзняки (Ратновская, Приклонскія, Череватовскія) или шпатовые желѣзняки, переходящія въ бурые (Дивѣво-Монастырскія, такъ называемыя «бѣлоядры», Вертьяновскія) легкоплавки и легко возстановляемы: фосфора содержатъ немного,

¹⁾ Впрочемъ, потеря при обжигѣ руды?

сѣры лишь слѣды, или вовсе не содержатъ, и для доменной плавки во всѣхъ отношеніяхъ превосходны.

Въ настоящее время заводъ имѣетъ въ своемъ распоряженіи нижеслѣдующіе рудники, снабжающіе его требуемымъ количествомъ руды:

НАЗВАНІЕ РУДНИКОВЪ.	Количество рабочихъ.	Количество добываемой руды въ мѣсяцъ.	Плата за добычу пуда руды.	Арендная плата за пудъ.	Лѣсные материалы на 1 пудъ руды.	Расходъ по управленію, сортировкѣ и пр.	Стоимость руды на рудникѣ за пудъ.	Средній вы-плавъ чугуна.
Въ Ардатовскомъ уѣздѣ.								
Мало-Череватовскій	челов. } 100—150	пуд. } 35.200	коп. } [3	коп. } 2,5	коп. } 0,5	коп. } 2	коп. } 8	%
Вертьяновскій								
Шахаевскій								
Серафимо - Дивѣевскій								
Въ Меленковскомъ уѣздѣ.								
Мало - Приклонскій	150—250	35.600	3	2	0,75	1,25	7	50
Большее - Приклонскій								
Казенный въ Звѣрево-Конаковской дачѣ.								

Разстояніе вышеозначенныхъ рудниковъ отъ завода въ среднемъ равно 70 верстамъ. Стоимость доставки руды въ заводъ (гужевая), находясь въ зависимости отъ многихъ мѣстныхъ причинъ, какъ-то: урожая овса, сѣна, количества незадолженныхъ другими заводами возчиковъ и друг., измѣняется, а потому и стоимость руды въ заводѣ въ послѣдній десятилѣтній періодъ 1885—1896 г. колебалась между 15¹/₂ и 21 коп. за пудъ.

Перевозка руды изъ рудниковъ въ заводъ, до открытія подъѣзднаго рельсоваго пути отъ Кулебакъ до пристани на рѣкѣ Окѣ (противъ Мурома), производилась исключительно въ зимнее время, для чего, въ теченіе 3¹/₂—4-хъ зимнихъ мѣсяцевъ, постоянно занято было около 1.300 подводъ; съ открытіемъ желѣзной дороги большая часть руды изъ рудниковъ, прилегающихъ къ рѣкѣ Окѣ въ Меленковскомъ уѣздѣ, доставляется

водою на пристань Ока-Линия и оттуда, по мѣрѣ надобности, перевозится по желѣзной дорогѣ въ заводъ, вслѣдствіе чего стоимость перевозки руды значительно уменьшилась.

Добываніе руды, залегающей гнѣздами, на вышеозначенныхъ рудникахъ, какъ и во всемъ здѣшнемъ горнозаводскомъ районѣ включая сюда Выксунскіе, Илевскіе, Баташевскіе, Колпинскій и многіе другіе заводы, производится посредствомъ дудокъ. Попытки Кулебакскаго завода завести здѣсь правильныя шахтовыя разработки были оставлены, вслѣдствіе удорожанія работъ вдвое. Нужно замѣтить, что въ Ардатовскомъ уѣздѣ рудоносные пласты, хотя и лежатъ на глубинѣ отъ 10 до 18 сажень, но расположены большею частью въ совершенно сухомъ грунтѣ; въ Меленковскомъ уѣздѣ, напротивъ, при глубинѣ этихъ пластовъ отъ поверхности лишь до 6 сажень, надъ ними лежатъ такъ называемые жидяки, или плывучіе пески, а потому добываніе руды въ этой мѣстности труднѣе, и для отлива воды установлены пульзометры.

Заработокъ рудничныхъ рабочихъ на рудникахъ Кулебакскаго завода колеблется между 3 и 5 руб. въ недѣлю, еженедѣльно ими получаемыми.

Добыто руды Кулебакскимъ горнымъ заводомъ въ періодъ 1882 — 1895 г.

ГОДЫ	Въ Ардатовскомъ уѣздѣ, Нижегородск. губерніи.	Во Владимирской губерніи.		Въ Рязанской губ., Касимовскомъ и Пропсковскомъ уѣздахъ.	ИТОГО.
		Меленковскомъ уѣздѣ.	Муромскомъ уѣздѣ.		
П У Д О В Ъ.					
1882	37.255	202.724	82.956	—	322.935
1883	67.132	593.920	—	—	661.052
1884	58.650	651.346	—	—	709.996
1885	10.399	784.816	—	—	795.215
1886	—	1.278.978	—	—	1.278.978
1887	20.857	843.343	—	—	864.200
1888	187.602	362.490	—	—	550.092
1889	714.829	622.188	59.332	—	1.396.349
1890	828.063	715.749	293.544	—	1.837.356
1891	585.531	328.870	123.930	—	1.038.331
1892	337.995	311.441	—	—	649.436
1893	375.489	559.218	—	11.458	946.165
1894	371.612	475.639	—	52.967	900.218
1895	348.750	163.074	—	96.243	608.067

Уменьшеніе добычи руды въ послѣдніе годы обусловливается возможностью пріобрѣтати чугуны на мелкихъ чугуноплавленыхъ заводахъ, что, въ виду вздорожанія какъ самой руды, такъ равно и ея транспортировки гужемъ, оказывается болѣе выгоднымъ для завода.

Руда для дѣйствія домень обжигается въ 3-хъ шахтныхъ рудообжигательныхъ печахъ, высотой въ 25 футовъ и внутреннимъ діаметромъ отъ 11 до 15 фут., вмѣщающихъ въ себѣ отъ 5 до 7 тысячъ пудовъ каждая. Обжигъ производится щельемъ и пнями вмѣстѣ съ угольнымъ мусоромъ. На обжигъ 1 тысячи пудовъ руды сжигается топлива приблизительно 1 куб. саж. Часть руды, доставляемой изъ Ардатовскихъ рудниковъ, обжигается на мѣстѣ, въ кострахъ, на древесномъ топливѣ. Обжигаемая руда разбивается въ ручную, балдами, на куски не болѣе 1 куб. дюйма и подсыивается на грохотахъ.

Флюсъ. Для потребности доменнаго дѣла употребляется, въ качествѣ флюса, доломитъ, доставляемый зимою, по санному пути, изъ мѣсторожденій, расположенныхъ въ Ардатовскомъ уѣздѣ, въ разстояніи 35 верстъ отъ завода. Этотъ-же доломитъ употребляется для наварки и правки подовъ сталелитейныхъ Мартеновскихъ печей въ обожженномъ видѣ. Известковый камень для основнаго мартеновскаго процесса доставляется съ береговъ р. Оки, изъ каменоломень, находящихся въ 80 верстахъ отъ завода, въ Меленковскомъ уѣздѣ Владимирской губ. и Касимовскомъ уѣздѣ Рязанской губерніи.

Ниже нами приводятся анализы доломита и известняка.

Анализъ доломита.

	№ 1.	№ 2.
SiO^2	} 0,47	} 3,37
$Al^2O^3 + Fe^2O^3$		
$CaCO^3$	54,80	52,90
$MgCO^3$	45,90	43,95
CaO	30,69	29,65
MgO	21,86	20,93

Анализ известняка.

	№ 1.	№ 3.
SiO^2	0,10	} 0,40
$Al^2O^3 + Fe^2O^3$	0,13	
$CaCO_3$	99,75	93,35
$MgCO_3$	0,36	4,98
CaO^3	55,88	52,27
MgO	0,17	2,37

Доломитовый известняк, употребляемый как флюсь, а равно и сварочные шлаки дробить для доменъ № 1 на такой же величины куски, какъ и руда, а для прочихъ небольшихъ доменъ мельче, для чего служить дробилка Блека.

Доменные печи. Доменныхъ печей четыре, изъ нихъ три небольшія, такъ-называемыя доменки-вагранки, типа выработаннаго заводомъ, съ суточною производительностью отъ 300 до 600 пудовъ. Главные размѣры ихъ слѣдующіе:

НАЗВАНІЕ ЧАСТЕЙ.	Домна I.	Домна II.	Домна III.	Домна IV.
Высота отъ колонн. до распара	34'	34'	22'	34' 6"
» заплечиковъ	8'	} 15'	} 15'	4' 6"
» горна до лещади	7'			10'
Диаметръ колошника	10'	5' 6"	4' 6"	6'
» распара	13'	5' 9"	5	8'
» верхней части горна	7'	—	—	5'
» горна у лещади	3' 6"	3'	2' 3"	2' 6"
Емкость	?	1.076 куб. фут.	580 куб. фут.	1.575 куб. фут.

Доменные печи Булебакскаго завода всѣ съ закрытыми горнами.

Наибольшая и самая старая—домна I—заключена въ кирпичномъ массивѣ, а доменки II, III и IV—въ желѣзныхъ кожухахъ. Лещади, горна и заплечики, гдѣ таковыя имѣются, всѣхъ доменъ набиваются смѣсью огнеупорной глины (1 ч.) и кварцеваго песку (4—6 ч.); шахты сложены изъ бѣлаго огнеупорнаго кирпича своего производства. Продолжительность службы горновъ отъ 2 до 4 лѣтъ; шахты обыкновенно стоятъ

дольше, но часто приходится их переключать заново во время ремонта горна, особенно в доменных печах II, III и IV, где шахта всею тяжестью лежит непосредственно на песчаной набойке горна. Колошники открытые; колошниковые газы улавливаются в домнах I, II и IV помощью газоуловителя Пфорта, опущенного в шахту на глубину 4—8 фут.; чистка газоотводных труб, засаривающихся колошниковою пылью, производится один раз в месяц. Дутье нагретое; для нагрыва служат два аппарата Коупера, общие для всех домн, отапливаемые колошниковыми газами, которые отводятся от домны II; аппараты эти неравной величины, именно, высота одного из них равна 34 футамъ, другого—27 футамъ при диаметре, равномъ 14 футамъ; для перевода газовъ, производимаго каждые 8 часовъ, служитъ приборъ Люрмана. Аппаратовъ Коупера недостаточно для надлежащаго нагрыва вдуваемаго в доменные печи воздуха, почему температура его колеблется между 100 и 400° Ц., т. е. тотчасъ послѣ перевода температура нагрыва равна 400° Ц., и непосредственно передъ слѣдующимъ переводомъ понижается до 100° Ц. Фурмы у всехъ доменныхъ печей чугунныя, охлаждаемыя водою, которая доставляется общимъ заводскимъ водопроводомъ; число ихъ при каждой печи—три; диаметръ сопель: у большой домны = 3", у малыхъ домнъ = 1³/₄".

Упругость дутья—1 до 1¹/₂ фунта. Воздухъ нагнетается одноцилиндровою 70-сильною паровою машиною своего изготовления, съ 3-мя воздушными лежачими цилиндрами: диаметръ цилиндровъ равенъ 4 фут., ходъ поршня двухъ цилиндровъ равенъ 5 фут., третьяго—4 фут.; число оборотовъ машины в минуту равно 20; слѣдовательно, машина подаетъ в минуту до 5.000 куб. фут. воздуха ¹⁾). Приемные и выкидные клапаны воздушныхъ цилиндровъ—шарнирные, дѣйствующіе весьма тихо и плавно и требующіе мало ремонта.

Колоши, навѣшенные внизу, подаются на верхнюю колошниковую площадку доменныхъ печей в желѣзныхъ вагончикахъ проволочнымъ канатомъ по наклонной плоскости, при по-

¹⁾ Считая коэффициентъ полезнаго дѣйствія = 0,7.

мощи 48-сильной одноцилиндровой паровой машины, приводящей, вмѣстѣ съ тѣмъ, въ движеніе дробилки Блека, бѣгуны для размола передѣлочныхъ шлаковъ и станки механической мастерской. Площадка, на которой производится разбивка и сортировка руды и флюса, а также навѣшиваніе колошъ, находится на уровнѣ заводскаго пола.

Составъ шихты слѣдующій:

	Въ колошу на домнѣ I.	На остальныхъ домнахъ. .
Угля.	4 куб. арш.	2 куб. арш.
Руды обожженной . . .	9—10 пуд.	8—15 пуд.
Передѣлочныхъ шлаковъ .	9—10 »	—

Флюса 10—15% вѣса руды и шлаковъ 10—20% вѣса руды.

Колоши засыпаются въ ручную, лопатами, выравнивая поверхность засыпки желѣзными ключками. Руда засыпается обожженная, холодная; передѣлочные шлаки — измельченные въ крупный порошокъ подъ бѣгунами; флюсъ — измельченный въ дробилкахъ Блека; уголь — въ томъ видѣ, въ какомъ поступаетъ изъ склада, безъ просушки. Въ сутки сходить колошъ:

На домнѣ I около . . .	100
» » II » . . .	80
» » III » . . .	60
» » IV » . . .	100

Средній суточный выходъ чугуна, при плавкѣ на хорошей рудѣ, слѣдующій:

Изъ домны I . . .	1.000—1.250 пуд.
» » II . . .	450— 550 »
» » III . . .	200— 300 »
» » IV . . .	500— 600 »

Выходъ чугуна на 1 куб. арш. древеснаго угля среднимъ числомъ:

Изъ домны I	3 пуд.
» » II	3,4 »
» » III (литейн.)	2,2 »
» » IV	3,6 »

Чугунъ, выплаваемый на всѣхъ домнахъ, преимущественно сѣрый, что обусловливается тѣмъ обстоятельствомъ, что значительное количество всевозможнаго литья, изготовляемаго для потребностей завода, производится почти исключительно прямо изъ доменъ. Составъ чугуновъ виденъ изъ слѣдующей таблицы:

<i>P</i> . . .	отъ 0,21 ⁰ / ₁₀₀ до 0,65 ⁰ / ₁₀₀
<i>C</i> . . .	» 3,07 ⁰ / ₁₀₀ » 3,75 ⁰ / ₁₀₀
<i>Mn</i> . . .	» 0,2 ⁰ / ₁₀₀ » 0,74 ⁰ / ₁₀₀
<i>Si</i> . . .	» 0,37 ⁰ / ₁₀₀ » 1,27 ⁰ / ₁₀₀

Доменное литье, производимое исключительно для потребностей завода, работается трехъ родовъ:

1. Шаблонное: вальцы, цилиндры, пружины и т. п.; формовка въ глинь.

2. Песочное: половыя доски, простыя рамы и т. п.; формовка въ простомъ пескѣ.

3. Въ опоки: всѣ остальные отливки; формовка въ формочномъ пескѣ.

Доменная литейная снабжена желѣзнымъ поворотнымъ краномъ на 400 пуд. и мостовымъ краномъ на 1.000 пуд. Кроме того, имѣется отражательная печь на 750 пудовъ чугуна и небольшая печь для сушки опокъ.

Количество литья, выпущеннаго изъ литейной, въ 1895 г. всего около 100.000 пуд. чугуна.

Число рабочихъ, задолженныхъ въ доменномъ и литейномъ производствѣ, равнялось:

		Въ 1894 г.	Въ 1895 г.
При доменныхъ печахъ:	Постоянныхъ	52	52
	Вспомогательныхъ	61	68
	Женщинъ	25	22
Въ литейной:	Постоянныхъ	27	31
	Вспомогательныхъ	19	21

Нижеслѣдующая таблица показываетъ количество проплавленныхъ рудъ и флюсовъ, количество израсходованнаго топлива и количество выплавленнаго чугуна.

Таблица общей выплавки чугуна на Кулебакскомъ горномъ заводѣ въ періодъ 1882—1895 г.

ГОДЫ.	ПРОПЛАВЛЕНО.			УПОТРЕБЛЕНО.		Получено чугуна.
	Руды.	Шлаковъ свароч- ныхъ.	Горьлаго чугуна.	Флюса (доло- митовый из- вестнякъ).	Древесна- го угля.	
	пудовъ.	пудовъ.	пудовъ.	пудовъ.	куб. арш.	пудовъ.
1882	618.282	—	35.988	67.679	122.008	340.879
1895	951.544	296.798	40.903	131.211	238.191	675.554

т. е. выплавъ чугуна увеличился почти вдвое, при чемъ утилировалось до 300.000 пуд. передѣлочныхъ шлаковъ, составлявшихъ $\frac{1}{7}$ часть по вѣсу руды и которые раньше вывозились прямо въ отваль.

Пудлинговое производство.

Съ 1893 года въ Кулебакскомъ заводѣ находится въ дѣйствиіи 5 двойныхъ газопудлинговыхъ печей своей системы, построенныхъ за годъ до появленія печей Шпрингера. Пятилѣтній опытъ на этихъ печахъ привелъ къ слѣдующимъ измѣненіямъ и улучшеніямъ ихъ конструкціи: 1) увеличена рабочая площадь печи съ прежнихъ 38 кв. фут. на 46,75 кв. фут.; 2) увеличенъ объемъ насадочныхъ рѣшетокъ съ 150 до 250 куб. фут., вслѣдствіе чего,

одновременно съ увеличеніемъ суточной производительности печи до 450 пуд., уменьшился расходъ топлива (дровъ, торфа и пней) до 6—7 куб. саж. на 1.000 пуд. вырабатываемаго желѣза; 3) передъ насадочными рѣшетками устроенъ вертикальный каналъ въ два оборота, длиною до 12', на подобіе шлаковика сталеплавленнѣхъ Мартеновскихъ печей, въ которомъ осаждаются большая часть пыли (красники); 4) поворотные клапаны для распредѣленія газа замѣнены барабанами съ водянымъ запоромъ; 5) введено охлажденіе откосовъ и порога водой, циркулирующей въ холодильникахъ особаго устройства; одежда печи устроена такъ, что, въ случаѣ смѣны холодильниковъ, сводъ печи не ломается; 6) вмѣсто дорогаго огнеупорнаго насадочнаго кирпича употребляется, благодаря достигнутому охлажденію дымовыхъ газовъ, красный кирпичъ-сырецъ. Въ настоящее время малый ремонтъ газопудлинговыхъ печей сводится къ очисткѣ боровка, соединяющаго вертикальные ходы (для чего нѣтъ надобности въ полномъ охлажденіи печи), производимой одинъ разъ въ мѣсяцъ, и въ пересадкѣ рѣшетки регенеративныхъ камеръ, производимой одинъ разъ въ 2—3 мѣсяца; капитальный ремонтъ производится одинъ разъ въ годъ. Стоимость ремонта по мастерской, включая сюда и стоимость инструмента, употребляемаго при производствѣ, составляетъ $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ коп. на пудъ мильбарса.

Пудлинговая мастерская снабжена слѣдующими механизмами и машинами:

1) Двумя паровыми молотами, въ 3 и въ $1\frac{1}{2}$ тонны, съ самоходнымъ механизмомъ.

2) Прокатнымъ станомъ—тріо—для прокатки криць на мильбарсъ.

3) Вертикальной паровой машиной въ 160 эффективныхъ силъ, съ однимъ цилиндромъ ($d = 500$ мм., $s = 760$ мм., $n = 80$ — 90 оборотамъ).

Пудлингованіе изъ собственнаго чугуна ведется преимущественно на мелкозернистое желѣзо или на пудлинговую сталь, безъ прибавленія шлаку, и только отчасти, для полученія низшихъ сортовъ, съ самымъ незначительнымъ количествомъ шлаковъ. Работается кусокъ, доска или мильбарсъ, смотря по роду

назначенія, сильной подваркою, въ пудлинговыхъ печахъ. Обжигъ въ первый разъ подъ $1\frac{1}{2}$ -тоннымъ молотомъ; во второй, послѣ подварки, подъ 3-тоннымъ молотомъ. Прокатка на мильбарсъ производится, послѣ пробивки подъ вторымъ молотомъ, безъ особаго подогрѣва, въ прокатномъ стану, дѣлающемъ до 120 оборотовъ въ минуту. Угаръ 11 до 15^o%, смотря по роду желѣза. На 1 куб. саж. сырыхъ дровъ получается 135 до 165 пуд. продукта. Каждая двойная печь выдаетъ въ 12-часовую смѣну 8 до 10, а при работѣ на обыкновенное желѣзо 12 садокъ по 30—35 пуд., такъ что суточное производство равно 450, 600 и даже 750 пуд. желѣза. Все годовое производство пудлинговаго цеха идетъ на передѣлъ на своемъ заводѣ; при этомъ для достиженія возможно большей однородности получаемыхъ изъ мильбарса издѣлій, онъ ломается въ холодномъ видѣ на особой машинѣ и тщательно сортируется по излому на 5 чумеровъ: отъ 1-го (самаго твердаго) до 5-го (самаго мягкаго).

Производительность мастерской съ 1885 по 1895 г. усматривается изъ нижеслѣдующей вѣдомости: (См. табл. на стр. 442 и 443).

Изъ этой вѣдомости видно, что производство съ 1885 по 1895 годъ увеличилось въ $1\frac{1}{2}$ раза, расходъ же топлива уменьшился въ $2\frac{1}{4}$ раза.

Сталеплавленное (мартеновское) производство.

Начало сталеплавленнаго дѣла на Кулебакскомъ заводѣ положено въ 1877 году, въ которомъ была окончена постройкою и пущена въ ходъ Сименсъ-Мартеновская печь № 1 на 600 пуд. засадки, на кислomъ поду, назначенная для плавки на безфосфористыхъ уральскихъ, шведскихъ и англійскихъ чугунахъ.

Въ настоящее время существуютъ на Кулебакскомъ горномъ заводѣ четыре Мартеновскія печи, а именно: три съ основнымъ подомъ и одна кислая, съ песчаной набойкой. Всѣ эти печи отапливаются газомъ изъ дровъ, при чемъ газъ, служащій для нагрѣва печей № 1 и № 2, проходитъ черезъ портфельный конденсаторъ, гдѣ оставляетъ свою воду. Каждая печь работаетъ на двухъ генераторахъ, расходуя около $4\frac{1}{2}$ куб. саж. дровъ въ

Вѣдомость о пудлинговомъ производствѣ съ 1885 по 1896 годъ на Кулебакскомъ заводѣ.

ОБЫКНОВЕННЫЯ ПЕЧИ.

ГОДА.	Приготов- лено жельза.	Расходъ топлива.			Число рабо- чихъ сутокъ дѣйстви.		Среднее приготовле- ние жельза.		Расходъ топлива на 1.000 пуд. жельза.		Среднее количество печей въ ходу каждая сутки.	ГОДА.
		Дрова сухихъ.	На усущку.	Дрова сырыхъ.	На одной печи.	На всѣхъ печахъ.	Дрова су- хихъ.	Дрова сы- рыхъ.	Пуды.	Куб. саж.		
1885 . .	303.978	2.919	475	3.394	313	965 ³ / ₄	315	971	9,6	11,2	3,1	1889 .
1886 . .	338.283	2.928	488	3.416	309	1.058 ¹ / ₂	315	1.079	8,8	10,25	3,4	1890 .
1887 . .	338.121	3.433	547	3.980	312 ¹ / ₂	1.145	295	1.082	10,15	11,8	3,3	1891 .
1888 . .	443.857	4.430	671	5.101	323	1.465	303	1.374	16,00	11,5	4,5	1892 .
1889 . .	448.449	4.450	616	5.066	329	1.473 ¹ / ₂	304	1.363	9,92	11,3	4,5	1893 .
1890 . .	371.784	4.138	507	4.645	312 ¹ / ₂	1.417	262	1.190	11,13	12,5	4,5	1894 .
1891 . .	120.024	1.380	205	1.585	213 ¹ / ₄	444 ¹ / ₄	270	563	11,5	13,2	2	1895 .
1892 . .	33.174	340	50	390	110 ¹ / ₂	110 ¹ / ₂	300	300	10,25	11,8	1	
	2.392.670	24.018	3.559	27.577	2.222 ³ / ₄	8.079 ¹ / ₂	296	1.075	10,04	11,5	3,63	

сутки. Работаютъ газовики обыкновенно съ дутьемъ, для чего въ поддувалахъ установлены пароструйные аппараты Кертинга. Составъ газа бываетъ такой:

CO ₂	5,6°/о до 10,0°/о
CO	23,6 > 28,5°/о
O	1,2 > 0,6°/о
N и др. газы (изъ разницы).	62,7°/о > 67,2°/о

Основныя Мартеновскія печи снабжены двумя парами регенераторовъ каждая. Регенераторы расположены подь плавильнымъ пространствомъ; стѣнки (внутренняя футеровка) и своды ихъ сдѣланы изъ бѣлаго огнеупорнаго кирпича своего приготовления, регенеративныя рѣшетки насажены кирпичемъ изъ бѣлой огнеупорной глины собственнаго приготовления. Основаніе стѣнокъ плавильнаго пространства сдѣлано изъ молотаго хромистаго жельзняка (содержащаго 37 до 53, въ среднемъ 45°/о

ГАЗОПУДЛИНГОВЫЯ ПЕЧИ.

Приготов- лено жельза.	Расходъ топлива.								Число рабо- чихъ сутокъ дѣйстви.		Среднее приготовле- ние жельза.		Расходъ топлива на 1.000 пуд. жельза.		Среднее количество печей въ ходу каждая сутки.	
	Дрова.	Торфа.				Всего.	Цеха.	Печей.	Пуды.	Куб. с.	На одной печи.	На всѣхъ.	Пуды.	Куб. с.		
		Машина- го.	Столовая.	Рѣзного.	Пней.											Сушьевъ.	Гололенъ.	Приготовъ.
52.041	151	—	40	—	—	—	—	—	191	136	136	383	383	3,67	1	
94.821	331	5	60	—	2	—	—	1	399	224 ³ / ₄	224 ³ / ₄	421	421	4,21	1	
162.729	498	15	105	—	359	—	—	—	977	269 ³ / ₄	366 ¹ / ₄	444	603	6	1,3	
379.464	1.888	87	100	—	364	45	—	1	2.485	329	841	454	1.153	6,55	2,6	
467.070	3.010	—	—	388	459	48	14	7	3.926	321 ³ / ₄	1.138 ¹ / ₄	410	1.452	8,6	3,5	
447.283	2.614	439	148	41	61	29	12	—	3.344	315 ¹ / ₂	1.086 ¹ / ₂	412	1.418	7,5	3,5	
434.668	1.660	969	117	174	62	81	—	—	3.063	318 ¹ / ₄	991 ¹ / ₂	438	1.366	7	3,1	
2.038.076	10.152	1.515	570	603	1.307	203	26	9	14.385	1.915	4.784 ¹ / ₄	426	1.065	7	2,5	

окси хрома), который смѣшивается съ кипяченой каменноугольной газовой смолой и утрамбовывается горячими жельзными трамбовками въ забранномъ досками пространствѣ, соответствующемъ толщинѣ стѣнокъ (2'). На этомъ основаніи выведены изъ англійскаго кирпича стѣнки, на которыхъ покоится выпуклый сводъ изъ того-же кирпича. Подь печей выстланъ магнезитовымъ кирпичемъ, уложеннымъ стоймя; промежутки между ними заполняются магнезитовымъ-же, мелкоизмолотымъ, цементомъ, разведеннымъ водою. Сверху слоя магнезитаго кирпича наваривается слой доломита. Газъ вводится въ плавильное пространство двумя отверстиями, воздухъ — однимъ, расположеннымъ надь газовыми въ видѣ вѣерообразной щели. Распределительный аппаратъ для газа—барabanъ съ водянымъ запоромъ; для воздуха—перекидной клапанъ. Отливка ковшевая. Ковшъ, выложенный огнеупорнымъ Боровичскимъ кирпичемъ, снабженъ двумя выпускными отверстиями, расположенными по одной линіи, параллельной продольной оси розливной ямы. Роз-

ливные стаканчики, пробки, которые насаживаются на стопора и кольца, надѣваемые на стопора, дѣлаются на заводѣ изъ бѣлой огнеупорной глины и шамота. Печи выдерживаютъ до 400 плавокъ безъ всякаго ремонта. За-ново отремонтированныя печи сработываютъ 500-пудовую плавку въ 4—5 часовъ, считая съ окончанія засадки до конца розливки; въ печахъ старыхъ, незадолго до остановки, садка сидитъ 6—7 часовъ. Главные размеры основныхъ печей слѣдующіе (см. стр. 445):

Чугунъ для основныхъ плавокъ употребляется свой, а также низкаго качества, приобретаемый покупкою на сосѣднихъ заводахъ, расположенныхъ вблизи гор. Ардатова. Составъ этихъ чугуновъ:

<i>C</i>	отъ 0,53 до 4,36
<i>Mn</i>	» 0,09 » 0,8
<i>P</i>	» 0,41 » 0,73
<i>Si</i>	» 0,22 » 2,25

Кромѣ этихъ чугуновъ въ шихту входили: покупная желѣзная ломъ, кровельное желѣзо, ржавая стружка и т. п.

Основные Мартеновскія печи отливаютъ всѣ сорта литаго желѣза и стали, преимущественно же листовую, осевую и бандажную сталь.

Отливка бандажныхъ, рельсовыхъ и листовыхъ болванокъ, а также идущихъ на изготовленіе швеллерныхъ балокъ и угольниковъ, производится снизу (сифонная). Первые четыре рода изложницъ открытыя (листовыя складныя), послѣднія—для угольниковъ—закрытыя (глухія), съ небольшимъ отверстіемъ сверху для выхода воздуха и газовъ. Осевыя, пружинныя и рессорныя болванки отливаются сверху, въ изложницы, снабженныя дномъ и обращенныя широкимъ концомъ кверху. Всѣ болванокъ:

Бандажныхъ	отъ 9 пуд. до 160 пуд.
Швеллерныхъ	» 10 » » 25 »

Кромѣ того отливаются болванки вѣсомъ до 350 пудовъ, идущія на изготовленіе тяжелыхъ паровыхъ и друг. валовъ.

Кислая Мартеновская печь № 3. Регенеративныя камеры

	ПЕЧЬ № 1.	ПЕЧЬ № 2.			ПЕЧЬ № 4.		
Ширина плавильного пространства . . .	9'	8'			8'		
Длина плавильн. пространства (расстояние между столбами).	18'	13'			12'		
Высота плавильного пространства . . .	5'	5' 6"			5' 9"		
Размеры воздушных регенераторов . .	8' × 10' × 9'	Ширина.	Высота.	Длина.	Ширина.	Высота.	Длина.
Размеры газовых регенераторов	7' 6" × 10' × 9"	7' 10" × 8' + 2" (стрѣлка свода) × 11' 6"			6' 3" × 12' 6" + 9" (стрѣлка свода) × 12' 6"		
Объем воздушного регенератора	720 куб. фут.	4' 9" × 8' 7" + 2 > > × 9'			5' 3" × 12' 6" + 9" > > × 12' 6"		
Объем газового регенератора	675 > >	560 куб. фут.			976 куб. фут.		
Размер воздушных вылетов	62" × 9' 5" = 494 кв. дюйм.	450 > >			820 > >		
Размер газовых вылетов	2 (11" × 16") = 352 кв. дюйм.	50" × 9" = 450 кв. дюйм.			14" × 9" + 16" × 9 = 270 кв. дюйм.		
		14" × 9" + 16" × 9 = 270 кв. дюйм.			50" × 9" = 450 кв. дюйм.		

ея, расположенныя внизу, подъ подомъ, слѣдующихъ размѣровъ: воздушная $6'3'' \times 9'8'' + 9''$ (стрѣлка свода) $\times 6'$; газовая $4'9'' \times 9'8'' + 9''$ (стрѣлка свода) $\times 6'$. Газъ и воздухъ вводятся пятью вертикальными, параллельными другъ къ другу, щелями: воздухъ—1-ю, 3-ю, 5-ю, газъ—2-ю и 4-ю. Размѣры газовыхъ вылетовъ 2 ($6'1/2'' \times 13''$), воздушныхъ 2 ($6'1/2'' \times 13'' + 9'' \times 13''$); ширина столбиковъ: 1-го и 4-го = $7''$, 2-го и 3-го = $9'1/2''$. Ширина плавильнаго пространства = $5'8''$, длина (разстояніе между столбами) = $14'6''$; сводъ выпуклый. Для заварки пода употребляется мѣстный кварцевый песокъ. Розливъ стали производится непосредственно изъ печи при помощи желоба, снабженнаго двумя запорами; подъ желобомъ, въ литейной ямѣ, параллельно длинной оси печи, проходятъ изложницы, поставленныя на вагончикахъ, которые приводятся въ движеніе посредствомъ лебедки, поставленной на телѣжку и приводящей въ движеніе послѣднюю, вмѣстѣ съ прицѣпленными къ ней вагончиками съ изложницами. Печь эта служитъ для отливки бандажной стали (сифономъ), выплавляемой изъ чистыхъ уральскихъ чугуновъ и чистой же лому (обрѣзковъ и т. п. изъ основной стали), а также для формовочнаго литья. Шихта состоитъ изъ 20—35% чугуна и 80—65% стальной лому, обрѣзковъ своего производства. Печь выдерживаетъ до 250 плавокъ безъ ремонта.

Въ сталелитейной мастерской имѣются:

- 1) Паровой молотъ въ $1/2$ тонны, съ самоходнымъ механизмомъ, дляковки пробъ.
- 2) Два поворотные ручные крана, поднимающіе до 300 пудовъ, для установки и разборки изложницъ въ литейныхъ ямахъ.
- 3) При печи № 4 розливочный кругъ, съ ковшомъ на одномъ концѣ и подъемнымъ краномъ на 200 пуд. на другомъ.
- 4) Три ручныхъ крана: деревянный на 100 пуд., большой желѣзный на 300 пуд. и малый желѣзный на 200 пуд., установленные на дворѣ сталелитейной мастерской и служащіе для погрузки стальныхъ болванокъ на цеховыя платформы и разгрузки предметовъ, подвозимыхъ къ стальному цеху.
- 5) Бойница для разбивки старыхъ изложницъ, бандажей и т. п. чугунной и стальной лому; для поднятія бойка служить 16-сильный локомобиль.

Качества стали, ея пригодность для того или другого рода издѣлій, опредѣляются: 1) тотчасъ послѣ ея розлива въ изложницы посредствомъ изгибанія двухъ, откованныхъ въ квадратъ брусковъ, закаленного и не закаленного, а также плоской круглой лепешки, при чемъ принимается во вниманіе степень закали (сыпь) перваго и уголь изгиба—до наступленія перелома—второго бруска; 2) посредствомъ испытанія въ механической лабораторіи, на разрывной машинѣ Мора и Федерхаффа, физическихъ свойствъ: сопротивленія разрыву, удлиненія и сокращенія поперечнаго сѣченія; 3) при помощи химическаго анализа, которымъ опредѣляется въ каждой плавкѣ содержаніе углерода, марганца и фосфора, а по временамъ кремнія и сѣры.

Примѣрные результаты подобныхъ испытаній показаны въ слѣдующей таблицѣ:

№№ выпусковъ.	НАЗВАНІЕ СТАЛИ.	Химическій анализъ.				Механическія испытанія.		
		<i>C</i>	<i>Mn</i>	<i>P</i>	<i>Si</i>	Сопротивленіе разрыву въ килограммахъ на кв. миллим.	Удлиненіе въ %.	Сокращ. поперечн. сѣченія въ %.
713	Рессорная . . .	0,38	0,94	0,042	0,169	76,90	13,5	36,64
		0,35	0,84	0,037	0,140	79,26	13,0	30,83
921	Бандажная . . .	0,37	0,74	0,036	—	68,70	14,0	30,97
927	Основная . . .	0,37	0,73	0,040	—	68,34	16,5	41,12
961	» кнелая	0,42	0,67	0,075	—	68,07	14,5	24,20
		0,40	0,65	0,08	—	72,18	18,0	28,14
768	Осевая	0,29	0,72	0,033	—	67,67	20,0	39,76
192	Листовая	0,16	0,49	0,038	—	40,11	26,5	62,28
		0,15	0,38	0,039	—	36,87	30,0	72,71

При каждой печи имѣется въ одну 12-ти часовую смѣну слѣдующій штатъ рабочихъ:

Спереди: сварщикъ и двое подручныхъ,

» мальчикъ при оконныхъ крышкахъ.

Сзади: желобщикъ съ подручнымъ,

» старшой и четверо рабочихъ для установки и разборки изложницъ.

Плата сдѣльная.

Суточный заработок рабочих, оплачиваемых задѣльно, съ пуда чистой болванки, колеблется въ слѣдующихъ предѣлахъ:

Сварщиковъ	отъ 2 руб. 25 коп. до 3 руб. 50 коп.
Старшихъ рабочихъ	» 1 » — » » 1 » 90 »
Рабочихъ	» — » 95 » » 1 » 50 »

Обжигъ доломита. Для обжига доломита, нужнаго для наварки и правки пода основныхъ Мартеновскихъ печей, имѣются двѣ вагранки. Одна, старая, работаетъ безъ дутья, естественной тягой; другая, построенная въ 1896 году, съ дутьемъ.

Фасонное стальное литье. При мартеновской мастерской имѣется сталеформовочное отдѣленіе, которое изготовляетъ фасонное стальное литье преимущественно для потребностей завода: кривошипы, шестерни, подшипники и т. п., а также вагонныя колеса, буфера, буксы, стрѣлки и т. п. для Кулебакской желѣзной дороги. Въ сталеформовочномъ отдѣленіи имѣется двухкамерная сушилка, отапливаемая дровами, и поворотный кранъ на 300 пудовъ. Количество изготовляемаго ежемѣсячно фасоннаго литья для потребностей завода и въ небольшомъ количествѣ по частнымъ заказамъ доходить до 1.500 пудовъ.

Ниже приводятся свѣдѣнія о производительности Мартеновскихъ печей за время съ 1887 по 1896 годъ.

Свѣдѣнія о ходѣ сталелитейныхъ печей на Кулебакскомъ горномъ

Годъ.	Печь № 1.						Печь № 2.						П е				
	Число сутокъ дѣйствіи печи.	Число плавковъ.	Среднее время на 1 плавку.				Выплавъ стали.	Число сутокъ дѣйствіи печи.	Число плавковъ.	Среднее время на 1 плавку.			Число сутокъ дѣйствіи печи.	Число плавковъ.			
			ч.	м.	На 1 печь въ сутки.	На 1 плавку.				В СЕГ О.	ч.	м.			На 1 печь въ сутки.	На 1 плавку.	В СЕГ О.
1887	134 ¹ / ₄	196	14	22	630	433	84.954	205 ¹ / ₂	308	14	47	591	390	120.023	272 ¹ / ₂	353	
1888	205 ¹ / ₂	332	12	21	647	400	132.863	239 ¹ / ₂	367	12	53	572	373	136.872	266	412	
1889	208	368	11	8	659	372	136.970	281 ¹ / ₂	483	11	41	645	376	181.610	283 ³ / ₄	510	
1890	214	402	9	36	730	388	156.205	207 ¹ / ₄	368	10	39	688	388	142.604	253	516	
1891	168 ¹ / ₂	321	9	35	708	372	119.278	—	—	—	—	—	—	—	281 ¹ / ₂	446	
1892	103	134	13	46	501	385	51.573	143 ¹ / ₂	249	10	1	799	461	114.689	284	488	
1893	147	228	10	9	609	393	89.530	156	236	10	5	599	396	93.447	245	462	
1894	264	451	8	4	800	469	211.331	230	409	7	23	875	492	201.190	292	562	
1895	57	140	4	25	963	392	54.888	188	456	4	41	1,019	420	191.494	302	778	

Приготовление сортового, фасонного и листового железа и стали.

Как пудлинговое железо, так и мартеповский металл (литое железо и сталь), производимые на Кулебакском заводе, полностью переделываются на заводе на сортовое железо, котельные и резервуарные листы, рессоры и спиральные пружины, бандажные и оси. Переделка этого производится в трех мастерских: а) молотовой, бандажной и сортопрокатной, б) листопрокатной и в) рессорной.

а) *Молотовая, бандажная и сортопрокатная мастерская.* Поименованные здесь производства сосредоточены в одной мастерской вследствие того, что молотовое производство, составляющее первую стадию бандажного, служит, вместе с тем, подготовительным для сортопрокатного.

Оборудование мастерской следующее:

1) Три нагревательные и две сварочные печи различной величины и производительности, работающие на газовом топливе (древесно-торфяном газе) и дающие возможность обрабатывать предметы весом до 350 пуд. При трех печах имеются поворотные краны; при одной из них, предназначенной для нагрева бандажных болванок, имеется височная железная до-

заводъ за периодъ времени съ 1887 по 1895 годъ включительно.

Ч. № 3.					Печь № 4.					В СЕГ О.									
Среднее время на 1 плавку.		Вылавъ стали.			Число суток дѣл- ствн. печи.	Число плавковъ.	Среднее время на 1 плавку.		Вылавъ стали.			Число суток дѣл- ствн. печи.	Число плавковъ.	Среднее время на 1 плавку.			Вылавъ стали.		
ч.	м.	На одну печь въ сутки.	На 1 плавку.	В СЕГ О.			ч.	м.	На 1 печь въ сутки.	На 1 плавку.	В СЕГ О.			ч.	м.	На 1 печь въ сутки.	На 1 плавку.	В СЕГ О.	
16	10	536	414	146.125	—	—	—	—	—	—	612 ¹ / ₄	857	15	10	573	410	351.102		
12	50	580	375	154.346	—	—	—	—	—	—	711	1111	12	42	596	382	424.081		
11	11	671	373	190.433	—	—	—	—	—	—	773 ¹ / ₄	1361	11	21	658	374	509.013		
9	23	858	421	217.138	—	—	—	—	—	—	674 ¹ / ₄	1286	9	50	765	401	515.947		
10	30	812	422	188.081	139 ¹ / ₂	240	11	7	617	358	866.016	539 ¹ / ₂	1007	10	21	729	391	393.373	
10	45	724	422	205.735	95 ¹ / ₂	130	13	44	577	424	55.100	626	1001	11	22	682	427	427.097	
6	3	828	439	202.867	212 ¹ / ₂	347	8	59	737	451	156.628	760 ¹ / ₂	1273	8	20	713	426	542.472	
6	40	852	425	248.645	255	460	7	54	858	476	218.786	1041	1882	7	28	845	468	879.902	
5	15	941	365	284.225	226	543	5	1	1027	427	232.048	773	1917	5	4	986	397	762.655	

рога, соединяющая печь съ бандажепрокатной машиной; равнымъ образомъ печь, работающая при прокаткѣ сортового желѣза, соединена съ прокатнымъ станомъ посредствомъ висячей желѣзной дороги.

2) Три паровые молота въ 15, $6\frac{1}{2}$ и $4\frac{1}{2}$ тонны, съ верхнимъ паромъ; 2-й и 3-й съ самоходнымъ механизмомъ.

3) Двѣ бандажепрокатныя машины, съ горизонтальной плоскостью прокатки; внутренній валикъ получаетъ движеніе отъ гидравлическаго пресса въ 600 атмосферъ давленія. Для приведенія въ движеніе бандажныхъ машинъ, при каждой изъ нихъ имѣется сдвоенная паровая машина, $d = 20\frac{1}{4}''$, $s = 36''$, $h = 5$ атм., $n = 90$ оборотамъ въ минуту.

4) Станокъ для правки бандажей, съ цѣлью уничтоженія ихъ овальности, состоящій изъ чугунной доски, въ центрѣ которой имѣется гидравлическій цилиндръ съ нырляомъ; верхняя часть нырля оканчивается усѣченной пирамидой; при подъемѣ его секторы, расположенные на чугунной доскѣ, раздвигаются и давятъ на внутреннюю окружность еще горячаго бандажа.

5) 17 ямъ, расположенныхъ двумя группами (9 и 8) по двумъ кругамъ, въ центрѣ которыхъ стоятъ 2 поворотные крана на 200 пуд.; въ ямы кладутся прокатные еще горячіе бандажи, которые остываютъ въ нихъ медленно и равномерно.

6) Сортовая вальцовка съ одной парой подготовительныхъ и двумя парами отдѣлочныхъ вальцевъ; подготовительные всегда стальные, отдѣлочные же бываютъ и чугунные.

7) Одноцилиндровая паровая машина для приведенія въ движеніе сортовой вальцовки; $d = 25''$, $s = 40''$, $n = 80$ оборотамъ въ минуту.

Въ сортопрокатной мастерской имѣются слѣдующіе вспомогательные станки и машины:

1) Станокъ для сортировки мильбарса, посредствомъ котораго ломаютъ посрединѣ или съ двухъ концовъ каждую полосу предназначаемаго для пакетовъ мильбарса, который затѣмъ поступаетъ подъ рычажныя ножницы; 2) рычажныя ножницы, для разрѣзанія мильбарса на куски нужной величины, раскладываемые на пять кучъ; въ каждую поступаетъ мильбарсъ съ одинаковымъ изломомъ (одинаковой твердости, т. е. съ одина-

ковымъ содержаніемъ углерода); на пакеты берутъ куски изъ той или другой, но всегда одной кучи, смотря по роду издѣлія; 3) пила для разрѣзанія сортового желѣза въ горячемъ состояніи; 4) станокъ съ наждачнымъ кругомъ для оттачиванія зубьевъ пилы; 5) станокъ для правки угольниковъ, состоящій изъ 2-хъ станиковъ, въ которыхъ расположены въ два ряда, въ шахматномъ порядкѣ, 5 валиковъ; угольники правятъ въ холодномъ видѣ; 6) станокъ для обрѣзки заусенцевъ въ угольникахъ, существенная часть котораго—двѣ пары круглыхъ ножницъ, захватывающихъ и отдѣляющихъ заусенцы въ угольникѣ, подвигающемся впередъ по роликамъ. Всѣ эти станки приводятся въ движеніе отъ 7) одноцилиндровой паровой машины, $d = 14,25''$, $s = 28''$, $n = 60$ оборотамъ въ минуту.

Общая производительность мастерской за время съ 1883 по 1896 г. равна 5.280.000 пуд. желѣза и стали, или въ среднемъ болѣе 400.000 пуд. въ годъ.

Расходъ топлива въ среднемъ за годъ равняется на 1.000 пудовъ издѣлій: на газообразование—6 куб. саж. дровъ и 1 куб. саж. торфа, на парообразование—8 куб. саж. дровъ.

б) *Листопрокатный цехъ*. Листовое дѣло на Кулебакскомъ заводѣ началось въ концѣ 1887 года, въ которомъ было уже приготовлено 61.500 пудовъ листовъ сварочнаго и литаго желѣза. За все время существованія листопрокатной, въ теченіе $8\frac{1}{2}$ лѣтъ, приготовлено листовъ 1.100.000 пудовъ, при чемъ наибольшая годичная производительность не превышала 200.000 пудовъ.

Оборудованіе листопрокатнаго цеха слѣдующее:

1) Двѣ регенеративныя сварочныя печи, производительностью каждая въ 400—500 пуд. въ сутки готоваго издѣлія. Печи отапливаются газомъ, добываемымъ изъ дровъ и торфа.

2) Прокатной станъ, соединенный съ печами висячей желѣзной дорогой и состоящій изъ пары строенныхъ вальцевъ, изъ которыхъ средній валець, свободный, меньшаго діаметра.

3) Паровая машина сдвоенная, для приведенія въ движеніе прокатнаго стана; парораспредѣленіе Мейера; $d = 30$, $s = 42''$, $n = 80—90$ оборотамъ въ минуту, давленіе пара въ котлахъ = 5 атмосферамъ.

4) Правильный станъ для правки покоробившихся во время прокатки листовъ, состоящій изъ 7 валковъ, расположенныхъ въ шахматномъ порядкѣ, въ два ряда, одинъ надъ другимъ: снизу 3, сверху 4 валка; нижній рядъ приводится во вращеніе отъ небольшой двухцилиндровой реверсивной паровой машины, у которой $d = 6\frac{1}{2}''$, $s = 8\frac{1}{2}''$, $n = 200$ оборотамъ въ минуту.

Въ листопрокатной мастерской изготовляются листы разныхъ величинъ до 45 пуд. чистаго вѣсу, до 6' ширины и не менѣе $\frac{3}{16}''$ толщины. Листы небольшихъ размѣровъ изъ сварочнаго желѣза и до $\frac{3}{8}''$ толщины изъ литаго желѣза катятся съ одного нагрѣва; большіе котельные листы получаютъ двѣ сварки. Расходъ топлива на 1.000 пуд. листовъ составляетъ въ среднемъ за годъ: для газообразованія— $8\frac{3}{4}$ куб. саж. дровъ и $1\frac{1}{2}$ куб. саж. торфа; для парообразованія—7 до $9\frac{1}{2}$ куб. саж. дровъ.

Въ листопрокатной мастерской имѣются еще слѣдующіе вспомогательные станки:

1) Точильный станокъ для отточки ножей для ножницъ.

2) Два фрезерныхъ станка для вырѣзанія трефовъ въ вальцахъ.

3) Токарный станокъ для окончательной отдѣлки и поправки вальцевъ.

4) Пила для обрѣзки болванокъ въ горячемъ состояніи.

Всѣ эти станки получаютъ движеніе отъ одноцилиндровой паровой машины; $d = 10\frac{1}{2}''$, $s = 21''$, $n = 60$ оборотамъ въ минуту, $h = 5$ атмосферамъ.

Необходимость изготовленія листовъ большихъ размѣровъ понудила къ постройкѣ новой вальцовки, состоящей изъ:

1) Пары строенныхъ вальцевъ: подготовительныхъ и отдѣлочныхъ.

2) Трехцилиндровой паровой машины, служащей для приведенія въ движеніе прокатнаго стана; она развиваетъ 1650 эффективныхъ силъ, а когда къ ней будетъ примѣнена конденсація, то полезное дѣйствіе ея увеличится на 30%; маховикъ машины вѣситъ 1.800 пуд.

3) Сварочная регенеративная печь, отапливаемая нефтью, при помощи приборовъ Кертинга; при ней имѣется висячая желѣзная дорога для подачи пакетовъ къ прокатному стану и

устанавливается поворотный кранъ для выгрузки и подъема болванокъ.

4) Аккумуляторъ со спеціальной паровой машиной, она же нагнетательный насосъ, — развивающій въ вышеупомянутыхъ гидравлическихъ приспособленіяхъ давленіе въ 100 атмосферъ. Кроме того устанавливаются гидравлическія ножницы для обрѣзанія листовъ до 8' ширины и 1¹/₂" толщины, и гидравлическій кранъ съ подъемною силою въ 500 пудовъ. Предполагается къ постройкѣ печь для отжига большихъ стальныхъ листовъ. Вальцовка эта будетъ въ состояніи выпускать листы въ 150 пуд. чистаго вѣсу; суточная производительность ея въ 2.000 пудовъ. Когда она будетъ окончательно оборудована и приспособлена для полного дѣйствія, то вышеописанная старая листопркатная будетъ приспособлена для прокатки крупнаго сортоваго желѣза.

5) Рессорная мастерская. Производство рессоръ и спиральныхъ пружинъ для паровозовъ и вагоновъ началось на Кулебакскомъ заводѣ въ 1885 году; въ теченіе 10 лѣтъ изготовлено 190.000 пуд. рессоръ и 130.000 пуд. спиральныхъ пружинъ. За послѣдніе два года производительность мастерской равнялась:

	1894 г.	1895 г.
Рессоръ	25.000 пуд.	30.000 пуд.
Спиральныхъ пружинъ .	16.000 »	15.000 »

Оборудованіе мастерской:

1) Двѣ газонагрѣвательныя печи съ нѣсколькими оборотами пламени; между пламенными ходами заложены коробки для отжига и отпуска пружинъ.

2) Три кузнечныхъ горна; при одномъ изъ нихъ штамповальный станокъ и ножницы для обрѣзки концовъ рессорныхъ полосъ.

3) Вентиляторъ; три наждачныхъ точила; станокъ для вытягиванія концовъ спиральныхъ полосъ на нѣтъ, круглыя ножницы, сверлильный станокъ и ручной станокъ для свертыванія спиральныхъ пружинъ.

4) Для пробы рессоръ и пружинъ имѣется два гидравлическихъ преса, дѣйствующіе отъ аккумулятора въ 80 атмосферъ

давления; для накачиванія воды въ аккумуляторъ имѣется приводной насосъ съ двумя цилиндрами.

б) Одноцилиндровая паровая машина съ приводомъ для всѣхъ станковъ. Размѣры машины: $d = 10^1/4''$; $s = 14''$; $n = 100$ оборотамъ въ минуту.

Въ 1895 году Кулебакскимъ заводомъ было приготовлено слѣдующее количество по вѣсу издѣлій:

Стали:

	Количество.	Вѣсъ въ пудахъ.
Бандажей для желѣзныхъ дорогъ нормальной колеи	12.240	} 236.406
Узкоколейныхъ	2.828	
Осей паровозныхъ вагонныхъ и тендерныхъ	3.893	82.860
Фланцевъ	282	1.777
Валовъ пароходныхъ и другихъ издѣлій	—	11.083
Болванка не въ дѣлѣ для Коломенскаго завода	—	32.876
Пружинъ спиральныхъ	18.385	16.388
» рессорныхъ	9.844	25.394
Листовъ разныхъ	—	103.635
Стали сортовой	—	37.052
Рельсовъ узкоколейныхъ и переносныхъ	—	2.022
Литья	—	7.222
Итого стальныхъ издѣлій	—	556.715

Желѣза:

Сортоваго	—	96.448
Спиць для вагонныхъ колесъ	—	46.431
Валокъ	—	73.287
Листоваго разнаго	—	83.224
Итого желѣзныхъ издѣлій	—	299.390
Всего издѣлій	—	856.105

Механическая мастерская. Въ заводѣ имѣется механическая мастерская, служащая для потребностей самаго завода, а также для обточка осей, заказываемыхъ заводу желѣзными дорогами; частные заказы принимаются неохотно и въ небольшомъ числѣ.

Оборудованіе мастерской слѣдующее: 1) семнадцать токарныхъ станковъ; 2) три строгальныхъ станка; 3) два большихъ долбежныхъ станка и одинъ малый; 4) три сверлильныхъ станка.

Всѣ эти станки приводятся въ движеніе отъ 48-сильной паровой машины, служащей въ тоже время для подъема колошъ на доменную печь и приведенія въ дѣйствіе машинъ для разбивки флюсовъ и размола передѣлочныхъ шлаковъ.

Количество и родъ работъ, исполняемыхъ мастерской, число рабочихъ и ихъ заработная плата видны изъ слѣдующей таблицы:

	1892 г.	1893 г.	1894 г.
	И ю д о н ѣ.		
Исполнено частныхъ заказовъ	14.190	12.923	19.285
(Въ томъ числѣ: крестовинъ	2.618	471	—
валовъ	98	1.803	4.212
осей	7.415	9.853	13.512
кривошиповъ	283	308	1.100)
Сработано для своего завода.	599	7.267	9.146
Всего сдѣлано	14.789	20.190	28.431
Число рабочихъ	142	149	146
Плата рабочимъ (въ рубляхъ)	33.433	34.151	36.410

За послѣдніе 10 лѣтъ механическая мастерская изготовила слѣдующіе аппараты и машины для потребностей завода: паровой станъ—трю и къ нему паровую 160-сильную машину, для прокатки криць на мильбарсъ; прокатной станъ для изготовленія листовъ вѣсомъ въ 50 пуд. и къ нему паровую 880-сильную машину (кромя цилиндровъ)¹⁾; прокатной станъ для прокатки листовъ вѣсомъ до 150 пуд. и къ нему 1.650-сильную машину (кромя цилиндровъ)¹⁾ и многія другія.

Кузнечная и котельная мастерская. Назначеніе мастер-

¹⁾ Изготовленныхъ на Коломенскомъ заводѣ.

ской — ремонтъ по заводу, изготовленіе и ремонтъ подвижнаго состава Кулебакской желѣзной дороги, изготовленіе кузнечныхъ и котельныхъ издѣлій для потребностей завода, отковка вагонныхъ осей по заказамъ желѣзныхъ дорогъ и т. п.

Въ отдѣленіи кузнечныхъ работъ имѣется: шестнадцать кузнечныхъ горновъ; вентиляторъ Рута; два паровыхъ молота; газовая нагрѣвательная печь; при ней поворотный кранъ на 30 пуд. подъемнаго груза; два станка Оливера для изготовленія заклепокъ и желѣзнодорожныхъ костылей; ножницы для рѣзки листовъ, дѣйствующія отъ привода; наждачный станокъ для заточки издѣлій; станокъ для нарѣзки болтовъ и гаекъ.

	1893 г.	1894 г.	1895 г.
	П у д о в ь.		
Сработано въ мастерской:			
Болтовъ, гаекъ, заклепокъ, гвоздей и т. п.	1.730	2.056	3.089
Слесарнаго и котельнаго инструмента	147	165	105
Крупныхъ издѣлій	8.380	11.380	8.626
Мелкихъ >	250	300	275
Итого	10.507	13.902	12.095
Осей вагонныхъ, пудовъ	—	—	29.629
Лопать, штукъ	412	565	269
Топоровъ, >	114	152	128
Израсходов. древесн. угля, мѣръ	423 ^{7/8}	498 ^{7/8}	519 ^{1/4}
Число рабочихъ	35	39	39

Оборудованіе котельнаго отдѣленія: прессъ для правки углового желѣза, балокъ и рельсовъ, дѣйствующій отъ привода; два такихъ же ручныхъ прессы; два дыродавильныхъ прессы для выдавки дыръ діам. до 1^{1/2}" ; два сверлильные станка; шесть горновъ на полу; десять переносныхъ горновъ; вентиляторъ Рута; листоагрѣвательная газовая печь; станокъ для загибанія листовъ; три станка для штампованія днищъ; пила для рѣзки издѣлій; ножницы для рѣзки листовъ до ³/₈" толщины; барабанъ для чистки мелкаго литья.

Станки приводятся въ движеніе паровою машиною въ 37 эффективныхъ силъ ($d = 12''$, $s = 26''$, $n = 80$ оборот.).

Число рабочихъ: въ 1893 г. — 115, въ 1894 г. — 155, въ 1895 г. — 187.

Болѣ крупныя работы, исполненныя котельной мастерской въ теченіе послѣднихъ трехъ лѣтъ, были: вагранка для обжига доломита; резервуаръ для нефти на станціи Липня, вмѣщающій 110.000 пуд. нефтяныхъ остатковъ; всѣ вагоны, платформы и прочія части подвижнаго состава на Кулебакской жел. дорогѣ, кромѣ паровозовъ и пассажирскихъ вагоновъ, построенныхъ на Коломенскомъ заводѣ; семь паровыхъ котловъ съ поверхностью нагрѣва въ 1.200 кв. ф. каждый; одинъ пароходный котелъ; желѣзная эллиптическая крыша кузнечно-котельной мастерской (84' шир., 260' длины) и др. Кромѣ новыхъ работъ, котельная занята, какъ выше было сказано, ремонтомъ по заводу и подвижнаго состава Кулебакской жел. дороги.

Брикетный заводъ. Для утилизированія наиболѣ рациональнымъ образомъ какъ смолы, образующейся при добываніи генераторнаго газа, такъ равно и угольной мелочи, накапливающейся въ большомъ количествѣ въ сараяхъ для храненія угля, въ концѣ 1889 г. были предприняты опыты приготовленія брикетовъ изъ этихъ матеріаловъ.

Въ теченіе лѣта 1890 года было приготовлено этимъ путемъ на 7 станкахъ 150.680 штукъ брикетовъ, вѣсившихъ около 37.670 пуд., при чемъ 1 пудъ обошелся по 6 коп. Опыты нагрѣва этимъ топливомъ паровыхъ котловъ, а также завалки его въ генераторы для полученія газа, показали полную его пригодность, вслѣдствіе чего рѣшено было приступить къ сооруженію небольшого брикетнаго завода, въ которомъ производство брикетовъ велось-бы машиннымъ способомъ.

Этотъ заводъ въ маѣ 1891 года былъ окончательно построенъ и пущенъ въ ходъ, имѣ въ теченіе двухъ трехъ лѣтнихъ мѣсяцевъ за время съ 1891 по 1896 годъ всего было изготовлено брикетовъ 95.747 пуд., или среднимъ числомъ въ годъ 19.150 пуд.¹⁾

¹⁾ Описаніе Кулебакскаго брикетнаго завода помѣщено въ IV выпускѣ Горное Дѣло и Металлургія, въ статьѣ проф. Алексѣева, см. стр. 162—165.

Химическая и механическая лабораторіи. Для химическаго изслѣдованія матеріаловъ и продуктовъ заводскаго производства имѣется лабораторія, помѣщающаяся въ отдѣльномъ зданіи и снабженная всѣмъ нужнымъ для производства химическихъ анализовъ. Тамъ-же имѣется разрывной прессъ системы Польмейера для механическихъ испытаній желѣза и стали. Штатъ служащихъ лабораторіи состоитъ изъ химика, двухъ помощниковъ ученика, служителя и мальчика.

Въ послѣднее время устроена другая лабораторія—механическая—спеціально для механическихъ испытаній металла: въ ней имѣется разрывной аппаратъ Мора и Федерхаффа для разрывнаго усилія до 50 тоннъ, приводимый въ движеніе отъ гидравлическаго аккумулятора рессорной мастерской.

Разныя свѣдѣнія.

Медицинская часть. Медико-санитарное дѣло на Кулебакскомъ горномъ заводѣ организовано слѣдующимъ образомъ: для лечебныхъ цѣлей имѣется больница на 24 кровати, теплый баракъ на 10, а лѣтній — на 15 кроватей; для санитарныхъ же цѣлей существуетъ особый отрядъ рабочихъ, находящійся въ распоряженіи заводскаго врача.

На дворѣ больницы находятся: прачешная, устроенная со всѣми приспособленіями для быстрой и совершенной дезинфекціи и стирки бѣлья, отдѣльное помѣщеніе для кухарки и прачки, цейхгаузъ и покойницкая.

Больница во всѣхъ своихъ отдѣленіяхъ снабжена полнымъ инвентаремъ, всѣми нужными лечебными принадлежностями, лекарствами, инструментами и аппаратами; кабинетъ врача имѣетъ электрической аккумуляторъ, телефонъ и микроскопъ со всѣми принадлежностями и приспособленіями для бактериологическихъ работъ.

Медицинскій персоналъ состоитъ изъ врача, фельдшера, фельдшерицы-акушерки, провизора и его помощника, трехъ сидѣлокъ, двухъ служителей, прачки и кухарки.

На медицинскую часть израсходовано въ 1895 г. 12.062 руб. 78 коп.

Заводское училище. Для обученія дѣтей мастеровыхъ и рабочихъ содержится на средства завода съ субсидіей отъ Земства (500 руб. въ годъ) двухклассное училище, основанное въ 1877 г. При училищѣ ведутся вечерніе классы технического черченія и начальной геометріи и, кромѣ того, воскресная школа для взрослыхъ неграмотныхъ.

Въ теченіе 18-лѣтъ окончило училище болѣе 300 человекъ; изъ ихъ числа до 50 человекъ продолжало ученіе въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ; нѣкоторые изъ нихъ окончили затѣмъ высшія техническія школы. Среди заводскаго населенія замѣтно увеличивается стремленіе доставить дѣтямъ образованіе; довольно охотно посѣщается и воскресная школа.

На содержаніе училища въ 1895 г. израсходовано 2.202 руб.

Общество потребителей на Кулебакскомъ заводѣ. Съ цѣлью доставленія рабочимъ и служащимъ Кулебакскаго горнаго завода дешевыхъ и доброкачественныхъ продуктовъ потребленія, было основано въ 1879 году, по иниціативѣ покойнаго генераль-маіора Г. Е. Струве, Общество Потребителей на Кулебакскомъ горномъ заводѣ, которое владѣетъ магазиномъ съ отдѣленіями: хлѣбнымъ и мяснымъ, бакалейнымъ, ренсковымъ, мануфактурнымъ и готоваго платья.

Въ 1895 году числилось въ обществѣ 923 члена, оборотнаго капитала имѣлось 43.632 руб., произведено оборотовъ на 319.078 руб. и чистой прибыли получено 29.078 руб., т. е. на капиталъ 66,6⁰/₀.

Экспонаты Кулебакскаго завода помѣщались въ центральномъ зданіи, въ отдѣльномъ большомъ красивомъ павильонѣ, построенномъ, какъ и нѣкоторые другіе павильоны и витрины Горнаго Отдѣла, изъ продуктовъ желѣзнаго производства.

Заводомъ были представлены на выставку: руды, флюсы, образцы чугуна и доменныхъ шлаковъ, болванки мартеновской стали сифоннаго и обыкновеннаго розлива, болванки въ разныхъ стадіяхъ передѣла на бандажі, бандажі паровозные, вагонные и тендерные, фланцы, оси, листы изъ литаго желѣза, спиральныя буферныя пружины и рессоры разныхъ типовъ, фасонное желѣзо разныхъ профилей, швеллера, рельсы для переносныхъ и подъѣздныхъ путей, образцы сварочнаго желѣза,

гнутого и обработанного въ холодномъ видѣ, разрывныя пробы разныхъ сортовъ стали, разрѣзъ безпузыристой осевой болванки, стальное литье, графическія таблицы производствъ и планы завода въ 1875 — 1896 гг., коллекція фотографическихъ видовъ завода, жилищъ рабочихъ и служащихъ и т. п., рядъ брошюръ и статей съ описаніемъ завода и его производствъ.

Къ этому слѣдуетъ прибавить, что всѣ образчики желѣзныхъ рудъ и флюсовъ были снабжены подробными химическими анализами, а по различнымъ сортамъ чугуна, желѣза и стали, кромѣ химическихъ анализовъ, были даны свѣдѣнія и о механическихъ испытаніяхъ ихъ.

Вообще Кулебакскій заводъ на Нижегородской выставкѣ занималъ одно изъ наиболѣе видныхъ и почетныхъ мѣстъ, какъ по качеству и полнотѣ выставленныхъ экспонатовъ, такъ и по подробному, весьма обстоятельному описанію заводскаго производства, изъ котораго многіе, конечно, почерпнули не мало интересныхъ и поучительныхъ свѣдѣній, тѣмъ болѣе, что на заводѣ этомъ сдѣланы и существенныя усовершенствованія въ устройствѣ доменныхъ и газо-пудлинговыхъ печей, а также введено совершенно новое брикетное производство, утилизирующее древесно-угольную мелочь. Въ самое послѣднее время производятся здѣсь весьма интересные опыты примѣненія кокса, выжигаемаго изъ торфа, для доменной плавки.

Экспертная коммисія обратила особое вниманіе на развитіе и обширность производства въ Кулебакскомъ заводѣ, связаннаго съ введеніемъ новыхъ методовъ полученія желѣза и съ уменьшеніемъ расхода горючаго, не смотря на неблагоприятныя естественныя условія.

29. Товарищество Ташина желѣзодѣлательнаго завода.

Заводъ этотъ находится въ Ардатовскомъ уѣздѣ, Нижегородской губерніи. Заводская дача занимаетъ площадь въ 7.040 десятинъ, въ томъ числѣ лѣсовъ 6.540 десятинъ.

Ташинъ заводъ экспонировалъ на Всероссійской выставкѣ

въ Нижнемъ-Новгородѣ въ 1896 г. свои издѣлія въ двухъ отдѣлахъ: въ горномъ и механическомъ. Въ горномъ отдѣлѣ были выставлены образцы желѣза и чугуна. Образцы желѣза были представлены въ видѣ пробъ на изгибъ и изломаны для указанія строенія. Всѣ образцы желѣза имѣли волокнистое сложеніе. Въ чугунныхъ образцахъ былъ также представленъ изломъ, начиная отъ шода и кончая бѣлымъ.

Производительность завода при двухъ попеременно дѣйствующихъ домнахъ 450.000 пуд. въ годъ, на что расходуется руды около 1.000.000 пуд. и древеснаго угля 36.000 коробовъ (коробъ 4 куб. аршина). Горючее получается изъ своихъ дачъ и пріобрѣтается покупкою изъ сосѣднихъ частныхъ и казенныхъ. Руда исключительно своя (бурые желѣзняки). Руда добывается на двухъ рудникахъ; способъ разработки — дудками; глубина залеганія до 10 саж. Рудокопы изъ мѣстныхъ крестьянъ. Часть чугуна (шоцъ) идетъ въ продажу, остальное количество въ передѣлъ.

Прокатный заводъ перерабатываетъ въ годъ до 170.000 пуд. средне и мелкосортнаго желѣза. Въ случаѣ необходимости, онъ можетъ выработать до 300.000 пуд. желѣза.

Кромѣ чугуна и желѣза выставлены были образцы шлаковъ разныхъ плавокъ, а также и флюсъ.

Въ машинномъ отдѣлѣ заводъ экспонировалъ:

1) Машину въ 25 силъ съ холодильникомъ. Парораспределение Ридера.

2) Паровой молотъ въ $\frac{1}{2}$ тонны съ верхнимъ паромъ.

3) Насосъ Танге съ производительностью 10.000 ведеръ въ 1 часъ.

4) Два токарно-винторѣзныхъ станка: одинъ 16', а другой 8' длины.

5) Пожарный насосъ.

6) Шинковальную машину.

7) Арматуры.

Механическая мастерская работаетъ всего 4 года. Въ этотъ промежутокъ времени ею изготовлено 5 паровыхъ машинъ, 1 воздуходувная, 2 паровыхъ молота, 3 токарныхъ станка, 1 станъ для обточки вальцевъ, 10 сверлильныхъ станковъ, 2 насоса и,

кроме того, мастерская работает постоянно для ремонта пароходовъ въ Нижнемѣ.

Литейный цехъ при одной вагранкѣ и двухъ кранахъ, съ подъемной силой 500 и 100 пуд., отливаетъ въ годъ около 35.000 пуд. разнаго литья.

Число рабочихъ на заводѣ 500 человекъ. Рабочіе получаютъ отъ завода, кроме платы, квартиру и отопленіе.

Заводъ содержитъ на свой счетъ: церковный причтъ, бесплатную больницу на 10 кроватей и бесплатное двухклассное училище, которое находится въ вѣдѣніи Министерства Народнаго Просвѣщенія.

Въ 1882 году заводъ проплавлялъ на одной доменной печи 389.900 пуд. руды и получилъ 192.500 пуд. чугуна. Чугунъ перерабатывался на пудлинговое желѣзо. Всего получено пудлинговыхъ кусковъ 131.300 пуд., которые послѣ прокатки дали 101.000 пуд. сортоваго желѣза и около 2.200 пуд. котельнаго и листоваго, а всего 103.200 пуд.

Въ 1895 году на двухъ доменныхъ печахъ, работавшихъ попеременно, получено 450.000 пуд. чугуна и проплавлено около 1.000.000 пуд. руды; другими словами, производительность доменнаго цеха увеличилась почти въ 2,4 раза.

Средне и мелкосортный станы дали 170.000 пуд. сортоваго желѣза, т. е. увеличили производительность болѣе чѣмъ въ 1,5 раза, и по своему устройству они могутъ дать ежегодно до 300.000 пуд.

Далѣе слѣдуетъ замѣтить, что за послѣдніе 4 года заводъ расширилъ механическую фабрику и завелъ у себя машиностроительное дѣло.

Токарно-винторѣзные станки и 25-ти сильная машина съ парораспределеніемъ Ридера, выставленные, между прочимъ, въ машинномъ отдѣлѣ, указываютъ, что заводъ въ сравнительно короткій промежутокъ времени достигъ значительныхъ успѣховъ въ машиностроительномъ дѣлѣ.

Экспертизою обращено вниманіе на хорошее качество сортоваго желѣза и на улучшение механической мастерской.

30. Высочайше утвержденное Акціонерное Общество механическихъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ „Сормово“¹⁾.

Сормовскій сталелитейный, механическій, вагоно и судостроительный заводъ, принадлежащій Высочайше утвержденному Акціонерному Обществу «Сормово», въ вѣдѣніе котораго перешелъ съ 1-го іюля 1894 года, находится въ 10 верстахъ отъ Нижняго-Новгорода, на берегу рѣки Волги, и въ 6 верстахъ отъ Нижегородской станціи Московско-Нижегородской желѣзной дороги, съ которой соединяется собственнымъ ширококолейнымъ путемъ.

Географическое положеніе въ центрѣ обширнаго судоходнаго Волжскаго района придаетъ огромное промышленное значеніе этому заводу, такъ какъ онъ имѣетъ полную возможность удовлетворять нуждамъ района въ пароходо и машино-строеніи.

Первоначальное устройство завода относится къ 1848 году, когда покойнымъ Дмитріемъ Егоровичемъ Бенардаки была основана небольшая ремонтная мастерская для сборки пароходовъ, выписанныхъ имъ изъ-за границы. Спустя нѣсколько лѣтъ заводъ, заведя собственное судостроеніе и затрудняясь въ полученіи необходимыхъ сортовъ корабельнаго желѣза, вынужденъ былъ устроить въ небольшихъ размѣрахъ желѣзодѣлательную и прокатную фабрику; затѣмъ послѣдовало устройство стального отдѣла, по способу Сименсъ-Мартена. Въ началѣ семидесятыхъ годовъ, когда, вслѣдствіе постройки желѣзныхъ дорогъ, явилась надобность въ подвижномъ составѣ, владѣльцы завода устроили у себя вагонный заводъ. Такимъ образомъ дѣятельность завода въ концѣ семидесятыхъ годовъ была уже весьма значительна. Къ сожалѣнію, послѣдовавшее послѣ смерти Д. Е. Бенардаки разстройство финансовыхъ дѣлъ его наслѣдниковъ остановило дальнѣйшее развитіе завода по причинѣ отсутствія оборотныхъ средствъ. Опекунское управленіе надъ дѣлами наслѣдниковъ

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы какъ изъ брошюры, раздававшейся на выставкѣ и озаглавленной «Акціонерное Общество Сормово» — Сормовскіе заводы, такъ и изъ доклада Н. С. Верещагина, представленнаго въ Экспертную комиссію.

Бенардаки, завѣдывавшее заводами, долгое время старалось продать заводъ, такъ какъ хорошо сознавало, что безъ оборотныхъ средствъ и съ устарѣлыми механизмами трудно вести правильную заводскую дѣятельность.

Наконецъ въ маѣ 1894 года образовалось Акціонерное Общество (учредители котораго были: О. И. Петрокино, Н. Н. Богдановъ и М. Н. Журавлевъ), которое приобрѣло у наследниковъ Бенардаки заводъ за 1.200.000 рублей и кромѣ того вложило въ дѣло оборотный капиталъ въ 1.800.000 рублей. Правленіе Общества «Сормово» немедленно же поставило себѣ задачу привести заводъ въ положеніе, соответствующее современнымъ требованіямъ техники и рѣшило не останавливаться передъ затратами на постройку завода наравнѣ съ лучшими европейскими фабриками, для чего составило планъ общаго переустройства заводовъ въ главнѣйшихъ отрасляхъ ихъ дѣятельности.

Въ основу переустройства заводовъ была положена руководящая идея, что 1) заводъ по своему географическому положенію можетъ всегда имѣть значительное количество паровыхъ и машинныхъ работъ, 2) существовавшее ранѣе вагонное производство при извѣстныхъ затратахъ можетъ быть значительно усилено, 3) сравнительная дешевизна топлива (нефтяные остатки) и удобное полученіе чугуна даютъ заводу возможность съ выгодною готовить у себя желѣзо и сталь, требуемая вышеупомянутыми производствами.

Во исполненіе этого плана уже произведены слѣдующія работы:

1) Построена большая прокатная фабрика (съ производительностью до 1.200.000 пудовъ), въ коей устанавливаются 2 новыхъ стана: одинъ для сортоваго желѣза и другой для листового, независимо отъ устроеннаго 1.400-сильнаго стана для прокатки котельнаго желѣза.

2) Выстроены двѣ стальныхъ 12-ти тонныхъ печи на основномъ поду.

3) Переустроены двѣ стальныхъ 7-тонныхъ печи на кисломъ поду съ дровянаго на нефтяное отопленіе.

4) Установленъ большой ковочный гидравлическій прессъ

(въ 1.200 тоннъ) для проковки всевозможныхъ тяжелыхъ машинныхъ частей и валовъ діаметромъ до 20" и мягкихъ стальныхъ болванокъ, передъ прокаткой ихъ въ котельные листы.

б) Построена новая котельная фабрика, въ которой примѣнена гидравлическая клепка всѣхъ котловъ и установлены механизмы для тщательной ихъ отдѣлки (напримѣръ: пневматическая чеканка, кромкообрѣзальные и правильные станки и проч.).

Затѣмъ приступлено къ слѣдующимъ работамъ:

а) къ устройству обширной фабрики для чугунныхъ и стальныхъ отливокъ, въ которой предполагено установить 3 большихъ вагранки, 1 бессемеровскій конверторъ (малое бессемерование) и Мартеновскую печь для стальныхъ отливокъ;

б) къ устройству обширныхъ механическихъ фабрикъ для производства всякаго рода паровыхъ и фабричныхъ паровыхъ машинъ, а также отдѣлки металлическихъ частей для пассажирскихъ и товарныхъ вагоновъ;

в) приобрѣтены новые станки для дерево-обдѣлочной мастерской.

Независимо этого Общее собраніе 26 ноября 1895 года постановило увеличить основной капиталъ до 5.000.000 рублей, выпускомъ новыхъ 20.000 акцій по 100 рублей, на предметъ устройства на заводахъ локомотивнаго производства. Къ постройкѣ зданій для локомотивнаго отдѣла было приступлено съ весны 1896 года, при чемъ были заказаны и всѣ нужные для нихъ механизмы.

Въ большинствѣ фабрикъ предполагается примѣненіе, въ широкихъ размѣрахъ, электрической энергіи, какъ для освѣщенія завода, такъ и для приведенія въ движеніе подъемныхъ крановъ и различныхъ механизмовъ. Предполагается устройство центральной электрической станціи съ мощностью генераторовъ 750 килоуаттовъ и 2 машины въ 1.000 индикаторныхъ силъ.

Съ окончаніемъ переустройства завода явится возможность выпускать ежегодно до 3.000 товарныхъ вагоновъ, 300 пассажирскихъ вагоновъ, 150 паровозовъ, 10—15 большихъ паровозовъ и до 100 фабричныхъ и паровыхъ котловъ, кромѣ заказовъ на фабричныя машины и разныя запас-

Таблица о ежегодной производительности Соржовского завода, принадлежащая акционерному Обществу железнодорожных, сталелитейных и металлических заводов, за время с 1886 по 1896 годъ.

ИЗГОТОВЛЕНО И СДАНО ЗАКАЗЧИКАМЪ.

НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДѢЛИЙ.	1886 г.		1887 г.		1888 г.		1889 г.		1890 г.	1891 г.		1892 г.		1893 г.		1894—95 г.		1895—96 г.		
	Количество.	На сумму руб.		Количество.	На сумму руб.															
1. Вагоны крытые товарные	22	7860	1	1250	181	241425	389	514450	255	363675	1	1275	486	686147	695	1063381	1697	2439090	1359	1913358
2. Вагоны цистерны	57	88400	314	512150	74	121600	87	146825	15	24715	66	98540	77	115335	428	664410	99	172100	308	538075
3. > угольные и ледники	—	—	—	—	—	—	—	—	20	31450	—	—	—	—	3	12600	6	27600	10	12570
4. Вагоны пассажир. и для конно-желѣз. дорогъ	—	—	—	—	—	—	15	100000	—	—	—	—	5	24284	5	36650	11	132630	30	310500
5. Платформы	—	—	270	287540	45	47400	47	53670	—	—	—	—	60	92000	—	—	4	3740	210	326275
6. Полускаты	171	38621,29	214	40815	34	8550	159	37825	48	139050	248	64050	432	100444	306	81425	360	95540	734	192996,87
7. Оси стальные	516	28777,18	202	10159,45	1180	56326,74	735	38676,37	42	24492,83	1217	56681	528	26715,09	341	17161,96	1187	64046,95	405	23549,74
8. Бандажы	1960	92489,41	3852	186354,50	4641	216885,59	5901	269356,98	698	330967,77	3652	167016	5947	292293,05	5118	271679	3167	156767,03	3210	157575,02
9. Колеса желѣзн. безъ бандаж. и съ бандаж.	—	—	—	—	300	13971,70	153	6277,78	368	25360	—	46027	327	20125,51	370	37772	245	29506,63	190	11090,75
10. Разныхъ желѣзнодорожныхъ издѣлій	—	—	—	24526	—	19271	—	—	—	—	—	—	—	—	5110	—	18252,36	—	62897,75	
11. Рельсовыхъ скрѣпленій (въ пудахъ)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73680	173946	173992	415453	78063	185919	—	—	—	—
1. Шхуны наливныя для сухого груза	—	—	1	120000	3	445000	2	355000	3	503800	2	410000	—	—	1	29000	2	420000	—	—
2. Пароходы буксирные и пассажирск.	2	175000	2	127250	1	54000	2	61500	—	—	2	26000	4	127000	2	90000	4	315000	7	1004500
Баржи	—	—	1	12000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3. Машины пароводныхъ и машин. части	3	60225,75	1	31250	—	76580	—	20360,67	—	45200	—	43444,78	—	33542,05	—	48162,77	3	26800	—	—
4. Корпуса для пароводовъ и лодокъ паровыхъ	—	—	1	45100	—	—	—	—	—	5850	2	2400	1	28256,09	—	4700	—	—	1	18500
5. Котловъ паровыхъ	2	9040	5	20137,74	3	13000	—	—	1	6901,09	10	62167,55	5	28949,36	1	6148,20	5	24809,40	14	55950,93
6. Насосовъ	3	4950	3	5800	5	570	5	3783	4	4177,51	3	1986,41	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Резервуаровъ желѣзн. для нефти	3	3190	—	—	2	2947,94	3	2250	2	3649,36	2	4737,51	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Ремонтировано пароводовъ	10	19432	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Ремонтировано пароводовъ	5	74650	1	36000	—	—	—	13070	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. Ремонтировано вагоновъ	360	161452,02	—	—	—	33204	—	—	—	10968,08	—	121380	—	—	—	—	—	—	—	—
11. Желѣза разнаго	—	—	—	—	—	93124,12	—	90892,10	—	63275,38	—	33744,29	—	43348,50	—	24418,17	—	—	—	—
12. Стали	—	—	—	—	—	5266,36	—	2716,99	—	17809,67	—	1683,02	—	13995,27	—	—	—	—	—	—
13. Разныхъ издѣлій и работъ	—	92244,93	—	269505,57	—	65813,12	—	93308	—	68958,27	—	29883,68	—	63960	—	—	—	116273,39	—	102079,75
		856332,49		1729388,50		1524165,57		1809961,89		1705088,20		1353573		2137072		2839438		4042155,76		4730141,77

ныя части для вагоновъ и паровозовъ. Стоимость всѣхъ затратъ по переустройству завода достигаетъ болѣе 4.000.000 руб.

Независимо отъ исполненія плана по переустройству завода, заводоуправленіе въ первый же годъ своей дѣятельности при акціонерномъ обществѣ, располагая свѣдующимъ и опытнымъ техническимъ персоналомъ и большимъ количествомъ мѣстныхъ опытныхъ рабочихъ (котельщиковъ, кузнецовъ, слесарей и проч.), а сверхъ того и значительными денежными средствами, дозволявшими свободное приобрѣтеніе необходимыхъ матеріаловъ, достигло значительнаго увеличенія своей производительности, что видно изъ слѣдующихъ данныхъ:

Производительность заводовъ съ 1886 по 1894 годъ (за 8 лѣтъ) колебалась по стоимости отъ 856.000 до 2.839.000 рублей въ годъ, что составляетъ въ среднемъ годовую стоимость въ 1.856.000 рублей. Съ переходомъ же заводовъ въ вѣдѣніе Общества «Сормово», производительность по стоимости составляетъ:

	Руб.	Коп.
за 1894—95 г. (съ 1 іюня по 1 іюля)	4.042.155	76
за 1895—96 г. (за 11 мѣс.—съ 1 іюля по іюнь) .	4.730.141	71

Чтобы показать наглядное развитіе дѣятельности завода, — приводится выше помѣщенная таблица (см. стран. 466 и 467).

Изъ построенныхъ въ послѣднее время пароходовъ особое вниманіе заслуживаютъ 2 большихъ почтово-пассажирскихъ парохода «Императоръ Николай II» и «Императрица Александра», сдѣланные по заказу пароходнаго Общества по Волгѣ. Каждый изъ этихъ пароходовъ снабженъ паровой машиной въ 1.000 индикаторныхъ силъ: на пароходѣ «Императоръ Николай II» четвернаго и на пароходѣ «Императрица Александра» тройнаго расширенія. Всѣ части этихъ пароходовъ изготовлены на заводахъ изъ русскихъ матеріаловъ и русскими рабочими, за исключеніемъ лишь двухъ стальныхъ машинныхъ рамъ, приобрѣтенныхъ въ Бельгіи.

Удачное выполненіе постройки 7 пароходовъ въ 1895—96 году уже оказало вліяніе на обезпеченіе завода пароходными заказами, и заводами приняты заказы на весь 1896—97 годъ

(въ томъ числѣ 1 морская шхуна и 5 большихъ товаро-пассажирскихъ пароходовъ на Волгу).

Установка новыхъ механизмовъ, замѣна во многихъ отрасляхъ прежнихъ ручныхъ приѣмовъ производства болѣе совершенными механизмами, а равно заблаговременное заготовленіе всѣхъ матеріаловъ, обезпечиваютъ заводу успѣшное выполненіе будущихъ заказовъ и по всѣмъ другимъ отраслямъ заводской дѣятельности.

Вообще въ настоящее время заводы располагаютъ слѣдующими устройствами:

Паровыхъ котловъ, служащихъ для приведенія въ дѣйствіе паровыхъ машинъ и молотовъ, съ общою нагрѣвательною поверхностію въ 23.500 кв. фут., имѣется	33
Паровыхъ котловъ, приготовляющихъ паръ для отопленія и нѣкоторыхъ другихъ цѣлей, съ общою поверхностію нагрѣва въ 1.500 кв. футовъ	3
Паровыхъ машинъ съ общою силою въ 4.500 индикаторныхъ силъ, служащихъ для приведенія въ дѣйствіе прокатныхъ становъ, станковъ для обработки металловъ и дерева, вентиляторовъ, насосовъ и другихъ различныхъ механизмовъ (въ этомъ числѣ локомотивей 7).	32
Паровыхъ прессовъ для рѣзки желѣза, штамповки и пробиванія дыръ	4
Паровыхъ пилъ для обрѣзки вагонныхъ осей	1
Паровыхъ лѣсопильныхъ рамъ	1
Паровыхъ молотовъ отъ $\frac{1}{4}$ до $5\frac{1}{2}$ тоннъ каждый	18
Пневматическій молотъ въ $\frac{1}{4}$ тонны	1
Гидравлическій ковочный прессъ въ 1.200 тоннъ съ 2-мя аккумуляторами (350 и 50 атмосферъ).	1
Гидравлическихъ прессовъ (мелкихъ для правки и гнутья желѣза)	2
Гидравлическихъ клепальныхъ машинъ въ 25 атмосферъ давленія	1
Пневматическихъ чеканокъ	2
Электромоторовъ по 20 амперъ	2

Прокатныхъ становъ 2-хъ-валковыхъ реверсивныхъ съ 3-мя парами валковъ	1
Тоже съ 2-мя парами валковъ обыкновенныхъ	2
Тоже трехвалковый съ 3-мя тройками валковъ	1
Таковой же съ 5-ю тройками валковъ	1
Бандажныхъ становъ	1
Станковъ для обработки металловъ: токарныхъ, сверлиль- ныхъ, строгальныхъ, долбежныхъ, болторѣзныхъ и т. п.	207
Прессовъ и ножицъ для рѣзки, колки, штамповки, прав- ки и загиба желѣза	63
Пиль для рѣзки желѣза	3
Станковъ для обработки дерева	21
Рамъ лѣсопильныхъ	12
Всего приборовъ для обработки металловъ и дерева	306
Столярныхъ верстаковъ	140
Бѣгуновъ и другихъ приборовъ для измельченія материа- ловъ для сталелитейнаго и чугунолитейнаго произ- водства и красокъ	10
Вентиляторовъ для вагранокъ и горновъ	9
Подъемныхъ крановъ:	
паровыхъ въ 12 и 6 тоннъ	2
гидравлическихъ мостовыхъ въ 25 и 15 тоннъ	2
ручныхъ	28
Печей Мартеновскихъ на основномъ поду съ садкою въ 12 и 10 тоннъ	2
Печей Мартеновскихъ на кислomъ поду съ садкою въ 8 тоннъ	2
Всѣ Мартеновскія печи дѣйствуютъ на нефти.	
Печей пудлинговыхъ регенеративныхъ съ садкою въ 30 пудовъ	4
Тоже простыхъ	3
Вагранокъ (на 150 пуд. чугуна въ часъ каждая)	2
Печей обжигательныхъ	2
Печей сварочныхъ нефтяныхъ, регенеративной системы	6
Печей нагревательныхъ нефтяныхъ регенеративныхъ	6
» съ паровыми форсунками	7

Печей съ воздушными форсунками	12
» простых	21
Горновъ нефтяныхъ	94
Горновъ угольныхъ	75
Сушилъ для опокъ и дерева	6

Для водоснабженія заводовъ имѣется центральный резервуаръ въ 30.000 ведеръ воды и сѣть водопроводныхъ трубъ съ главною магистралію въ 6" діаметромъ. Для электрическаго освѣщенія имѣется 5 динамо-машинъ въ 660 амперъ въ общемъ съ 989 лампочками накаливанія и 82 дуговыми фонарями.

Сырые матеріалы для цѣлей производства получаютъ слѣдующіе: чугуны штыковой въ количествѣ 800.000 пуд. съ Уральскихъ заводовъ, марганцевый, зеркальный и пр. 38.000 пуд. изъ Петербурга, желѣзо 150.000 пуд. съ Урала и Западныхъ заводовъ, желѣзная и стальная ломъ до 150.000 пуд. съ Волжскаго района, лѣсъ до 40.000 и дрова до 1.500 пятачковъ съ рѣки Унжи, нефтяные остатки до 1.800.000 пуд. изъ Баку, огнеупорный кирпичъ 95.000 шт. изъ Боровичей (Новгородской губерніи), каменный уголь 123.000 пуд. и коксъ 50.000 пуд. съ Дона. Всего потребляется сырыхъ матеріаловъ на сумму въ 1.800.000 рублей.

Число рабочихъ на заводѣ доходить въ среднемъ до 4.000 человекъ; всѣ служащіе и техники исключительно русскіе и получившіе образованіе въ русскихъ учебныхъ заведеніяхъ. Плата рабочимъ сдѣльная и поденная отъ 74 коп. до 1 р. 37 к. въ одиннадцати-часовую смѣну.

Многіе изъ рабочихъ, являясь мѣстными уроженцами, имѣютъ свою земельную собственность и тѣсно связаны съ заводомъ полувѣковой совмѣстной работою. Заводууправленіе со своей стороны принимаетъ всѣ мѣры къ упроченію этой связи. Имѣя свободный участокъ земли на высокоомъ, сухомъ, лѣсномъ мѣстѣ, оно отводитъ рабочимъ небольшіе участки земли и даетъ безпроцентныя ссуды подъ постройку домовъ. При заводѣ имѣется самостоятельное общество потребителей и кромѣ того ссудо-сберегательная касса, основаніемъ которой послужили пожертвованные акціонерами 17.700 рублей. Имѣется также отдѣльная

заводская больница и постоянный врач съ достаточнымъ персоналомъ помощниковъ. На больничное дѣло ежегодно расходуется болѣе 12.000 рублей.

При заводѣ имѣется церковь и учрежденное при ней церковно-приходское попечительство, въ которомъ принимаютъ обязательное участіе всѣ служащіе и рабочіе завода. Въ вѣдѣніи этого попечительства находится одноклассное училище и четыре школы грамоты, гдѣ обучается до 450 человекъ мальчиковъ и дѣвочекъ.

Сормовскій заводъ экспонировалъ въ отдѣльномъ павильонѣ и представилъ экспонаты по тремъ отдѣламъ: желѣзнодорожному, машиностроительному и горному.

Всѣ экспонаты безъ исключенія представляли собою предметы текущаго производства заводовъ и взяты изъ общей массы заказовъ, исполняемыхъ на май мѣсяць 1897 года, или запасныхъ частей отъ заказовъ, исполненныхъ въ 1896 году.

По горному отдѣлу на выставку были представлены:

I. Разнаго рода стальныя болванки.

1) Болванка въ 400 пуд. для машиннаго вала.

2) Болванка въ 125 пуд. литаго желѣза, прокованная подъ гидравлическимъ прессомъ, для котельнаго листа.

Слѣдуетъ замѣтить, что литое желѣзо для котельныхъ листовъ отливается болванками вѣсомъ до 200 пудовъ слѣдующихъ размѣровъ: высотой 55," шириною 30" и толщиной 14"; для корабельныхъ листовъ идутъ болванки высотой въ 38", шириною 33" и толщиной въ 8¹/₂" въ нижнемъ и въ 6¹/₂" въ верхнемъ концахъ, вѣсомъ въ 60 до 70 пудовъ. Указанныя болванки для котельныхъ листовъ, до поступленія въ прокатку, подвергаются предварительно проковкѣ подъ гидравлическимъ прессомъ. Работа подъ прессомъ совершается съ одного нагрѣва и заключается въ отрубаніи избыткаго конца болванки, куска вѣсомъ въ 30 до 40 пудовъ, и въ приготовленіи пластины, которая загѣмъ уже раскатывается въ листъ, съ одного нагрѣва. Выставленная пластина является образцомъ подобной заготовки для котельнаго листа; размѣры ея 5'7"×31"×7".

Болванки, предназначенныя для корабельныхъ листовъ, хотя

не проковываются под прессомъ, но прибыльная часть ихъ, вѣсомъ 10—15 пудовъ, отрубается.

Отрубаніемъ прибыльнаго конца достигается полное отсутствіе прослойковъ въ листахъ, а предварительной проковкой подъ прессомъ—вполнѣ однородное строеніе металла какъ вдоль, такъ и поперекъ прокатки, что показали механическія испытанія образцовъ взятыхъ листовъ, прокатанныхъ изъ кованныхъ заготовокъ.

3) 4 бандажныхъ болванки, по 30 пудовъ каждая, для паровозныхъ бандажей.

Замѣтимъ, что особенность настоящаго производства бандажей на Сормовскомъ заводѣ заключается въ томъ, что для каждого бандажа отливается отдѣльная болванка съ нѣкоторымъ избыткомъ въ вѣсѣ и верхняя (прибыльная) часть такой болванки, вѣсомъ отъ 3 до 5 пудовъ, въ зависимости отъ величины бандажа, для удаленія усадочныхъ раковинъ, отрубается.

Произведенная проба отливки одной болванки для трехъ бандажей, чтобы уменьшить вѣсъ отрубаемой части, падающей на каждый бандажъ, хотя и дала хорошіе результаты, но вслѣдствіе нѣкоторыхъ техническихъ неустройствъ этого производства, къ устраненію которыхъ приступлено, пока еще не введена.

4) 4 болванки, по 8 пудовъ, рессорной стали.

II. Листъ котельнаго желѣза, прокатанный съ одного нагрѣва изъ болванки, прокованной предварительно подъ прессомъ.

III. Образцы механическихъ испытаній, въ холодномъ состояніи, разнаго рода издѣлій и поковокъ изъ желѣза и стали, идущихъ на постройку вагоновъ, судовъ и машинъ.

IV. Образцы механическихъ испытаній на разрывномъ прессѣ изъ стали, литаго и сварочнаго желѣза.

V. Образцы профилей сортоваго и фасоннаго желѣза и стали, прокатываемыхъ на заводѣ.

Нельзя обойти молчаніемъ замѣчательные экспонаты Сормовскаго завода, находившіеся внѣ выставки. Здѣсь подразумеваются пассажирскіе пароходы «Императоръ Николай II» и «Императрица Александра», служившіе предметомъ посѣщенія экспертовъ многихъ отдѣловъ.

Пассажирскіе пароходы «Императоръ Николай II» и «Импе-

ратрица Александра», построенные Сормовскими заводами въ теченіе осени и зимы 189⁵/₆ гг. для пароходнаго Общества по Волгѣ, принадлежать къ однимъ изъ самыхъ большихъ и быстроходныхъ паровыхъ судовъ, совершающихъ рейсы между Нижнимъ-Новгородомъ и Астраханью. Сравнительно съ другими парходами, существующими на Волгѣ, они отличаются малой осадкой, а именно: при полномъ вооруженіи и суточномъ запасѣ топлива осадка 36"; при грузѣ 22.000 пуд. съ полнымъ запасомъ топлива и 1000. человекъ пассажировъ осадка не превосходить 5' 6". Длина парходовъ по ватерлиніи 280', ширина 30' 6", а считая вмѣстѣ съ кожухами гребныхъ колесъ общая ширина 56', высота трюма 10' 9"; корпуса судовъ раздѣлены на отдѣленія 8-ю водонепроницаемыми переборками. Парходы имѣютъ 3 палубы съ помѣщеніями для пассажировъ 4-хъ классовъ. Помѣщенія 1 класса находятся на второй палубѣ и состоятъ изъ общей гостиной, каютъ-компаніи и коридора съ отдѣльными каютами по правому и лѣвому бортамъ. Стѣны помѣщеній 1 класса покрыты щитами краснаго дерева со вставками изъ драгоцѣннаго агорта и представляютъ образецъ весьма тщательной столярной работы, исполненной заводскими мастерами. На стѣнахъ, обращенныхъ къ носовой части, поставлены изящно исполненные акварельные портреты Императора Николая II на пароходѣ имени Его Императорскаго Величества и Императрицы Александры на второмъ пароходѣ. Портреты исполнены художникомъ Александровскимъ. Помѣщенія 2 класса расположены въ кормовой части и по плану расположенія почти ничѣмъ не отличаются отъ 1 класса. Отдѣлка стѣнъ каютъ и общей столовой состоитъ изъ свѣтлой узорчатой клеенки съ рейками изъ ясеневаго дерева. Кромѣ помѣщеній для пассажировъ на второй палубѣ расположены: помѣщеніе для командира, буфетъ и проч. На нижней палубѣ, устроены: въ носовой части 3-й классъ, а въ кормовой 4-й классъ. Кромѣ общихъ мѣстъ 3-го класса, для удобства пассажировъ устроено по бортамъ судна 18 двухмѣстныхъ каютъ 3-го класса съ мягкими сидѣньями. Подъ нижней палубой находятся грузовые трюма съ прочными деревянными полами изъ щитовъ. На третьей палубѣ находится рубка командира, цистерна для снаб-

женія парохода чистою водою, машинный иллюминаторъ и вытяжные вентиляторы изъ машины. Для прогулки пассажировъ на второй палубѣ устроена вокругъ всего судна довольно широкая галлерей, ограниченная съ бортовъ проволочною сѣткою.

Механизмы. Пароходъ «Императоръ Николай II» снабженъ машиной четвернаго расширения пара, а пароходъ «Императрица Александра» имѣетъ машину съ тройнымъ расширеніемъ. При 40 оборотахъ въ 1 минуту и при упругости пара въ 160 фунтовъ, машины развиваютъ 1.150 индикаторныхъ силъ, при чемъ скорость судна въ спокойной водѣ достигаетъ $22\frac{1}{2}$ верстъ въ часъ, при осадкѣ 5' 6". Машины построены съ двухколѣнчатыми валами, получающими движеніе отъ 4-хъ цилиндровъ, расположенныхъ въ два ряда.

Главные размѣры машинъ слѣдующіе:

На пароходѣ «Императоръ Николай II»

Диаметръ малаго цилиндра	24 ³ / ₄	дюйм.
> II	> 31	>
> III	> 41 ¹ / ₂	>
> IV	> 60 ¹ / ₂	>
Ходъ поршней	51	>

На пароходѣ «Императрица Александра»

Диаметръ малаго I цилиндра	24 ³ / ₄	дюйм.
> > II	> 36	>
> двухъ третьихъ	43	>
Ходъ поршней	51	>

Валы изъ мягкой мартеновской стали, диаметромъ въ шейкахъ 11".

При постройкѣ означенныхъ машинъ главное вниманіе было обращено на возможную легкость при достаточной прочноти. Съ этою цѣлью всѣ машинныя части, какъ-то: фундаментъ, машинныя рамы, направляющія, эксцентрики, поршни и всѣ другія движущіяся части сдѣланы изъ стали. Всѣ круглыя связи изъ стальныхъ трубъ, только паровые цилиндры, корпуса вдушныхъ и питательныхъ насосовъ отлиты изъ чу-

гуна. Парораспределение машинъ посредствомъ плоскихъ золотниковъ съ внутренними каналами, съ пружинными уравновѣшителями и кулисами типа Алана. Переменная хода производится паровымъ цилиндромъ прямого дѣйствія съ маслянымъ катарактомъ. При постройкѣ машинъ особое вниманіе было также обращено на усовершенствованіе конструкціи разныхъ деталей. Для этого всѣ сальники устроены съ шестернями для равномернаго и быстрого нажима и всѣ шарниры съ двойными подшипниками. Всѣ приводы для управленія машиною выведены на одну общую площадку, такъ что для управленія ею требуется только одинъ человекъ. Чтобы машинистъ не страдалъ отъ жары, площадка его значительно удалена отъ котловъ и находится у лѣваго борта.

Парь, вступивъ въ первый цилиндръ, отсѣкается на 0,65 хода поршня и пройдя послѣдовательно 2-й, 3-й и 4-й цилиндры, направляется въ холодильникъ въ видѣ цилиндрической цистерны; изъ послѣдней уже въ видѣ воды забирается двумя вертикальными воздушными насосами простаго дѣйствія, откуда частью выбрасывается за бортъ, частью поступаетъ черезъ два питательные насоса въ паровые котлы. Кромѣ упомянутыхъ двухъ насосовъ отъ главной машины приводится въ движеніе два трюмныхъ насоса: одинъ насосъ для чистой воды и одинъ насосъ для нефти. Общій вѣсъ машинъ со всею гарнитурою 4.200 пудовъ. Гребные колеса діаметромъ 13' 6" въ центрахъ поворотныхъ лопастей, съ тремя рядами спиць, связанныхъ діагональными связями. Общій вѣсъ гребныхъ колесъ около 1.100 пудовъ. Паровые котлы двухтопочные, съ оборотомъ пламени, изъ высшего качества литаго желѣза. Общая нагрѣвательная поверхность двухъ котловъ 4.100 кв. футовъ. Вѣсъ котловъ безъ воды 2.260 пудовъ. Горизонтальные швы сдѣланы съ двумя накладками, съ тройнымъ рядомъ заклепокъ съ каждой стороны, а поперечные—съ двойнымъ рядомъ. Заклепки поставлены гидравлической машиной подъ давленіемъ около 70 тоннъ.

Кромѣ главной машины на пароходѣ имѣются еще слѣдующіе механизмы:

1) Для питанія котловъ имѣются 4 средства. При нормальныхъ условіяхъ котлы питаются отъ 2-хъ помпъ, приводимыхъ

въ движеніе отъ главной машины. При порчѣ этихъ помпъ, ихъ могутъ замѣнить двѣ такихъ же трюмныхъ помпы, движущіяся отъ главной машины. Наконецъ для питанія котловъ можетъ служить паровой вертикальный насосъ Вортингтона (размѣры: 6" \times 5" \times 4") или два инжектора Кертинга № 9. Всѣ означенные приборы могутъ дѣйствовать независимо одинъ отъ другого или одновременно.

2) Для отлива воды изъ трюмовъ и машиннаго отдѣленія имѣются также четыре средства. Во 1-хъ, двѣ трюмныя помпы главной машины, затѣмъ паровой насосъ Камеронъ, выкачивающій 5.000 ведеръ въ часъ, со всасывающей трубой въ 4", проходящей вдоль всего корпуса. Благодаря клинкетамъ, помѣщеннымъ въ каждомъ отдѣленіи парохода и выведеннымъ на нижнюю палубу, является возможность выкачивать воду изъ любого трюма при поврежденіи корпуса. Кромѣ этихъ средствъ для отлива воды поставленъ особый паровой инжекторъ подъ котлами (водогонъ), а также вышеупомянутый насосъ Вортингтона можетъ служить и для цѣлей водоотлива. Всѣ упомянутые приборы могутъ дѣйствовать отдѣльно одинъ отъ другого и одновременно.

Кромѣ вышеприведенныхъ механизмовъ на пароходахъ этихъ находятся еще: 1) паровая машина въ 30 индикаторныхъ силъ, съ динамо-машиной, работающая для освѣщенія на 110 вольтъ и 75 амперъ; 2) сѣть пароваго отопленія съ отдѣльными вѣтвями въ каждое отдѣленіе парохода, съ регуляторомъ для управленія температурой; 3) паровая машина для подъема якорей (брашпиль); 4) паровая машина со штурваломъ для направленія движенія судна и 5) механической телеграфъ въ машинное отдѣленіе. Два послѣднихъ аппарата помѣщены въ рубкѣ на третьей палубѣ.

Экспертная комиссія обратила вниманіе на обширность и развитіе производства, связанные съ примѣненіемъ въ первый разъ въ Россіи жидкаго топлива (нефтяныхъ остатковъ) къ Мартеновскимъ печамъ и съ примѣненіемъ этого топлива ко всѣмъ металлургическимъ процессамъ, а также ею констатировано прекрасное качество издѣлій.

31. Вѣлоключевской горный заводъ Меленковскаго купца Федота Петровича Петрова.

Заводъ выставилъ: образцы бурыхъ желѣзниковъ, флюса и выплавляемыхъ чугуновъ и шлаковъ; образцы полосоваго, шиннаго и рѣзнаго пудлинговаго желѣза и карту дачи, съ обозначеніемъ принадлежащихъ заводу рудниковъ.

Заводъ этотъ, находящійся во Владимірской губерніи, Меленковскомъ уѣздѣ, при селѣ Борзино, основанъ въ 1886 г. и имѣетъ дачею въ 330 десятинъ, изъ коихъ лѣсовъ 200 десятинъ.

Заводъ снабженъ 8-ю паровыми двигателями въ 147 силъ, 2 паровыми молотами въ 2 и 3 тонны, 1 прокатнымъ станомъ, 6-ю паровыми котлами, 1 доменной печью съ 2-мя нагрѣвательными аппаратами и 6-ю рудообжигательными печами, 3-мя пудлинговыми печами и 3-мя сварочными.

Горючимъ матеріаломъ служатъ дрова и древесный уголь. Годичный расходъ дровъ 3.000 куб. саж., расходъ угля 150.000 четвертей = 15.790 коробовъ казенной мѣры. Число задолжаемыхъ рабочихъ, получающихъ отъ 10 до 50 руб. въ мѣсяцъ поденно или задѣльно, достигаетъ до 400 человекъ. Главный мастеръ русскій. Заводъ снабженъ больницею и имѣетъ при Дударскомъ рудникѣ школу.

Главнымъ рынкомъ сбыта служить гор. Касимовъ и другія мѣста.

Заводъ добываетъ до 5.000.000 пуд. руды, изъ которой выплавляетъ на одной доменной печи, снабженной двумя воздухонагрѣвательными аппаратами, до 250.000 пуд. чугуна; содержаніе желѣза въ рудахъ отъ 48 до 52%. Руды обжигаются въ 6 печахъ. Кромѣ доменнаго, заводъ имѣетъ еще пудлинговое производство и выдѣлываетъ на 3 пудлинговыхъ и 3 сварочныхъ печахъ до 170.000 пуд. по преимуществу полосоваго и шиннаго желѣза.

Основанный 12 лѣтъ тому назадъ, заводъ уже въ 1890 г. выплавлялъ 151.237 пуд. чугуна, расходуя для этого 7.707 коробовъ угля, 285.172 пуд. руды и 9.707 пуд. флюса и готовилъ 18.235 пуд. полосоваго желѣза на 2 пудлинговыхъ и 1 сварочной печи, при расходѣ дровъ около 500 куб. саж.

Эти цифры указывают на значительный рост заводской производительности за послѣдніе 5 лѣтъ. Для удобства сопоставленія представимъ слѣдующую таблицу:

	1890 г.	1895 г.
Добыто руды	255.172 п.	500.000 п.
Выплавлено чугуна	151.237 »	250.000 »
Выдѣлано желѣза	18.235 »	170.000 »
Употреблено угля	7.707 кор.	15.790 кор.
» дровъ	500 куб. с.	3.000 куб.
Задолжалось рабочихъ	149 чел.	400 чел.
Заводъ имѣлъ пудлинг. печей.	2	3
» » сварочныхъ	1	3
Паровыхъ молотовъ	1	2
Рудобжигательныхъ печей	3	6
Паровыхъ машинъ	3 (70 с.)	8 (147 с.)

Выплавка чугуна увеличилась за 5 лѣтъ на 65⁰/₀, а выдѣлка полосоваго желѣза почти въ 9.6 разъ; соответственно чему, вмѣсто двухъ пудлинговыхъ и одной сварочной печи, заводъ имѣетъ 3 пудлинговыхъ и 3 сварочныхъ печи.

Качество желѣза весьма хорошее, хотя внѣшняя отдѣлка оставляетъ желать лучшаго.

32. Товарищество Московскаго металлическаго завода ¹⁾.

Товариществу Московскаго металлическаго завода принадлежатъ 2 завода: на правѣ собственности Московскій металлическій заводъ и на правѣ аренды Колпинскій заводъ.

А. Московскій металлическій заводъ.

Заводъ этотъ экспонировалъ: образцы чугуна, проволоку, канаты, гвозди, струны, стальную болванку, стальное литье, желѣзнодорожныя скрѣпленія и проч.

¹⁾ Свѣдѣнія эти заимствованы изъ иллюстрированнаго каталога-брошюры, носящей тоже названіе и раздававшейся во время выставки 1896 года. Кромѣ него былъ отпечатанъ также и перечень выставленныхъ этимъ заводомъ предметовъ.

Высочайше утвержденное Товарищество Московскаго металлическаго завода, основной капиталъ котораго въ настоящее время достигъ 2.400.000 рублей, а облигаціонный 1.200.000 рублей, составилось въ 1883 году и въ томъ-же году, на прибрѣтенномъ Товариществомъ участкѣ земли въ Москвѣ, у Рогожской заставы, было построено и пущено въ ходъ прокатное отдѣленіе, выдѣлывавшее, главнымъ образомъ, проволочное желѣзо, которое отправлялось на тянульно-гвоздильный заводъ Ю. П. Гужона на Бабьемъ городкѣ, тоже перешедшій впоследствии къ Товариществу. Въ 1885 году заводъ Гужона сгорѣлъ и тогда приступили къ постройкѣ тянульнаго и гвоздильнаго отдѣленія рядомъ съ прокатнымъ у Рогожской заставы. Въ 1886 году оба эти отдѣленія были пущены въ ходъ и затѣмъ, по мѣрѣ развитія производства завода, рядомъ съ этими отдѣленіями возникали новые корпуса, въ которыхъ либо устанавливались устройства для новыхъ производствъ, либо ставились машины и станки для увеличенія производительности проволоки и гвоздей. Такъ, въ 1890 году была построена и пущена въ ходъ первая Мартеновская печь въ 7 тоннъ, въ 1892 году построены и пущены въ ходъ болтовое отдѣленіе и вторая Мартеновская печь въ 2 тонны, въ 1893 году построенъ новый корпусъ для сталелитейнаго отдѣленія и въ немъ 2 печи Мартена по 15 тоннъ, изъ которыхъ одна начала дѣйствовать въ тотъ-же годъ, а другая съ 1894 года. Въ тоже время пробуровлены два артезианскіе колодца, первый глубиною 420', при діаметрѣ скважинъ въ 15'', а второй глубиною въ 665', при діаметрѣ скважинъ въ 8''. Соответственно увеличивавшемуся количеству отдѣленій завода возросло и количество вспомогательныхъ мастерскихъ и добавочныхъ пристроекъ, желѣзнодорожныхъ линій, складовъ и въ настоящее время при заводѣ имѣется 7 отдѣленій: сталелитейное, прокатное, тянульно-гвоздильное, болтовое (выдѣлываетъ болты, гайки, шайбы, заклепки, востыли, шурупы и телеграфные крюки), строительное и канатное; слесарно-товарная и кузнечная мастерскія, лабораторіи—химическія и механическія, вспомогательныя мастерскія для обработки проволоки: обжигательная, цинковальная, калильная, лудильная и прочія. Площадь,

занимаемая заводомъ, равна 24.000 кв. саж., въ томъ числѣ подъ строеніями 6.500 кв. саж.

Число рабочихъ въ настоящее время около 2.000 человекъ.

Отдѣленія завода приводятся въ движеніе паромъ.

Въ дѣйствиіи находится 17 паровыхъ котловъ, съ общемо нагрѣвательною поверхностью въ 18.000 кв. фута. (1.800 кв. метровъ).

Всѣ котлы отапливаются нефтяными остатками.

Паровыхъ машинъ на заводѣ семь, общемо силою въ 2.400 паровыхъ лошадей; наименьшая изъ нихъ въ 30, наибольшая въ 800 силъ.

Кромѣ того имѣется 6 электрическихъ двигателей (электромоторовъ) приблизительно въ 50 лошадин. силъ (въ 36.000 ваттовъ).

Освѣщеніе на заводѣ электрическое; свѣтъ получается отъ 74 дуговыхъ лампъ и 1.254 лампочекъ накаливанія.

Для подвозки на заводъ сырыхъ матеріаловъ и отправки къ мѣстамъ назначенія готовыхъ товаровъ, заводъ соединяется тремя ширококолейными линіями съ соединительною вѣткой Московско-Нижегородско-Курской желѣзной дороги, при чемъ общая длина линіи 1.368 саж. Движеніе по линіи производится заводскимъ паровозомъ. Общее количество вагоновъ, поданныхъ заводу въ 1895 году было 6.282.

Заводъ употребляетъ чугуны Уральскихъ заводовъ, въ количествѣ 488.000 пуд. въ годъ.

Желѣзная ломъ получается заводомъ изъ Москвы и окрестностей; ежегодный расходъ ея составляетъ около 950.000 пуд.

Огнеупорный кирпичъ пріобрѣтается покупкой: кварцевый изъ Германіи, глиняный (шамотный) изъ Воровичей. Доломитъ получается изъ Подольскихъ каменоломень, магнезитъ и магнезійный кирпичъ изъ-за границы.

Горючимъ матеріаломъ служить каменный уголь, коксъ и нефтяные остатки.

Въ 1895 году израсходовано 596.000 пуд. донецкаго каменнаго угля и 128.000 пуд. донецкаго кокса; расходъ нефтяныхъ остатковъ составлялъ 1.355.000 пуд.

При Московскомъ металлическомъ заводѣ учреждено Обще-

ство потребителей, имѣющее собственную лавку и пекарню, съ годовымъ оборотомъ въ 250.000 рублей.

Кромѣ того, при этомъ же заводѣ устроено училище на 120 человѣкъ дѣтей; также имѣется библіотека для служащихъ и рабочихъ. По воскреснымъ и праздничнымъ днямъ устраиваютъ для послѣднихъ чтенія съ туманными картинами.

При заводѣ имѣется аптека, снабженная всѣми необходимыми медикаментами и хирургическими приборами; медицинская помощь рабочимъ подается врачомъ и 2 фельдшерами.

Ниже слѣдуетъ краткое описаніе всѣхъ заводскихъ производствъ.

Сталелитейное отдѣленіе. Въ настоящее время на заводѣ этомъ сталь готовится по способу Мартена въ трехъ Мартеновскихъ печахъ. Двѣ изъ нихъ по 15 тоннъ и одна двухтонная.

На заводѣ установленъ основной процессъ на магнезитовомъ поду. Изъ трехъ печей только одна работает на каменномъ углѣ, остальные двѣ съ большимъ успѣхомъ работают на нефтяныхъ остаткахъ.

Отливка болванокъ производится при помощи ковша. Для подъема слитковъ и отливокъ и для установка изложницъ сталелитейная снабжена тремя кранами: два изъ нихъ по 5 тоннъ и одинъ въ 12 тоннъ подъемной силы. Для загрузки въ печь материала имѣется паровой подъемный механизмъ.

Производительность цеха за 1895 г. составляетъ 1.600.000 пуд. слитковъ и разныхъ отливокъ. Сортиментъ литаго металла самый разнообразный, начиная съ литаго желѣза съ содержаниемъ углерода въ 0.06% и кончая твердою инструментальною сталью въ 1.25%. Сталелитейное отдѣленіе готовитъ самыя разнообразныя отливки какъ по степени твердости металла, такъ и по виду и назначенію, а именно части паровыхъ и земледѣльческихъ машинъ, принадлежности желѣзныхъ дорогъ и проч. Всѣ отливаемые издѣлія колеблется въ предѣлахъ отъ 1 до 200 пуд.

Прокатное отдѣленіе. Прокатное отдѣленіе готовитъ сортовое, проволочное и фасонное желѣзо самыхъ разнообразныхъ

профилей. Квадратное и круглое желѣзо катается отъ $1/4''$ до $6\ 1/8''$. Плоское отъ $3/8''$ до $8''$ ширины и $1/8''$ до $2''$ толщины. Угловое желѣзо равностороннее и разностороннее готовится $3/4''$ до $6''$ ширины и $1/8''$ до $3/4''$ толщины. Обжимка производится на двухъ станкахъ тріо. Крупносортный соединенъ съ однимъ изъ обжимныхъ. Для сортового желѣза имѣется одинъ станъ и для прокатки проволоки два. Подогрѣвъ металла достигается 7-ю сварочными печами, отапливаемыми нефтяными остатками.

Въ 1895 году обжато болванки 1.223.000 пуд., выкатано 690.000 пуд. сортового желѣза и 970.000 пуд. проволочнаго желѣза.

Гвоздильное отдѣленіе. Гвоздильное отдѣленіе выдѣлываетъ ежегодно до 702.000 пуд. разныхъ гвоздей и 13.000 пуд. мебельныхъ пружинъ. Гвозди дѣлаются разнообразной длины въ предѣлахъ отъ 6 до 230 миллиметровъ. Сортиментъ проволочныхъ гвоздей весьма разнообразный: готовятся обыкновенные, толевые, щитовые, кровельные, обойные, подковочные, гонтовые гвозди и сапожныя шпильки.

Для приготовления гвоздей гвоздильное отдѣленіе снабжено 160 станками; для приготовления шпилекъ имѣется одинъ станокъ; одинъ станокъ для мебельныхъ пружинъ и 64 барабана для очистки гвоздей.

Тянульное отдѣленіе. Для протяжки проволоки тянульное отдѣленіе оборудовано слѣдующимъ образомъ: 16 лежачими барабанами діаметромъ въ 700 мм. и 529 вертикальными барабанами діаметромъ отъ 200 до 600 мм.

Отдѣленіе приготовило въ 1895 г. 988.500 пуд. проволоки, преимущественно свѣтлой, въ томъ числѣ обожженной 94.000 пуд., бронзированной 15.000 пуд., телеграфной 14.000 пуд. и цинкованной 6.000 пуд.

Въ настоящее время тянульное отдѣленіе можетъ готовить 1.200.000 пуд. въ годъ и снабжено всѣми необходимыми приспособленіями для окраски, обжиганія, цинкованія и луженія проволоки, а также калильной мастерской для приготовления стальной проволоки значительнаго сопротивленія разрыву, идущей для приготовления канатовъ, пружинъ, струнъ для музыкальныхъ инструментовъ, иголокъ и проч.

Болтовое отдѣленіе. Болтовое отдѣленіе изготовляетъ еже-

годно 200.000 пуд. всякаго рода болтовъ, гаекъ, костылей, заклепокъ, шайбъ, шуруповъ, телеграфныхъ крюковъ и пирановъ и снабжено 17 прессами для гаекъ, 16 прессами для болтовъ, 22 станками для наръзки гаекъ, 27 болтами для наръзки болтовъ, 24 станками дляковки костылей и 1 станкомъ для наръзки шуруповъ горячимъ способомъ.

Канатное отдѣленіе. Въ 1895 году канатное отдѣленіе приготовило 150.000 пог. саж. разныхъ канатовъ изъ стальной проволоки. Канаты удовлетворяютъ самымъ разнообразнымъ требованіямъ и выдерживаютъ отъ 60 до 150 klg. на квадратный шп.

Особенно обращаютъ на себя вниманіе канаты для рудниковъ, для передачи силы на разстояніе, буксировки судовъ, semaфоровъ и для воздушныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Строительное отдѣленіе. Строительное отдѣленіе занято изготовленіемъ всевозможныхъ построекъ изъ желѣза собственнаго приготовленія, наприм. желѣзнодорожныхъ мостовъ, стропильныхъ фермъ, балокъ раскосной системы и проч. Между прочимъ строительное отдѣленіе приготовило желѣзный остовъ для зданія художественнаго отдѣла на Всероссийской Художественно-Промышленной выставкѣ въ Нижнемъ Новгородѣ.

Химическо-механическая лабораторія. Заводъ имѣетъ химическо-механическую лабораторію, снабженную необходимыми средствами для производства химическихъ пробъ и испытаній на разрывъ, удлиненіе, раздробленіе и проч. Это устройство даетъ заводу возможность производить постоянно повѣрку своихъ матеріаловъ и гарантировать при наименьшей затратѣ матеріала наибольшую прочность, а слѣдовательно наименьшую стоимость сооруженія.

По даннымъ брошюры производительность Московскаго металлическаго завода въ 1895 году была слѣдующая:

Стальныхъ слитковъ	1.600.000 пуд.
Сортоваго желѣза	554.000 >
Гвоздей	702.000 >
Проволоки	235.000 >
Пружинъ	13.000 >

Болтовъ, крюковъ, гаекъ, шайбъ и заклепокъ	105.000 пуд.
Рельсовыхъ скрѣпленій	80.000 »
Проволочныхъ канатовъ	4.200 »

Все это указываетъ на то, что за 13 лѣтъ своего существованія заводъ сдѣлалъ большіе успѣхи и не только развивалъ, но и разнообразилъ свои производства. Выставленные экспонаты гвоздей, проволоки, струнъ, канатовъ и проч. удовлетворяютъ по внѣшней отдѣлкѣ самымъ строгимъ требованіямъ. образцы же холодныхъ пробъ указываютъ на высокое качество металла.

Экспертная комиссія съ своей стороны признала, что заводъ этотъ вполне заслуживаетъ названіе передоваго какъ по современному оборудованію своему, такъ и по весьма разнообразнымъ своимъ производствамъ.

В. Колпинскій заводъ.

Товарищество Московскаго металлическаго завода владѣеть на правахъ аренды, принадлежащимъ графинѣ Уваровой, Колпинскимъ заводомъ, находящимся въ Муромскомъ уѣздѣ, Владимірской губерніи, въ 7 верстахъ отъ города Мурома. На заводѣ этомъ имѣются 2 доменные, 4 пудлинговые, 2 сварочныя печи и прокатные станы обжимный и сортовой. Выплавляемый чугуны передѣлывается на мѣстѣ въ мильбарсы и болванку, которые доставляются затѣмъ на Московскій металлическій заводъ для дальнѣйшей переработки. Заводъ собственныхъ лѣсныхъ дачъ не имѣеть, а приобрѣтаетъ лѣсъ покупкою въ казенныхъ лѣсныхъ дачахъ и частію у сосѣднихъ владѣльцевъ. Въ 1895 году заготовлено 35.000 мѣръ угля объемомъ въ 5¹/₄ куб. арш. и 1.000 куб. саж. дровъ. Нефтяныхъ остатковъ приобрѣтено для пудлингованія въ 1895 году 150.000 пудовъ. При заводскихъ работахъ занято рабочихъ около 400 человекъ, всѣ они мѣстные крестьяне. При заводѣ имѣется лавка Общества Потребителей для торговли предметами первой необходимости.

Въ 1895 году выплавлено на этомъ заводѣ чугуна 500.000 пу-

довъ, на что израсходовано угля около 33.250 коробовъ казенной мѣры, такъ что выходъ чугуна на коробъ угля составляетъ 15 пудовъ. Изъ этого чугуна выдѣлано мильбарса и болванокъ въ томъ же году 400.000 пудовъ.

33. Акціонерное Общество Мальцовскихъ заводовъ ¹⁾.

Мальцовскій заводскій округъ расположенъ въ трехъ уѣздахъ, трехъ смежныхъ губерній: Калужской, Орловской и Смоленской и занимаетъ пространство до 2.000 квадратныхъ верстъ. По роду занятій своихъ, заводы самые разнообразныя, а именно: вагонный, машино-строительный, механическіе, чугуно-литейные, оконнаго стекла, хрустальные, фаянсовые, желѣзодѣлательные, чугуно-эмалировочные, лѣсопильные и другіе. Заводы принадлежатъ Акціонерному обществу.

Лѣсная площадь всего заводскаго района равняется 142.244 десятинамъ.

Въ томъ числѣ лѣсу сосноваго . . .	19.543	десят.
» » » » еловаго . . .	9.898	»
» » » » мѣшаннаго . . .	37.018	»
» » » » лиственнаго . . .	75.784	»

Въ 1895 году лѣсными работами было занято до 20.000 человекъ. Сумма оборота по лѣсному хозяйству за 1895 годъ выразилась въ 957.041 руб. 85 коп.

Кромѣ показаннаго подъ лѣсомъ количества десятинъ, въ имѣніяхъ Акціонернаго Общества Мальцовскихъ заводовъ числятся:

Пашни	11.273	десят.
Луговъ заливныхъ	1.540	»
Луговъ лѣсныхъ	5.236	»
Разнаго рода угодій и неудобной земли	4.981	»

Итого . . . 23.030 десят.

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы изъ маленькой брошюрки, раздававшейся на выставкѣ и озаглавленной «Краткое описаніе Мальцовскихъ заводовъ», 1896 г. Къ сожалѣнію свѣдѣнія эти чрезчуръ кратки и поверхностны и не даютъ рѣшительно никакой возможности судить объ успѣхахъ техники въ разнообразныхъ производствахъ этихъ интересныхъ заводовъ. *Прим. Ред.*

а всего площадь имѣній Акціонернаго Общества Мальцовскихъ заводовъ занимаетъ 165.274 десят.

Изъ показаннаго числа угодій (пашень, луговъ и друг.), незначительная часть обрабатывается для потребностей заводовъ и фабрикъ, остальная-же эксплуатируется на арендныхъ началахъ такъ, что сельское хозяйство Обществу Мальцовскихъ заводовъ представляется сравнительно довольно незначительною доходною статьею, тѣмъ болѣе, что арендаторами являются исключительно мастеровые и рабочіе Мальцовскихъ заводовъ и окрестные крестьяне, которымъ, какъ постояннымъ своимъ работникамъ, Общество Мальцовскихъ заводовъ, въ видахъ поддержанія ихъ благосостоянія, сдаетъ какъ пашни, такъ и луга за незначительную плату.

Для разныхъ надобностей, а также и для продажи, имѣются 4 смологонныхъ печи, 18 углеобжигательныхъ печей для выработки древеснаго угля на чугуноплавленныя заводы и 4 кирпичныхъ завода, производящихъ ежегодно до 5.500.000 кирпича. Для довольствія населенія мукою имѣется 17 мельницъ.

Для распилки лѣса имѣется 5 лѣсопильныхъ заводовъ при 5 лѣсопильныхъ рамахъ и 5 локомотивахъ, каждый по 12 силъ. Работаетъ при нихъ 60 человѣкъ.

Въ земляхъ Акціонернаго Общества Мальцовскихъ заводовъ находятся залежи разныхъ полезныхъ ископаемыхъ, какъ то: желѣзной руды, огнеупорной глины, бураго угля, известковаго камня, мѣла, кварцеваго песку, фосфоритовъ и колчедановъ. Залежи эти эксплуатируются съ самаго основанія Мальцовскихъ заводовъ и богаты еще ископаемыми и по настоящее время.

Все добываемое количество ископаемыхъ употребляется Мальцовскими заводами.

Въ 1895 году добыто:

Руды желѣзной	до 3.000.000 пуд.
Огнеупорной глины.	» 400.000 »
Песку	» 150.000 »
Мѣла	» 150.000 »
Известковаго камня.	» 500.000 »

Въ 1895 году произведены развѣдки на торфъ и залежи такового обнаружены на довольно значительныхъ пространствахъ. Въ 1895 году торфяное производство, какъ начинающееся, достигло самыхъ незначительныхъ размѣровъ, а съ 1896 г. таковое организовано на болѣе правильныхъ основаніяхъ и снабжено достаточнымъ количествомъ машинъ и разныхъ вспомогательныхъ орудій. Въ 1895 году добычею ископаемыхъ было занято до 5.000 человѣкъ.

Заводскія производства.

Людиновскій заводъ. Находится въ Калужской губ., Жиздринскаго уѣзда, въ с. Людиновѣ. Его составляютъ слѣдующіе цеха: механическій, чугунолитейный, чугуно-эмалировочный, прокатной и паровозостроительный. Основанъ заводъ въ 1769 г.

Онъ производитъ ежегодно:

Эмалировочнаго литья	до 50.000 пуд.
Вѣсоваго и штучнаго	» 187.000 »
Механическихъ издѣлій	на 642.000 руб.

Общая же производительность его на 1.100.000 руб.

Заводскія устройства: 2 доменныхъ печи, 1 вагранка, 3 пудлинговыхъ и 5 сварочныхъ печей, 8 прокатныхъ становъ, 110 токарныхъ, 30 сверлильныхъ, 24 строгальныхъ, 14 долбежныхъ, 6 фрезерныхъ и 4 наждачныхъ станка и 64 кузнечныхъ горна. При заводѣ имѣется 11 паровыхъ котловъ, дающихъ 350 эффективныхъ силъ; водяные двигатели даютъ 340 эффективныхъ силъ.

Работаетъ: мужчинъ	1.708 челов.
женщинъ	231 »
	<hr/>
	1.939 челов.

Песоченскіе заводы. Калужской губ., Жиздринскаго уѣзда, въ с. Песочнѣ:

1) Чугунолитейный. Основанъ въ 1839 г. Производитъ отливку посуднаго, штучнаго и фигурнаго литья до 122.000 пуд.

на сумму 170.000 руб.; имѣть 2 доменныхъ печи, 1 вагранку, 2 рудообжигательныхъ печи и 2 воздухонагрѣвательныхъ прибора, 1 паровой котель въ 100 силъ и 2 вододѣйствующихъ колеса.

2) Чугуно-эмалировочный. Основанъ въ 1843 году. Производитъ чугуно-эмалировочнаго литья до 105.000 пудовъ на сумму 288.000 руб.; имѣть 3 муфеля, 2 жернова для размола массы и 3 волокуши. Пользуется двигателями чугуноплавленнаго завода.

Радичкій заводъ при городѣ Брянскѣ, Орловской губерніи. Вагоностроительный и сельско-хозяйственныхъ орудій. Основанъ въ 1870 г. Производитъ издѣлій на сумму до 2.450.000 руб. При немъ 1 вагранка, 130 различныхъ станковъ, 58 кузнечныхъ горновъ и 1 тигельный горнь, для 2 тиглей. Двигатели паровые, числомъ 8, въ 175 силъ. На заводѣ работаетъ до 830 человѣкъ.

Хотьковскій Сенетско-Ивановскій заводъ, Калужской губ., Жиздринскаго уѣзда, при с. Хотьковѣ. Основанъ въ 1803 году. Чугунолитейный. Производитъ чугунаго литья до 88.000 пуд. на сумму 120.000 рублей. При немъ: 1 доменная печь, 1 рудообжигательная печь и 1 воздухонагрѣвательный аппаратъ. Двигатели состоятъ изъ одной паровой машины въ 30 силъ и одного водянаго колеса. Работаетъ 225 человѣкъ.

Ресетинскій заводъ, Калужской губ., Жиздринскаго уѣзда. Чугунолитейный. Основанъ въ 1858 году. Производитъ чугунаго литья до 80.000 пуд. на сумму 110.000 рублей. При немъ: 1 доменная печь, 1 рудообжигательная печь и 1 воздухонагрѣвательный аппаратъ. Двигатели состоятъ изъ 1 паровой машины въ 25 силъ и 1 водянаго колеса. На заводѣ работаетъ 130 человѣкъ.

Сергѣевскій чугунолитейный заводъ, Орловской губерніи, Брянскаго уѣзда, при селѣ Любохнѣ. Основанъ въ 1836 г. Производитъ чугунаго литья до 63.000 пуд., на сумму 85.000 рублей. При немъ: 1 вагранка и 1 локомотивъ въ 6 силъ. Работаетъ 125 человѣкъ.

Сукремльскій заводъ, Калужской губ., Жиздринскаго уѣзда, при с. Сукремлѣ. Основанъ въ 1738 году. Заводъ этотъ чугуно-

литейный. Производитъ до 165.000 пуд. литья ежегодно, на сумму 230.000 руб. При немъ имѣется: 2 доменныхъ печи, 1 рудообжигательная печь и 2 воздухонагрѣвательныхъ прибора. Двигатели состоятъ изъ 2 паровыхъ машинъ въ 62 силы, 1 локомотива въ 12 силы, 1 турбины и 1 вододѣйствующаго колеса въ 20 силы. Работаетъ 405 человекъ.

Всѣ Мальцовскіе заводы соединены узкоколейной желѣзной дорогой, сооруженной въ 1877—78 годахъ, имѣющей протяженіе, не считая запасныхъ и заводскихъ путей, 189 верстъ.

Подвижной составъ: товарныхъ вагоновъ и платформъ 531 и 22 паровоза. Перевозится разнородныхъ грузовъ до 14.500.000 п. Кромѣ грузоваго, по Мальцовской желѣзной дорогѣ производится и пассажирское движеніе. Въ 1895 году провезено пассажировъ 111.502 человекъ. Сумма годоваго оборота Мальцовской желѣзной дороги за 1895 г. выразилась въ суммѣ 389.574 руб. 33 коп.

Для отправки грузовъ въ свои торговли имѣется 5 сплавныхъ пристаней, находящихся при сплавныхъ рѣкахъ, Болвѣ, Ресетѣ и Деснѣ. Общее количество барокъ и берлинъ достигаетъ 28 штукъ. Количество грузовъ, отправляемыхъ на баркахъ, берлинахъ и плотахъ достигаетъ 400.000 пудовъ.

Кромѣ мѣстной продажи издѣлій, имѣются свои торговли и склады въ Москвѣ, Орлѣ, Одессѣ, Кіевѣ, Харьковѣ (торговля и складъ), Ростовѣ на Дону (торговля и складъ), Екатеринославѣ, Кременчугѣ, Херсонѣ, Самарѣ и на Нижегородской ярмаркѣ.

При заводахъ и фабрикахъ для леченія мастеровыхъ и ихъ семействъ имѣются 8 больницъ и пріемныхъ покоевъ: въ с. Дятьковѣ, Людиновѣ, Песочнѣ, Хотьковѣ, Радицѣ паровозной, Радицѣ стеклянной, Ивотѣ и Знебери. Число амбулаторныхъ больныхъ доходить до 75.000 чел. Больныхъ, пользующихся леченіемъ въ самыхъ больницахъ до 1.100 чел. Стоимость содержанія всѣхъ больницъ доходить до 50.000 руб. Составъ медицинскаго персонала слѣдующій: 5 врачей, 1 женщина-врачъ, 15 фельдшеровъ и 2 аптекаря.

На выставкѣ всѣ разнообразныя произведенія заводовъ находились въ одномъ отдѣльномъ павильонѣ, построенномъ на средства заводовъ. Здѣсь, вмѣстѣ съ экспонатами другихъ от-

дѣловъ, находились экспонаты принадлежащія собственно къ горнозаводскому дѣлу, а именно: чугунное литье—котлы, сковороды, горшки, вьюшки, плиты и пр., эмалированная посуда, фигурное гальваническое литье, маховики, части машинъ.

Все представленное чугунное литье отличалось вполне хорошими качествами по чистотѣ отливки. Въ числѣ эмалированного чугуннаго литья была представлена эмалированная чугунная ванна, для взрослого человѣка, которая заслуживала особеннаго вниманія по величинѣ и доброкачественности эмали.

Что же касается собственно того, чтобы судить на сколько развили свою производительность заводы, на сколько сдѣлали они успѣха съ 1882 г., объ этомъ совершенно нельзя было составить никакого понятія по выставкѣ, такъ какъ заводами совсѣмъ не даны свѣдѣнія по этому вопросу. Вообще нужно сказать, что заводы были на выставкѣ—въ смыслѣ поучительности и знакомства съ ними — не интересны. Такъ, доменными заводами совершенно не дано никакихъ свѣдѣній о самой доменной плавкѣ; даже на выставкѣ отсутствовали образчики желѣзныхъ рудъ и флюсовъ, проплавляемыхъ заводами; не было послано желѣзодѣлательными заводами ни одного сорта желѣза приготовляемаго заводами. Здѣсь больше чѣмъ гдѣ либо павильонъ походилъ на самую простую лавку съ чугуннымъ литьемъ.

Экспертной комиссией обращено вниманіе на увеличеніе выплавки чугуна и на хорошее качество чугуннаго литья и чугунной эмалированной посуды.

Примѣчаніе Редакціи. Чтобы хотя сколько нибудь пополнить пробѣлъ по этимъ заводамъ, мы приведемъ нѣсколько данныхъ о доменномъ производствѣ Мальцовскихъ заводовъ, тѣмъ болѣе что оно представляетъ собою нѣкоторыя особенности, заключающіяся въ томъ, напр., что сгораемымъ въ доменахъ является смѣшанное топливо, а именно древесный уголь и дрова. Данные эти, правда уже нѣсколько запоздалыя, были обязательно сообщены намъ въ 1894 году горнымъ инженеромъ А. П. Афонасьевымъ. Вотъ эти данныя. Желѣзныя руды для Мальцовскихъ заводовъ добываются въ окрестностяхъ Устовско-Славянской шахты. Руды эти бурый желѣзнякъ, залегающій лиѣздами въ породахъ каменноугольной почвы, на глубинѣ отъ 0,5 до 12

саж., чаще всего на глубинѣ 2—3 саж., при толщинѣ руднаго слоя отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{2}$ арш. (ранѣе толщина руды доходила до $2\frac{1}{2}$ аршинъ). Площадь, занимаемая рудными гнѣздами, колеблется въ предѣлахъ отъ одной до нѣсколькихъ десятинъ. Часто гнѣзда встрѣчаются группами и имѣютъ весьма разнообразную форму. Кромѣ бурого желѣзняка здѣсь встрѣчается нерѣдко и сферосидеритъ.

Составъ наиболѣе типичныхъ рудъ слѣдующій.

Название мѣстностей.	Fe	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO	MnO	P	S	Влажности и летуч. веществъ.
Устовская . .	44,45	4,34	15,58	1,78	слѣды	0,40	0,80	0,024	13,5
Думенская . .	37,56	7,53	23,14	1,58	слѣды	0,74	0,68	0,02	13
Пустынская . .	38,78	6,89	19,38	2,18	слѣды	1,17	0,46	слѣды	13,6
Попковская . .	26,40	22,19	23,6	1,16	0,28	0,16	0,78	0,186	13,46
Брынская . .	26,85	18,94	27,64	0,52	0,36	0,17	0,24	0,104	12,86
Выдровская . .	33,52	16,42	20,36	0,84	0,37	0,28	0,5	0,06	13,72
Высоцкая . .	37,27	13,59	16,48	1,2	0,23	0,09	1,54	0,64	14,14
Дубровская . .	26,42	23,99	14,85	6,55	0,46	0,07	0,031	0,27	15,64
Малѣвская . .	49,2	4,67	12,2	2,2	слѣды	1,15	0,02	0,03	9,43
Оедорищевская	31,08	8,55	25,54	0,98	слѣды	0,70	0,23	0,012	12,64

Руды эти добываются дудками и стоимость ихъ на мѣстѣ отъ 3 до 6 копѣекъ за пудъ. Добытая руда на заводахъ пожигается въ печахъ, отопливаемыхъ колошниковыми газами доменныхъ печей. Въ сутки среднимъ числомъ обжигается въ каждой печи до 433 пудовъ. Руда при этомъ теряетъ влажности отъ 12 до 15%. Флюсъ для доменныхъ печей — известковый камень, добывается вблизи Утрилова, въ 10 верстахъ отъ Людиновскаго завода. Горючимъ матеріаломъ служатъ какъ дрова, такъ и древесный уголь, заготавливаемые въ собственныхъ лѣсныхъ дачахъ. Дрова здѣсь смѣшанныя, какъ то: сосновыя, еловыя, березовыя, ольховыя и даже дубовыя. Дрова рубятся полѣнами въ 2 аршина длины. На выжигъ угля идутъ лишь еловыя и сосновыя дрова. Углежженіе производится въ печахъ самаго простаго устройства. Садка въ каждую такую печь около 13 сажень аршинныхъ дровъ. Продолжительность выжига около 10 дней. Изъ 1 кубической сажени такихъ дровъ выходитъ 24 четверти. Четверть представляетъ собою ящикъ длиною въ 30 дюймовъ, ширьюю въ 25 дюймовъ и высоту въ 17 дюймовъ и объемъ его равенъ 12.809 куб. д. или 2.390 куб. вершковъ. Въ четверти сухого угля отъ 1 п. 20 ф. до 1 п. 30 ф. Коробъ заключаетъ въ себѣ 12 четвертей и объемъ его равенъ 28.681 куб. вершк. Въ короба угля стало быть отъ 18 до 21 пуд., а въ среднемъ 19,5 пуд.

Огнеупорнымъ матеріаломъ служитъ глина Манинская и Будская, первая съ содержаніемъ SiO₂ въ 51.4%, а вторая отъ 40 до 50.4%. На двѣно

кирпича идетъ половина огнеупорной глины и половина стараго шамота или старыхъ кирпичей. Изготавливаются кирпичи ручнымъ способомъ и обжигаются въ постоянныхъ печахъ. 1.000 штукъ огнеупорнаго кирпича обходится заводу отъ 28 до 40 рублей.

Для литейнаго цеха употребляется мелкій желтый Болвинскій песокъ.

Ниже приводятся сравнительныя свѣдѣнія по доменному производству Хотьковскаго и Ресетинскаго заводовъ, за 6-ти-мѣсячный періодъ 1891—92, 1892—93 и 1893—94 гг. (См. таблицу на стран. 494—495).

Чтобы имѣть возможность судить также о дѣйствии Мальцовскихъ заводовъ за отчетный періодъ, приводимъ вѣдомость за 1882 и 1895 года, свѣдѣнія для которой заимствованы изъ «Горнозаводской производительности Россіи» за соответствующіе года.

а) Общія свѣдѣнія:	1882 г. 6 заводовъ.	1895 г. 5 заводовъ.
Движущихъ машинъ, вододѣйствующихъ колесъ . . .	9 въ 375 силъ.	6 въ 280 силъ.
Турбинъ	1 » 20 »	1 » 60 »
Паровыхъ машинъ	14 » 501 »	11 » 454 »
Локобилей	— » — »	2 » 24 »
Задолжалось горнозаводскихъ людей	2.511 челов.	3.296 челов.
Задолжалось вспомогательныхъ (при завод. работахъ) . .	883 »	434 »
На заводскія дѣйствія.	Заготовлено.	Употреблено.
Дровъ	53.371 куб. саж.	31.343 куб. саж.
Древеснаго угля	22.355 коробовъ.	29.872 кораба.
Кокса	2.953 пудовъ.	87.647 пудовъ.
Камен. угля	174.117 »	— »
б) Выплавка чугуна.	7 заводовъ.	5 заводовъ.
Домень	9 съ горяч. дутьемъ	8 съ горяч. дутьемъ
»	2 съ холод. дутьемъ	
Рудообжигательныхъ печей .	—	8 »
Воздуходувныхъ машинъ . .	9 съ горяч. дутьемъ	8 »
Воздухонагрѣвательныхъ приборовъ	6 »	8 »

Употреблено:	1882 г.	1895 г.
Древеснаго угля.	28.095 коробовъ.	25.843 короба
Дровъ	7.034 куб. саж.	
Кокса	— » »	17.154 пудовъ
Флюсовъ	373.851 пудовъ	349.914 »
Рудъ бур. желѣзняка	1.613.780 »	2.416.803 »
» шлаковъ, крохъ и проч.	— »	53.491 »
Выплавлено чугуна:		
въ штыкахъ	318.729 »	309.315 »
въ припасахъ	381.399 »	654.066 »
Всего	700.128 пудовъ	963.381 пудовъ

(Прод. цѣна 1 р. 30 к. пуд.).

с) Производительность
желѣза:

	3 завода.	1 заводъ.
Печей пудлинговыхъ	2	3
Сварочныхъ	19	5
Калильныхъ	2	—
Молотовъ паровыхъ	12	2
» вододѣйст.	1	—
Прокатныхъ становъ	19	8
Выдѣлано пудлин. кусковъ и милбар.	263.230 пудовъ	137.767 пудовъ
Готоваго желѣза	191.709 »	43.752 »

(Прод. цѣна 2 р. 20 к. пудъ).

д) Приготовление метал-
лическихъ издѣлій.

	4 завода.	2 завода.
Вагранокъ	8	2
Отражательн. печей	1	—
Кузнечныхъ и друг. горновъ	7	43
Отлито изъ вагранокъ	183.601 пудовъ	155.376 пудовъ
» » отражательныхъ печей	28.477 »	—
Приготовлено эмалиров. посуды	—	135.294 »
Стальныхъ и желѣзн. издѣлій	40.006 »	93.652 »
Мѣдныхъ и проч. издѣлій	— »	2.989 »

с) Производительность
стали:

	1882 г.	1895 г.
Печей Мартена	4	—
Получено стали	91.182 пудовъ	—
Выдѣлано » сортовой . .	22.098 »	—
» » листовой . .	22.000 »	—

**34. Товарищество Думеническаго чугуноплавленного и
литейнаго завода Цыплаковыхъ и Лабунскаго.**

Думеническій заводъ товарищества Цыплакова и Лабунскаго находится въ Жиздринскомъ уѣздѣ, Калужской губ., при станціи Брынѣ. Заводъ основанъ въ 1883 году, занимаетъ площадь въ 1.976 десятинъ, которыя составляютъ собственность Товарищества, и имѣетъ жителей до 1.000 человекъ¹⁾).

Заводъ имѣетъ торговые склады въ Москвѣ—Средняя Прѣсня, домъ Цыплакова и въ Брянскѣ—на вокзалѣ Риго-Орловской желѣзной дороги.

Производство завода состоитъ изъ разнаго рода чугунныхъ отливокъ доменнаго и ваграночнаго литья, какъ то: посуды и вообще домашней утвари простой и эмалированной, арматуры, каминовъ, водопроводныхъ принадлежностей, машинныхъ частей и разнаго рода заводскаго инструмента, для чего заводъ располагаетъ доменной печью емкостью въ 4.086 куб. футовъ и двумя вагранками.

Въ послѣдніе три года на заводѣ были двѣ доменныхъ печи, но въ началѣ 1896 года одна печь сломана для замѣны ея новой—большихъ размѣровъ.

Производительность завода въ 1895 году выражалась слѣдующими цифрами:

¹⁾ По даннымъ «Сборника статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи» за 1895 годъ значится заводской площади 2.148 десятинъ, въ томъ числѣ лѣсной 1.228 десятинъ. *Прим. Ред.*

Проплавлено рудъ	518.122 пуд.
Выплавлено чугуна—сѣраго литейнаго	
въ штыкахъ	48.000 »
Сдѣлано доменнаго литья	140.081 »
» ваграночнаго литья	74.600 » ¹⁾

Руды—бурый желѣзнякъ съ содержаніемъ желѣза около 42⁰/₀, разрабатываются по всей принадлежащей заводу дачѣ, на пространствѣ около 300 десятинъ и въ разстояніи отъ завода около 5 верстъ. Такъ какъ вблизи завода нѣтъ ни судоходныхъ рѣкъ, ни желѣзныхъ дорогъ, то заводъ для доставки руды, а также и перевозки разнаго рода грузовъ, пользуется исключительно гужевымъ способомъ, и стоимость руды считается заводомъ 5 копѣекъ за пудъ.

Для обжига рудъ имѣются 4 рудообжигательныя печи системы Мозера, отопляемыя газами доменныхъ печей; суточная средняя производительность доходить до 2.700 пуд., при чемъ обожженная руда имѣетъ 42⁰/₀ желѣза.

Доменная печь имѣетъ слѣдующіе размѣры:

	Домна № 1.	Домна № 2.
Высота отъ лещадн до колошника	50'	48'
Возвышеніе распара надъ лещадью	15'	15'
Глубина горна до фурмъ	25"	25"
Диаметръ колошника	10'	8'6"
» распара	11'	9'6"
» горна	4'	3'8"

При этихъ размѣрахъ объемъ доменной печи выходитъ въ 4.086 куб. фут. Нагрѣваніе вдуваемаго въ печь воздуха примѣрно до 250⁰, производится въ двухъ трубчатыхъ аппаратахъ съ поверхностью нагрѣва около 1.900 кв. фут. Воздухъ достав-

¹⁾ Цифры эти нѣсколько разнятся отъ показанныхъ въ «Сборникѣ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи» за 1895 годъ; такъ, чугуна изъ доменъ въ штыкахъ выплавлено 122.260 пудовъ, въ припасахъ 140.081 пуд., а изъ вагранокъ 39.274 пуда. *Прим. Ред.*

ляется для каждой домны отдѣльно отъ 2-хъ паровыхъ горизонтальныхъ воздухоудвнхъ машинъ, силою до 40HP¹⁾ Размѣры этихъ машинъ слѣдующіе:

	Домна. № 1.	Домна. № 2.
Диаметръ пароваго цилиндра.	20"	15"
Ходъ поршня.	36"	28"
Диаметръ воздухоудв. цилиндровъ	40"	36"
Ходъ поршня.	60"	50"

Необходимый паръ доставляется отъ 5 котловъ цилиндрическихъ съ подогревателемъ, каждый съ поверхностью нагрѣва по 430 кв. фут., отопливаемыхъ отчасти колошниковыми газами.

Руда, флюсъ и горючее поднимаются на домну особыми приводными подъемниками, и въ шихту обыкновенно идетъ:

угля 5 четвертей
дровъ $\frac{1}{3}$ кубической сажени
руды 39 пудовъ
флюсу 6 пудовъ

и въ среднемъ выплавляется около 16 пуд. чугуна на коробъ угля или 32 фунта на пудъ угля, а въ сутки около 500 пуд. чугуна на домнѣ № 1 и около 410 пуд. на домнѣ № 2.

Кромѣ доменной печи, для отливки мелкихъ вещей и отчасти для переплавки браку, заводъ имѣетъ двѣ вагранки съ 2 фурмамп, высотой 21' и діаметромъ 3' 8" каждая. При вагранкахъ два вентилятора системы Шильде, могущіе доставлять до 950 куб. фут. воздуха въ 1 минуту въ каждую. Производительность вагранокъ до 21 пуд. въ часъ.

Расходъ горючаго въ 1895 году — дровъ и угля — для дѣйствія завода (двухъ доменныхъ печей и двухъ вагранокъ) былъ слѣдующій:

Дровъ 5.282 куб. саж.
Угля, выжигаемаго час-
ттю въ печяхъ . . . 12.285 коробовъ (каз. мѣры).

¹⁾ Число всѣхъ паровыхъ машинъ на этомъ заводѣ 4, общемою силою въ 108HP.

Ни дрова, ни уголь въ своихъ дачахъ не заготавливаются, а заготавливаются въ арендуемыхъ дачахъ сосѣднихъ лѣсовладѣльцевъ. Такимъ образомъ всѣ матеріалы, если не мѣстные, то своей заготовки, кромѣ матеріаловъ употребляемыхъ для эмалирования посуды, которыхъ ежегодно расходуется заводомъ на сумму до 10.000 руб.

Эмалирование чугушной посуды здѣсь ведется двумя способами—обыкновеннымъ простымъ и новымъ двойнымъ, практикуемымъ только на Думеническомъ заводѣ.

Чтобы установить разницу между указанными способами эмалирования, необходимо нѣсколько остановиться здѣсь на описаніи того и другого способовъ.

Эмаль есть стекло, окрашенное окисями металловъ. На благородныхъ металлахъ она употреблялась уже въ древнія времена, на чугунѣ съ конца прошлаго столѣтія, а на желѣзѣ съ сороковыхъ годовъ настоящаго столѣтія.

Эмалирование чугуна производится обыкновенно слѣдующимъ образомъ: чугунныя издѣлія погружаются на нѣсколько часовъ въ слабыя минеральныя кислоты, —поверхность ихъ обмывается и по возможности очищается отъ графита, песку, ржавчины, и издѣлія просушиваются; затѣмъ издѣлія обливаются массою, называемой грунтомъ, состоящимъ изъ кремневой кислоты, борнокислаго натра и глинозема, потомъ сушатся и обжигаются въ муфельныхъ печахъ. Послѣ обжиганія чугунныя издѣлія обливаются эмалью, т. е. сравнительно легкоплавкимъ стекломъ, смолотымъ въ порошокъ, къ которому прибавляется вода и глина въ такомъ количествѣ, чтобы составила густая, какъ сливки, и удобная для обливанія издѣлій масса. Внутренняя эмаль для чугунныхъ издѣлій требуется преимущественно бѣлая. Окраска эмали въ бѣлый цвѣтъ производится посредствомъ окиси олова, фосфорнокислой извести, глинозема въ соединеніи съ фторомъ и натромъ (криолитъ) или мышьякомъ. Понятно, что внутренняя эмаль, предназначенная для покрытія кухонной посуды, не должна содержать въ себѣ ни мышьяка, ни свинцовыхъ солей, ни цинковыхъ бѣлилъ (достигается легкоплавкость) или другихъ вредныхъ для здоровья веществъ.

Послѣ обливанія эмалью посуда сушится и обжигается до

температуры плавления эмали, чѣмъ и оканчивается процессъ эмалированія.

Недостатки вышеописаннаго общепринятаго способа эмалированія слѣдующіе:

Для непрозрачности эмали къ ней прибавляютъ большое количество красящихъ веществъ, отчего понижается сопротивленіе эмали дѣйствию кислотъ и щелочей, вслѣдствіе пониженія процентнаго содержанія кремневой кислоты. Съ другой стороны, желая избѣжать пониженія процентнаго содержанія кремневой кислоты прибавленіемъ меньшаго количества вышеупомянутыхъ окрашивающихъ веществъ, получается эмаль слишкомъ прозрачная; но тогда для полученія бѣлаго непрозрачнаго цвѣта необходимо было бы обливать посуду такимъ толстымъ слоемъ эмали, что эмалировка вслѣдствіе этого оказалась бы слишкомъ непрочной.

Чтобы избѣжать этихъ недостатковъ эмалированія Думеничской заводъ производитъ эмалировку не двумя (какъ обыкновенно), а тремя разными слоями. Первый слой—грунтъ, послѣ наложенія котораго посуда при очень высокой температурѣ обжигается, второй слой—очень тонкій, сильно окрашенный окисью олова и кріолита для достиженія бѣлаго непрозрачнаго цвѣта, третій слой, тоже очень тонкій, состоитъ изъ стекла, ничѣмъ не окрашеннаго, съ очень большимъ процентнымъ содержаніемъ кремневой кислоты (до 62%).

Благодаря такому особому способу эмалированія издѣлій Думеническаго завода, получается бѣлая эмаль, состоящая изъ трехъ слоевъ, общая толщина которыхъ не превышаетъ толщины эмали, приготовляемой на другихъ заводахъ только изъ двухъ слоевъ, при чемъ верхній третій слой эмали составляетъ стекло, которое, благодаря большому содержанію кремневой кислоты, настолько прочно, что на него почти не дѣйствуютъ ни органическія, ни неорганическія кислоты, ни щелочи, что, между прочимъ, удостовѣрено лабораторіей Общества для содѣйствія улучшенію и развитію мануфактурной промышленности (Москва, 2 мая 1896 г., № 4.217).

Сбытъ издѣлій—чугуннаго литья—производится главнымъ образомъ въ Западный край, а также въ Москву, Петербургъ

п частію въ южныя губерніи п на Кавказъ, всего на сумму приблизительно около 250.000 руб., а чугуна въ штыкахъ—сѣраго литейнаго чугуна—Брянскому заводу на сумму около 50.000 рублей.

Стоимость разныхъ издѣлій Думеническаго завода слѣдующая:

	Въ заводѣ.	Въ Москвѣ.
Камни	отъ 2 р. 65 к. до 3 » 36 »	отъ 2 р. 94 к. до 3 » 73 »
Печи Московскаго образца .	отъ 2 » 35 » до 2 » 80 »	— —
» Петербургскаго обр. .	отъ 2 » 10 » до 2 » 90 »	отъ 2 » 38 » до 3 » 15 »
» обыкновенныя	отъ 1 » 85 » до 2 » — »	отъ 2 » 15 » до 2 » 20 »
Дверки обыкновенныя . .	по-штучно	} тоже
» герметическія. . . .	»	
Рѣшетки для ограды . .	за звено	
Раковины эмалиров. . . .	3 р. 70 к.	4 р. 50 к.
Литье эмалирован. . . .	3 » 70 к. —	отъ 4 р. 50 к. до 4 » 70 »
Гири вѣсовыя комплектъ ¹⁾ .	—	2 р. 60 к.

Всего рабочихъ въ заводѣ постоянныхъ 300 человѣкъ, временныхъ 60 и на сторонѣ до 200 человѣкъ, работающихъ по 11 часовъ въ день. Плата мастерамъ производится поштучно или поденно, а черноработчимъ по мѣсячно отъ 12 руб. до 45 руб. въ мѣсяць.

Полная плата, выданная рабочимъ въ 1895 году, доходила:

Рабочимъ, при заводскихъ работахъ	70.000 руб.
» при рудничныхъ работахъ	5.000 »
» при куренныхъ работахъ	2.000 »
Коннорабочимъ при подвозкѣ руды, дровъ, угля, чугуна и другихъ матеріаловъ	23.000 »
Тоже при перевозкѣ продуктовъ производства	30.000 »

¹⁾ Комплектъ гирь вѣситъ 1 п. 1¹/₂ фунта; за клейменіе гирь плата считается особо.

Рабочіе помѣщаются въ зданіяхъ, принадлежащихъ заводу, при чемъ семейные имѣютъ отдѣльные деревянные дома съ дворами и огородами.

При заводѣ имѣются отдѣльная школа и больница съ врачомъ, фельдшеромъ и прислугою.

На выставку были представлены: образцы рудъ изъ бурыхъ желѣзняковъ, образцы сѣраго литейнаго чугуна въ штыкахъ и пробахъ и литые черное, никкелированное и эмалированное.

Изъ чернаго литья обращаютъ на себя вниманіе разной величины каминны, черная кухонная посуда и печные приборы; изъ никкелированного — опять каминны и разнаго рода дверныя принадлежности; наконецъ изъ эмалированного — разнаго рода посуда и водопроводныя принадлежности, ватерклозетныя горшки, мониторы, раковины и проч.

Экспертизою обращено вниманіе на раціональную постановку заводскаго дѣла вообще и на высокія качества чугуновыхъ отливокъ, получаемыхъ непосредственно изъ доменной печи въ особенности, а также на введеніе особаго способа эмалированія чугунной посуды, отличающагося большою прочностью.

Горные заводы Юга и Юго-Западной Россіи.

ЧАСТНЫЕ ЗАВОДЫ.

35. Акціонерное Общество Брянскихъ заводовъ ¹⁾.

Акціонерное Общество Брянскихъ желѣзодѣлательныхъ, сталелитейныхъ и механическихъ заводовъ образовалось въ 1873 году для выплавки чугуна, выдѣлки желѣза и стали, пригото-

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы изъ весьма обстоятельно составленной брошюры «Краткій историческій очеркъ принадлежащихъ Брянскому Обществу заводовъ, желѣзнаго рудника и угольныхъ копей», составленной для выставки 1896 года; кромѣ того, на выставкѣ-же раздавался бесплатно подробный иллюстрированный каталогъ, озаглавленный «Профили желѣза и стали Общества Брянскаго рельсопрокатнаго завода», 1894 г., 3-е изданіе, наглядно знакомящій съ разнообразнымъ сортиментомъ заводскаго производства. *Прим. Ред.*

вления изъ нихъ издѣлій на продажу и для добычи всякихъ металловъ и минераловъ.

Уставъ Общества Высочайше утвержденъ 20 июня 1873 года.

Въ настоящее время Обществу принадлежать два завода: Брянскій заводъ въ Брянскомъ уѣздѣ, Орловской губернии, подлѣ станціи Бѣжецкой, Риго-Орловской желѣзной дороги, при сліяніи двухъ сплавныхъ рѣкъ Десны и Болвы, и Александровскій близъ г. Екатеринослава, находящійся въ срединѣ между руднымъ Криворогскимъ и каменноугольнымъ Донецкимъ бассейнами.

Значительное уменьшеніе спроса на рельсы около 1880 года, для производства которыхъ былъ построенъ Брянскій заводъ, заставило правленіе Общества искать исходъ увеличенной производительности завода въ другихъ направленіяхъ, поэтому около этого же времени было введено производство изъ литаго металла котельнаго и листоваго желѣза, которое въ то время начало уже входить въ общее употребленіе взаимѣнь сварочнаго, значительно расширена сборочная мастерская для мостовъ, въ которой какъ разъ около этого времени собирался мостъ для Днѣпра въ Екатеринославѣ, и построена большая кузница для стальныхъ поковокъ, давшая возможность употреблять часть стали, не находившую примѣненія въ видѣ рельсовъ, на оси, валы и другіе предметы. Кромѣ того, вслѣдствіе развитія нефтянаго дѣла и перевозки керосина наливомъ, возникъ спросъ на вагоны-цистерны, резервуары и проч., и изготовленіе ихъ получило значительное развитіе въ заводѣ.

Общій характеръ производства Брянскаго завода въ 1884 году, при производительности на 6.500.000 рублей, распредѣлялся такъ: рельсовъ 11%, скрѣпленій 8%, вагоновъ 18%, мостовъ 13%, листоваго желѣза и стали 18%, сортоваго желѣза и стали 7%, котельныхъ работъ 4%, издѣлій для сахарныхъ заводовъ 1% и разныхъ 20%. Отсюда видно, что Брянскій заводъ былъ исключительно передѣльнымъ, употреблявшимъ въ значительномъ количествѣ иностранный чугуны.

Въ 1884—1885 гг. правленіемъ Общества было принято рѣшеніе о постройкѣ собственнаго металлургическаго завода, (Южно-Россійскаго Александровскаго завода), для приготовленія

чугуна и впоследствии стали, рельсовъ и т. п., и въ тоже время въ Брянскомъ заводѣ совершается постепенный переходъ съ производствъ металлургическихъ на производства механическія. Въ 1889 году Александровскій заводъ былъ уже построенъ и началъ снабжать Брянскій заводъ чугуномъ и изготовлять на продажу чугуны, желѣзо и рельсовые скрѣпленія. Въ 1891 году начинается прокатка рельсовъ на Александровскомъ заводѣ сначала изъ мартеновской стали, а потомъ изъ бессемеровской и въ скоромъ времени все рельсовое производство Брянскаго завода, кромѣ специальныхъ и легкихъ профилей, переносится въ южный заводъ, а въ Брянскомъ заводѣ предпринимаются пригготовительныя работы для постройки паровозовъ. Первый заказъ на 24 восьмиколесныхъ Компаундъ паровоза для Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ возросъ въ 1895 году до 118 паровозовъ. Скорую постановку паровознаго дѣла на Брянскомъ заводѣ очень облегчило примѣненіе фасоннаго стального литья по изготовленію паровозныхъ и тендерныхъ колесъ и другихъ частей паровоза. Въ 1882 году были впервые на Брянскомъ заводѣ отлиты стальные паровозныя колеса и поставлены подъ паровозъ на принадлежащей заводу Жуково-Акулицкой желѣзной дорогѣ. Такія-же колеса, испробованныя подъ копромъ и съ результатами испытаній были представлены въ Министерство Путей Сообщенія. Послѣ продолжительныхъ ходатайствъ, при сочувственной поддержкѣ управленія Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ, было разрѣшено поставить стальные литыя колеса на 24 паровозахъ перваго класса для Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ, которые были, такимъ образомъ, первыми паровозами, изготовленными въ Россіи со стальными литыми колесами.

Для устройства Александровскаго завода Брянскимъ О-вомъ былъ приобрѣтенъ у Анонимаго О-ва Криворогскихъ рудъ участокъ желѣзныхъ рудъ въ 57 десят. 388 кв. саж. и у гор. Екатеринослава два участка въ 123 десят. 1.660 кв. саж.; для обезпеченія же дѣйствія завода, Правленіе Брянскаго О-ва заарендовало рудныя мѣсторожденія у Харченка и Корпницкаго срокомъ отъ 36 до 24 лѣтъ, по полнокѣйки съ пуда добытой руды, и закупило ихъ у Криворогскаго О-ва желѣзныхъ рудъ и у крестьянъ села Кривой Рогъ, Херсонской губ. и уѣзда, а уголь

и кокс — у разных южных горнопромышленных фирм. Независимо отъ дѣйствующихъ желѣзныхъ рудниковъ Брянское Общество въ концѣ 1895 года заарендовало 18 тысячъ десятинь рудной земли въ Кривомъ Рогѣ, гдѣ предполагается найти большіе запасы руды.

Всего заарендовано этимъ Обществомъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ 15, каменнаго угля 3, марганцевыхъ рудъ 2, известняка и доломита 8, огнеупорной глины 1 и кварца 1.

Въ настоящее время добыча желѣзной руды производится на земляхъ Харченка (съ 1896 г.), а марганцевой руды на землѣ Гр. д'Уссо.

Рудное мѣсторожденіе на землѣ Харченка, находящееся въ Верхнеднѣпровскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губ., представляется въ видѣ трехъ штоковъ и разрабатывается открытымъ разносомъ. Двѣ паровыхъ машины по 40 силъ поднимаютъ по наклоннымъ плоскостямъ клѣти съ вагонетками; при машинахъ 2 паровыхъ котла съ подогревателями. Ежегодная добыча до 7¹/₂ милліоновъ пудовъ руды.

На рудникѣ имѣются слѣдующія мастерскія: кузнечная, механическая и плотницкая, также 2 казармы для рабочихъ, 7 барачковъ, 12 квартиръ, больница и 5 домовъ для служащихъ. Управляется рудникъ русскимъ горнымъ инженеромъ. Рабочихъ задолжается отъ 300 до 350 человекъ.

Мѣсторожденіе каменнаго угля, прибрѣтенное Обществомъ въ Славяносербскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губерніи, занимаетъ 1.613 десятинь. Угольные пласты нижнихъ ярусовъ принадлежатъ къ разряду жирныхъ, сильно спекающихся коксовыхъ углей, дающихъ до 75% плотнаго кокса; угли верхнихъ пластовъ представляютъ переходъ къ пламеннымъ. Рабочихъ пластовъ 8, составляющихъ запасъ угля въ 2.745.008.800 пудовъ. Въ 1894 году заложены 2 шахты по 25 саж., углубляется капитальная шахта въ 50 саж. первоначальной глубины; клѣти трехъ-этажные, по 2 вагонетки въ каждомъ этажѣ. Для отлива воды служить насосъ Вортингтона на 6.000 ведеръ въ часъ. При шахтѣ имѣется 10 паровыхъ котловъ Корнваллійской системы. Надшахтное зданіе устроено весьма рационально.

Вентиляція будетъ производиться паровымъ вентиляторомъ.

Годовая добыча предполагается въ 16 милл. пудовъ угля; стоимость одного пуда на ст. Алмазной въ 4,796 коп. Строятся казармы для рабочихъ числомъ 37 и семейные дома числомъ 62, имѣется больница, строится баня и устроены пруды ¹⁾).

Ниже мы приводимъ добычу разныхъ ископаемыхъ на земляхъ Общества Брянскихъ заводовъ за 1887 и 1895 года, а также и за время съ 1887 по 1896 годъ.

ДОБЫТО.	Руды	Руды мар-	Угли	Извести и	Глины огне-	Кварца.
	железной.	ганцевой.	камен.	доломата.	упорной.	
	П	у	д	о	в	ь.
Въ 1887 г.	28.783	—	—	211.118	143.192	—
Въ 1895 г.	7.669.600	1.416.600	—	—	—	100.000
Съ 1887 г. по 1896 годъ	25.664.463	2.659.047	47.000	5.719.844	859.703	200.000

Сначала Александровскій заводъ готовилъ только желѣзо для рынка и чугуны для Бѣжецкаго завода, а затѣмъ въ 1889 году, послѣ введенія сталелитейнаго производства, сперва по способу Сименсъ-Мартена, а затѣмъ Бессемера, было введено и окончательно упрочилось производство рельсовъ. Затѣмъ устройство желѣзнодорожныхъ мостовъ и развитіе водопроводнаго дѣла въ Россіи побудили Александровскій заводъ выстроить отдѣльную сборочную для мостовъ и большую чугунолитейную для отливки трубъ до 28" діаметромъ.

Дальнѣйшее развитіе завода въ 1895 году предпринято съ цѣлью увеличенія производительности рельсопрокатной и вообще улучшенія и удешевленія продукта. Всѣ донецкіе угли содержатъ въ себѣ въ большей или меньшей степени сѣру, которая остается и въ коксѣ послѣ его выжиганія, и при доменной плавкѣ

¹⁾ Настоящія краткія свѣдѣнія о каменноугольной копи Общества Брянскихъ заводовъ нами приводятся, во-первыхъ, потому, что обойти молчаніемъ такую обширную разработку невозможно, а во-вторыхъ, вслѣдствіе того, что объ этой копи не дается никакихъ данныхъ въ IV-мъ выпускѣ, группы VII (61) «Ископаемые угли».

переходить въ чугуны. Для удаленія большой части сѣры изъ чугуна построенъ коллекторъ на 100 тоннъ, въ который чугуны вливается изъ разныхъ доменъ и потомъ поступаетъ въ конверторы; кромѣ того коллекторъ, смѣшивая чугуны изъ разныхъ доменъ, даетъ болѣе однородный матеріалъ и тѣмъ облегчаетъ процессъ бессемерованія.

Общій характеръ дѣятельности заводовъ выясняется изъ разсмотрѣнія слѣдующей таблицы:

	Бѣжецкій заводъ въ 1895 г.				Александровскій.
	Количество.	Всѣхъ.	Сумма.	% отъ пуща.	1895 г.
Паровозовъ съ тендерами . .	118	405.901	3.778.765	36,1	—
Вагоновъ товарныхъ	827	362.532	1.162.655	22,65	—
» цистернъ	195	145.200	579.719		—
» платформъ	478	150.750	626.354		—
Полускатовъ вагонныхъ паровозныхъ, осей и колесъ обдѣланныхъ	—	169.555	736.674	8,0	—
Рессоръ вагонныхъ	3.654	18.802	97.125		—
Мостовъ и поворотныхъ бруговъ	—	228.744	981.314	9,35	105.123
Стрѣлокъ и крестовинъ	—	147.102	472.932	4,5	—
Заказы артиллерійскаго въдомства (снаряды, мины, лафеты)	—	7.017	175.753	1,65	—
Издѣлія механическія, котельныя и пр.	—	91.440	530.156	5,1	—
Рельсы	—	81.101	175.021	1,65	3.795.096
Накладки и подкладки	—	32.601	68.777	0,65	237.037
Жельзо и сталь сортовыя	—	87.709	173.157	1,6	796.048
Сталь листовая и судостроительная	—	150.788	391.760	3,75	—
Оси и бандажи	—	171.098	448.007	4,35	—
Вагонныя швеллера	—	27.894	67.258	0,65	—
Коксъ	—	—	—	—	4.207.457
Чугуны обыкновенный	316.075	—	—	—	8.803.880
» зеркальный	—	—	—	—	597.039
Сталь бессемеровская	—	—	—	—	4.594.534
» мягкая мареновская	—	—	—	—	695.968
» рельсовая	—	—	—	—	291.419
Фасонное литье	—	—	—	—	8.708
Пудльбаръ	—	—	—	—	853.652
Трубы чугунныя	—	—	—	—	77.212
Литье разное чугунное	—	—	—	—	257.386
Тоже мѣдное	—	—	—	—	2.437
	—	2.278.234	10.465.427	100	—

Доменные печи Александровскаго завода работают на донецкомъ коксѣ, получаемомъ со стороны и выжигаемомъ на самомъ заводѣ и на рудахъ Криваго Рога. Коксовое отдѣленіе завода состоитъ изъ промывальной съ отдѣльной паровой машиной: $d = 484$ мм., $h = 800$ мм. и $n = 60$ мм., съ производительностью на 30.000 пуд. угля въ сутки и изъ 180 коксовальныхъ печей системы Коппе, расположенныхъ въ одну линію, группами по 20 печей. Размѣры печей: длина 9.000 мм., ширина 485 мм. и высота до свода 1.450 мм.; производительность каждой печи 1,5 тонны кокса въ сутки.

Наибольшее количество переплавляемыхъ рудъ Криваго Рога относятся къ безводнымъ окисямъ желѣза и главнѣйше къ желѣзному блеску, и переплавляются преимущественно руды съ содержаніемъ желѣза до 60%; бѣдныя руды, съ содержаніемъ желѣза отъ 30 до 40%, содержащія иногда свыше 40% кремнезема и носящія названіе кварцитовъ, проплавляются только въ ограниченномъ количествѣ. Что касается марганцевой руды, то она получается изъ извѣстнаго пластоваго мѣсторожденія, эксплуатируемаго Брянскимъ О-вомъ, на правахъ аренды, близъ Никополя, въ видѣ пиролюзита съ содержаніемъ до 40% марганца, до 1,50% желѣза и до 20% кремнезема. Марганцевая руда употребляется при обыкновенной плавкѣ на зеркальный чугуны и даетъ въ чугуны до 1,80% марганца.

Флюсомъ является известнякъ, получаемый изъ Донецкаго бассейна, или изъ нѣкоторыхъ пунктовъ отложенія Криворогскаго устричнаго моря; составъ того и другого приблизительно слѣдующій: извести 50,84%, магнезіи 0,80%, глинозема 0,78%, кремнезема 3,20%, желѣза 1,20%; такой известнякъ, освобождая на обыкновенные бессемеровскіе шлаки около 47% извести, можетъ быть названъ вполне удовлетворительнымъ. Кромѣ известняковъ къ флюсующимъ матеріаламъ слѣдуетъ отнести еще доломитъ, получаемый со станціи Часовъ Ярѣ, Донецкой ж. д., и употребляемый только при плавкѣ на марганцевыи чугуны, или, въ малой дозѣ, при выплавкѣ литейнаго чугуна; составъ его отвѣчаетъ приблизительно слѣдующему анализу: потери отъ прокаливанія 44,80%, кремнезема 3,10%, глинозема 0,89%, извести 29,89%, магнезіи 19,67% и желѣза 1,41%. Наконецъ въ печь

идеть иногда и плавиковый шпатель, получаемый О-вомъ изъ-за границы; вслѣдствіе высокой своей цѣны матеріаль этотъ употребляется только въ рѣдкихъ случаяхъ разстройства плавки.

На заводѣ имѣется всего 4 доменныхъ печи; профили печей № 1 и № 2 одинаковы, а профиль печи № 3 отличается отъ печи № 4. Главные размѣры печей слѣдующіе:

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
Диаметръ колошника	3,45 метр.	3,45 метр.	4,00 метр.	4,00 метр.
Высота его цилиндрической части	0,750 >	0,750 >	0,90 >	0,90 >
Высота шахты сверху до цилиндрической части распара	8,325 >	8,325 >	11,75 >	10,90 >
Высота суженія цилиндрической части	1,2 >	1,2 >	0,5 >	1,20 >
Диаметръ распара	5,07 >	5,07 >	6,0 >	6,0 >
Высота заплечиковъ до перваго суженія	3,925 >	3,925 >	4,75 >	4,75 >
Высота суженнаго мѣста	1,08 >	1,08 >	—	—
Высота горна	1,47 >	1,47 >	3,0 >	3,0 >
Диаметръ горна	2,00 >	2,00 >	2,6 >	2,8 >
			1,8 >	
Разстояніе отъ земли до распара	6,475 >	6,475 >	7,75 >	7,78 >
Общая высота печей	16,75 >	16,75 >	20,90 >	20,75 >
Отношеніе высоты къ распару	3,30 >	3,30 >	3,50 >	3,46 >
Отношеніе высоты распара къ общей высотѣ	0,39 >	0,39 >	0,38 >	0,373 >
Отношеніе діаметра колошника къ общей высотѣ	0,21 >	—	0,19 >	0,19 >
Вмѣстимость печей	203,5 куб. м.	203,5 куб. м.	347,6 куб. м.	355,79 куб. м.
Производительность въ сутки на бессемеровскій чугуны	100 тон.	100 тон.	150 тон.	150 тон.
На 1 куб. метръ приходится чугуна въ сутки.	30 пуд.	30 пуд.	26 пуд.	26 пуд. 34

У каждой печи имѣется по одному шлаковому отверстию съ фурмой Люрмана. Выпускаемый изъ печи шлакъ стекаетъ въ бассейнъ, наполненный водой, гдѣ онъ тотчасъ же раздробляется, образуя легкое сыпучее тѣло; дробленный въ водѣ шлакъ поступаетъ на сосѣдній бетонный заводъ, готовящій изъ него кирпичи и другіе строительные матеріалы.

При печахъ № 1 и № 2 колошниковый подъемъ пневматическій, а при печахъ № 3 и № 4—паровой, самой удобной и распространенной теперь системы; при послѣднемъ подъемѣ двигателемъ служить сдвоенная горизонтальная паровая машина ($d = 14,5''$, $h = 24''$, $n = 50$). Въ случаѣ, когда недостаточно давленіе воздуха въ воздухопроводѣ къ доменнымъ печамъ, для дѣйствія пневматическаго подъема на помощь пускается отдѣльная нагнетательная сдвоенная паровая машина ($d = 300$ мм., $h = 500$ мм., d_1 воздушнаго = 750 мм., $n = 50$).

Воздуходувныхъ машинъ семь — три простыхъ и четыре сдвоенныхъ. Въ постоянной работѣ въ послѣднее время находятся три сдвоенныхъ машины, изъ которыхъ одна работает на двѣ малыя печи № 1 и № 2, а двѣ другія на большія печи, но чаще всего всѣ три машины работаютъ въ общій воздухопроводъ. Главные размѣры машинъ слѣдующіе:

	Одннар- ныхъ.	Сдвоен- ныхъ.
Диаметръ пароваго цилиндра	47,25''	39,373''
» воздушнаго »	96,5''	96,5''
Ходъ поршней	59''	59''
Число оборотовъ	18	17

Давленіе воздуха въ среднемъ колеблется между $1/3$ и $1/2$ атмосферы при машинахъ; при печахъ на три сантиметра ртутнаго столба менѣе.

Каждая пара доменныхъ печей имѣетъ свои батареи паровыхъ котловъ; при печахъ № 1 и № 2 двѣнадцать котловъ, изъ которыхъ два сист. Babcock et Wilcox съ поверхностью нагрѣва въ 800 кв. футъ каждый и десять обыкновенныхъ котловъ съ кипятыльниками, съ поверхностью нагрѣва въ 1.142 кв. фута каждый. При печахъ № 3 и № 4 имѣется 16 котловъ системы Babcock et Wilcox съ трубчатыми подогревателями; поверхность нагрѣва 800 кв. футъ и подогревателя 550 кв. фут. для каждаго котла.

Для нагрѣва воздуха имѣется всего 12 воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ, изъ которыхъ шесть системы Коупера назначаются для печей № 1 и № 2, и шесть системы Витвеля, вы-

сотою 18 метровъ, діаметромъ 6,5 метр. и поверхн. нагрѣва 2.200 кв. м., назначаются для печей № 3 и № 4; температура нагрѣва въ среднемъ 700° Ц.

Отводъ газовъ боковой производится по системѣ Парри и доменные газы утилизируются въ аппаратахъ для нагрѣва воздуха и подѣ котлами.

Доменное отдѣленіе Брянскаго завода расположено на противоположной сторонѣ Риго-Орловской ж. д., сообщается съ Брянскимъ заводомъ рельсовымъ путемъ черезъ ст. Бѣжица и состоитъ изъ 2 печей, діаметромъ въ распарѣ 9' и высотой 52' и 42'; при печахъ три воздуходувныхъ машины, 2 гидравлическихъ подъема и 2 нагрѣвательныхъ аппарата. Плавка ведется на древесномъ углѣ, получаемомъ въ собственной дачѣ, флюсь-известнякъ получаютъ съ берега Десны и руду ($s = 0,03$, $p = 0,07$ и $Fe = 65,48\%$) изъ Криваго Рога. Выплавляемый чугуны весь расходуется въ Брянскомъ заводѣ и отличается прекрасными качествами для передѣла на желѣзо и сталь.

Наибольшая часть выплавляемаго на Александровскомъ заводѣ чугуна идетъ прямо въ бессемеровскіе конверторы; чугуны эти относятся къ сѣрымъ кремнистымъ чугунамъ № 3, кромѣ того отливаются литейный № 1 и № 2 и марганцевый чугуны; составъ чугуновъ и соответственныхъ шлаковъ слѣдующій.

	Бессемеровскій.		Литейный чугуны.			Марганц. чугуны.	
	Чугуны.	Шлак.	Шлак.	№ 1.	№ 2.	Чугуны.	Шлак.
Кремнія	2,00	—	—	2,20	3	0,45	—
Марганца	1,86	—	—	0,30	0,75	0,21	—
Сѣры	0,05	—	—	0,010	0,080	—	—
Кремнезема	—	33,20	33,80	—	—	—	30%
Глинозема	—	13,20	10,40	—	—	—	8,8
Извести	—	50,24	52,71	—	—	—	37,13
Марганца	—	0,87	0,37	—	—	—	13,32

Сталелитейное отдѣленіе заводовъ Брянскаго О-ва состоитъ изъ бессемеровской литейной на Александровскомъ заводѣ и мартемовской—на обоихъ заводахъ.

Бессемеровская литейная имѣетъ два конвертора по 10 тоннъ каждый; процессъ ведется по тагильскому способу и продолжается, въ зависимости отъ качества и количества чугуна, отъ 15 до 40 минутъ, и въ среднемъ число плавокъ на жидкомъ чугунѣ изъ доменныхъ печей доходитъ до 24 въ сутки. Конечнымъ фабрикатомъ бессемеровскаго производства является исключительно рельсовая сталь.

Для вдуванія воздуха въ конверторы служить горизонтальная машина съ двумя паровыми и воздуходувными цилиндрами (діаметр. паров. цил. = 1,0 м., ходъ поршня = 1,57 м., діам. воздуходувнаго цил. = 1,3 м.); давленіе воздуха не превышаетъ 25 фунт. на кв. дм. и ниже 10 фунт. не опускается; воздушный регуляторъ при машинѣ имѣетъ діаметръ 1,22 м. и длину 15 м. Для вагранокъ воздухъ вдувается вертикальной воздуходувной машиной, имѣющей діаметр. пароваго цил. = 0,43 м., діаметръ воздуходувнаго 1,5 м. и ходъ поршня 0,91 м.

Аккумуляторъ на 18 атмосферъ, насосы, машины, равно и распредѣлительные гидравлическіе и воздушные краны, расположены противъ конверторовъ (въ особомъ зданіи) по линіи параллельной оси вращенія послѣднихъ.

Для дѣйствія машинъ имѣется 12 котловъ сист. Babcock et Wilcox съ поверхностью нагрѣва по 735 кв. футъ и котель сист. Шухова въ 1.158 кв. фут.

Для запаса, на случай переработки въ конверторахъ холоднаго чугуна, имѣются двѣ вагранки діаметромъ 2,3 м. и высотой 15 м., а для переплавки зеркальнаго чугуна двѣ вагранки діаметромъ 1,22 м. и высотой 11,4 м.

Извѣстно, что одной изъ главныхъ причинъ продуктивности бессемерованія служитъ однородность перерабатываемаго чугуна. Обстоятельство это въ связи съ вопросомъ обезсѣриванія привело къ мысли смѣшивать чугуны изъ разныхъ доменъ въ большомъ количествѣ въ особыхъ коллекторахъ-микстерахъ¹⁾. Коллекторъ, устроенный на Александровскомъ заводѣ, по наруж-

¹⁾ Къ осуществленію этой идеи было приступлено въ 1892 году. Инициатива устройства коллектора принадлежитъ директору завода горному-инженеру А. М. Горлинову.

ному виду напоминает собою бессемеровскій конверторъ, расположенный наклонно подъ угломъ 23° къ горизонту; кожухъ коллектора, имѣющій діаметръ 3,33 м. и длину 7,16 м., выложенъ огнеупорнымъ кирпичемъ толщиной 30 снт.; отъ горла къ верхней части дна идетъ сводъ въ одинъ кирпичъ, чѣмъ достигается меньшая потеря теплоты жидкаго чугуна. Вместимость конвертора 100 тоннъ. Чугунъ поднимается къ коллектору въ ковшѣ гидравлическимъ подъемомъ, и поворачиваніе коллектора для выливанія изъ него чугуна производится тоже при посредствѣ гидравлическихъ приспособленій.

При самыхъ разнообразныхъ чугунахъ и при особомъ порядкѣ ихъ смѣшиванія, изъ коллектора получается довольно однородный матеріалъ, при томъ съ замѣтно пониженнымъ содержаніемъ сѣры; послѣдняя, въ видѣ сѣрнистаго марганца, переходитъ въ шлакъ, частью же, въ видѣ сѣрнистаго газа (SO_2) въ воздухъ, чему много способствуетъ значительная, сравнительно, поверхность соприкосновенія расплавленнаго чугуна съ атмосферой.

Ниже приводятся результаты опредѣленій сѣры въ чугунахъ до и послѣ пребыванія ихъ въ коллекторахъ:

Чугунъ взятый въ коллекторъ.	Чугунъ взятый изъ коллектора.	Чугунъ взятый въ коллекторъ.	Чугунъ взятый изъ коллектора.
0,145	0,005	0,085	0,025
1,180	0,006	0,116	0,008
0,110	0,033	0,035	0,005
0,015	0,011	0,025	0,010
0,300	0,011	0,010	слѣды

Главнѣйшее условіе успѣшности работы коллектора — это возможно быстрый расходъ и возобновленіе жидкаго матеріала, благодаря чему и отчасти образованію силикатовъ закиси марганца (хотя въ незначительномъ количествѣ), чугунъ всегда поддерживается въ достаточной степени жидкимъ.

Мартеневскія сталелитейныя имѣются на Александровскомъ и на Бѣжецкомъ заводѣ, при чемъ на первомъ четыре основныхъ печи, а на второмъ девять печей, изъ которыхъ четыре съ кислой набойкой и пять съ основной.

Размѣры печей и вмѣстимость ихъ показаны въ слѣдующей таблицѣ.

	ПЕЧИ АЛЕКСАНДРОВСКАГО ЗАВОДА.			Печи Бжезскаго завода.		
	№ I и III.	№ IV.	№ II.	6 пе-	2	1
				чей.	печи.	печь.
				Пудовъ.		
Вмѣстимость печей	600 пуд.	900 пуд.	1.500 пуд.	450	600	900
Длина между столбами . .	3.900 мм.	4.600 мм.	6.900 мм.	—	—	—
Ширина . . .	2.220 >	2.000 >	3.000 >	—	—	—
Площадь газовыхъ пролетовъ	2 × 350 × 300	2 × 400 × 300	1 × 550 × 500	—	—	—
Толщина столбовъ между пролетами . .	580 мм.	600 мм.	600 мм.	—	—	—
Уклонъ пролетовъ къ горизонту	22°	—	30°	—	—	—
Площадь воздушныхъ пролетовъ	1 × 200 × 1.200	1 × 220 × 1.400	2 × 350 × 500	—	—	—
Высота свода надъ подиной	1.800 мм.	—	—	—	—	—
Общій объемъ регенераторовъ .	50 куб. метр.	130 куб. метр.	90 куб. метр.	—	—	—

Газъ получается изъ генераторовъ Сименса; на каждую печь имѣется четыре генератора; но такъ какъ обыкновенно работаютъ съ дутьемъ, то бываетъ совершенно достаточно двухъ генераторовъ для каждой печи. Размѣры генераторовъ слѣдующіе: площадь колосниковой рѣшетки 2,34 кв. м., сѣченіе шахты надъ колосниками 2.000 × 2.000, надъ сводомъ 2.000 × 2.500, высота отъ колосниковъ до свода 2.100 мм.

Обыкновенно употребляемая шихта содержитъ около 50% чугуна и 50% разной ломы желѣза. Въ случаѣ недостатка желѣзной и стальной ломы на Александровскомъ заводѣ примѣняется рудный процессъ (патентъ горныхъ инженеровъ братьевъ П. М. и Ю. М. Горяиновыхъ), устраняющій неудобство, происходящее отъ этого недостатка. При рудномъ процессѣ употребляется слѣдующая шихта: 80% чугуна и 20% руды; работа ведется такъ, что сначала заваливается руда въ количе-

ствѣ 25 пуд. на каждыя 100 пуд. чугуна; когда руда расплавится, то подсаживается чугунокъ, или въ кускахъ, или же расплавленный, для чего имѣется особое устройство, позволяющее пользоваться жидкимъ чугуномъ, или прямо изъ доменной печи, или же изъ коллектора. Вся операція съ жидкимъ чугуномъ (при завалкѣ 450—500 пуд. чугуна) продолжается 5 часовъ, такъ что успѣваютъ дѣлать отъ 4¹/₂ до 5 плавокъ, съ холоднымъ же чугуномъ дѣлаютъ около 4 плавокъ въ сутки. Выходъ стали 105—110 пуд. изъ каждыхъ 100 пуд. заваленнаго чугуна, такъ что значительная часть руды восстанавливается.

Сталь готовится преимущественно мягкая, идущая, какъ на рынокъ взамѣнъ пудлинговаго желѣза, такъ и для устройства котловъ (Бѣжецкій з.), мостовыхъ сооружений и проч. Анализъ стали колеблется въ слѣдующихъ предѣлахъ: $C = 0,08$ до $0,12\%$, $Mn = 0,4$ до $0,6$, P —слѣды, Si —слѣды и $S = 0,04$ до $0,09\%$. Такая сталь даетъ при разрывныхъ пробахъ отъ 34 до 42 klg. сопротивленія на квадр. мм. и отъ 37 до 25⁰/₁₀₀ удлиненія при длинѣ бруска въ 200 мм.

Разливъ стали на обоихъ заводахъ производится при помощи гидравлическихъ устройствъ.

Кромѣ болваночной стали въ мартеновскихъ литейныхъ на обоихъ заводахъ, но преимущественно на Бѣжецкомъ, изготовляется и фасонное литье, для чего имѣются особыя формовочныя отдѣленія съ 6 сушилками, 2 отжигательными печами и 3 паровыми кранами на Бѣжецкомъ заводѣ, и съ однимъ сушиломъ, размѣрами 5.500 × 2.800 мм., на Александровскомъ заводѣ. Сталь, приготовляемая для литья, имѣетъ слѣдующій составъ: $C = 0,20$ — $0,25\%$ $Mn = 0,6$ — $0,8\%$ и $Si = 0,13$ — $0,17\%$.

Материалы, употребляемые при мартеновскомъ производствѣ, слѣдующаго происхожденія: динасъ (кварцевый кирпичъ) отчасти своихъ заводовъ, отчасти нѣмецкій, магнезитовый кирпичъ и порошокъ—австрійскій, огнеупорный кирпичъ—своихъ заводовъ, хромистый желѣзнякъ съ Урала, доломитъ изъ Донецкаго бассейна, руда и известковый камень изъ Криваго Рога.

Рельсопрокатная мастерскія. Рельсопрокатная Александровскаго завода имѣетъ двѣ нагревательныя печи сист. Би-

шеру для нагрѣва слитковъ и двѣ печи для подогрѣва раскатокъ, 36-дюймовый (длина валиковъ $8'5''$) обжимной станъ, приводимый въ движеніе сдвоенной горизонтальной реверсивной паровой машиной ($d = 1.143$ мм., $h = 1.520$ мм., $n = 80$), съ передачей отъ машины къ стану 24 къ 47; по другую сторону машины поставленъ такой же станъ для стальной заготовки и книпеля и еще универсальный станъ для прокатки полосъ шириною до $28''$. Рельсопрокатный станъ состоитъ изъ двухъ паръ валиковъ діаметромъ $30''$ и длиною $5'6''$ и $6'$ и приводится въ дѣйствіе такую же реверсивною паровой машиной, какъ и обжимной станъ. Нагрузка и разгрузка нагрѣвательныхъ печей производится при помощи гидравлическихъ приспособленій и 6—8-рельсовый слитокъ, имѣющій $18''$ въ квадратѣ обжимается въ станѣ до $7\frac{1}{2}''$ въ квадратѣ и разрѣзывается подъ парогидравлическими ножницами на двѣ части, изъ которыхъ, уже послѣ соотвѣтственнаго подогрѣва, выковываются рельсовые полосы.

Рельсообдѣлочная мастерская имѣетъ три правильныхъ прессы, 8 двойныхъ концевострагивающихъ фрезерныхъ станковъ, 8 сверлильныхъ станковъ; для приведенія въ дѣйствіе этихъ станковъ, а также для движенія станковъ небольшой ремонтной мастерской, а именно 3 строгальныхъ станковъ, 6 токарныхъ и 1 сверлильнаго, имѣется особая паровая машина ($d = 19''$, $h = 31,5''$, $n = 70$).

Въ рельсопрокатной мастерской 34 паровыхъ котла, изъ коихъ 28 системы Babcock et Wilcox съ поверхностью нагрѣва по 735 кв. фут. каждый и 6—системы Шухова съ поверхностью нагрѣва 2.190 кв. фут. каждый.

Рельсопрокатная Бѣжецкаго завода состоитъ изъ обжимнаго и рельсоваго становъ, каждый съ своей реверсивной двухцилиндровой паровой машиной ($d = 39\frac{3}{8}''$, $h = 48''$); въ рельсопрокатномъ станѣ, кромѣ рельсовъ, катаются крупные угольники, вагонные швеллера и проч. Въ непосредственной связи съ рельсопрокатной здѣсь находится также отдѣльный крупносортовый станъ для прокатки угловой, полосовой, рессорной стали и пр. съ отдѣльной паровой машиной ($d = 26''$, $h = 48''$), три мелкосортныхъ стана и станъ для прокатки тонкаго листового

кровельнаго желѣза. Кромѣ помянутыхъ прокатныя имѣютъ еще слѣдующія устройства: ножницъ 5, пилъ паров. 2, самотасокъ паровыхъ 2, крановъ 4, печей сварочныхъ газовыхъ 7, тоже нефтяныхъ 3; кромѣ того въ рельсообдѣлочной при 25 сильной паровой машинѣ находятся фрезерныхъ станковъ концеобстрагивающихъ 6, сверлильныхъ 10, токарныхъ 3, строгальныхъ 1, шепингъ 2.

Кромѣ того на Бѣжецкомъ заводѣ находится спеціальная листопрокатная и бандажепрокатная мастерскія. Первая имѣетъ двухцилиндровую паровую машину ($d = 38^3/s''$, $h = 48''$), ножницъ паровыхъ 3, крановъ 3, печей газовыхъ 1, печей отжигательныхъ нефтяныхъ 1 и правільный станокъ. Бандажепрокатная имѣетъ бандажепрокатный станъ (черновой и чистой горизонтальные станы), печей газовыхъ 2, прессовъ гидравлическихъ 2, насосовъ 2, аккумуляторъ 1, станокъ токарный 1 и пр.

Пудлинговое и желѣзопрокатное отдѣленіе Александровскаго завода имѣетъ 34 пудлинговыхъ печи съ садкою отъ 20 до 24 пуд., изъ которыхъ въ постоянной работѣ около 27 печей; при каждой печи котлы сист. Babcock et Wilcox, съ поверхностью нагрѣва въ 735 кв. фут.; для обжимки криць служатъ четыре паровыхъ молота по $1^1/2$ тонны, а для прокатки криць на пудельбарсъ имѣется прокатный станъ $trio$ съ тремя парами станинъ, приводимыхъ въ дѣйствіе горизонтальной паровой машиной ($d = 32''$, $h = 47''$).

Бѣжецкій заводъ для производства сварочнаго желѣза имѣетъ только пять пудлинговыхъ печей и при нихъ паровой молотъ въ 3 тонны.

Прокатное отдѣленіе имѣетъ станы: крупносортный съ универсальнымъ и листовымъ, при діаметрѣ валковъ $21''$ и длинѣ валковъ на крупносортномъ станѣ $5'$ и $6^8/8''$; универсальномъ для прокатки полосъ до $24''$ и листовомъ—для прокатки листовъ шириною до $3^1/2'$. При крупносортномъ станѣ паровая машина, діаметръ цилиндра которой $32''$, ходъ поршня $47''$ и число оборотовъ 75. Кромѣ того имѣются два мелкосортныхъ стана (изъ которыхъ одинъ проволочный) и одинъ среднесортный станъ. Проволочный и среднесортный станъ приводятся въ движеніе

горизонтальной сдвоенной паровой машиной съ канатной передачей ($d = 28''$, $h = 36''$, $n = 75$, число оборотовъ среднесортныхъ валковъ 150, мелкосортныхъ 250). При всѣхъ станкахъ 9 сварочныхъ печей, съ котлами при нихъ системы Шухова или Babcock et Wilcox, съ поверхностью нагрѣва отъ 1.158 кв. фут. до 735 кв. фут. каждый.

На каждомъ заводѣ для обточки валковъ имѣются отдѣльныя токарныя; на Бѣжецкомъ заводѣ токарная имѣетъ шесть токарныхъ станковъ и два крана, а на Александровскомъ два двойныхъ токарныхъ станка и два одинарныхъ.

Въ непосредственной связи съ токарной Александровскаго завода находится мастерская для изготовленія рельсовыхъ накладокъ и подкладокъ, въ которой одна печь, одинъ гаечный прессъ и пять приводныхъ прессовъ, приводимыхъ въ движеніе 16-ти сильнымъ локомотивомъ.

Молотовая мастерская Бѣжецкаго завода имѣетъ молотъ въ 15 тоннъ, при немъ четыре крана отъ 20 до 10 тоннъ; 2 молота по 5 тоннъ съ 2 кранами, 2 молота по 3 тонны, 2 молота по 2 тонны, 1 молотъ въ $\frac{1}{4}$ тонны и 4 крана, печей газовыхъ 3, нефтяныхъ 5, при послѣднихъ 4 паровыхъ котла. Производительность мастерской въ 1895 г. была слѣдующая:

Колецъ для бандажей, рамъ, флянцевъ	390.300	пуд.
Осей вагонныхъ и паровозныхъ	164.600	>
Разныхъ поковокъ	66.500	>
Заготовки	132.000	>
<hr/>		
Всего	753.400	пуд.

Кузница Бѣжецкаго завода состоитъ изъ трехъ отдѣленій: общей кузницы, колесной, гдѣ помѣщаются гидравлическіе прессы для штамповки прапнелей, и рессорной и располагаетъ слѣдующими устройствами:

Паровыхъ машинъ	2
Паровыхъ котловъ	5
Вентиляторовъ	6
Паровыхъ молотовъ (отъ 9 пуд. до 3 тоннъ)	16

Прессовъ разныхъ	50
Гаечныхъ машинъ	1
Сварочныхъ печей	21
Горновъ разныхъ	102
Станковъ Оливера	22
Крановъ подъемныхъ	23
Штамповъ	1
Болторѣзныхъ станковъ	13
Токарныхъ	9
Долбежныхъ	2
Шепинговъ	2
Фрезерныхъ	7

Производительность кузницы въ 1895 г. была слѣдующая:

Колесъ вагонныхъ	7.750 пуд.
Рессоръ вагонныхъ	18.800 »
Поковокъ	340.000 »

Кузница Александровскаго завода назначается также для сборки мостовыхъ фермъ и располагаетъ слѣдующими устройствами:

Паровыхъ машинъ	2
Паровыхъ котловъ (съ поверхностью нагрѣва 1.470 кв. фут.)	2
Паровыхъ ножницъ	1
Прессовъ	6
Сверлильныхъ станковъ:	
Приводныхъ	3
Электрическихъ	9
Строгальныхъ станковъ длиною 18'	1
Фрезерныхъ	1
Прессовъ для штамповки заклепокъ	2
Болторѣзныхъ станковъ	3
Вальцевыхъ станковъ для правки ли- стовъ	1

Вальцевыхъ станковъ для загибки листовъ	1
Токарныхъ станковъ	2
Ножныхъ молотовъ системы Оливера	40
Паровыхъ молотовъ въ 174 тонны	1
Динамо - машина въ 120 вольтъ и 110 амперъ	1
Горновъ	21
Вентиляторовъ	1

Кромѣ вышеуказанныхъ цеховъ Александровскій заводъ имѣеть еще слѣдующія отдѣленія: I) чугунолитейную съ отдѣльной труболитейной на производительность 200.000 пуд. чугуновыхъ трубъ отъ 2 до 24" въ діаметрѣ, испытываемыхъ на 20 атмосферъ давленія. Въ настоящее время, впрочемъ, труболитейная мастерская перестраивается заново для производительности трубъ до 800.000 пуд. ежегодно; въ чугунолитейной для отливки валковъ имѣется отражательная печь на 600 пуд.; II) модельную мастерскую, III) механическое отдѣленіе, располагающее въ настоящее время 22 токарными станками, 6 строгальными, 2 долбежными, 8 сверлильными, 2 шепингами, 3 болторѣзными, 3 фрезерными и 2 кузнечными горнами; въ настоящее время мастерская эта значительно расширена, переведена въ болѣе просторное помѣщеніе съ добавленіемъ еще новыхъ станковъ: 12 токарныхъ, 3 фрезерныхъ, 2 шепинга; какъ станки новой механической, такъ и краны будутъ приводиться въ движеніе электро-моторами отъ общей центральной электрической станціи, IV) мастерскую огнеупорныхъ издѣлій, V) электрическую станцію съ тремя динамо-машинами, изъ коихъ одна въ 450 амперъ и 70 вольтъ, другая въ 300 амперъ и 110 вольтъ и третья въ 10 амперъ и 450 вольтъ; эти динамо-машины освѣщаютъ 56 дуговыхъ лампъ, расположенныхъ при доменныхъ и коксовыхъ печахъ и 300 лампъ накаливанія. Динамо-машины приводятся въ дѣйствіе паровой машиной системы Корлисса, діаметръ цилиндра которой 570 мм., ходъ поршня 1000 мм., и еще Компаундъ машина $d = 8\frac{1}{2}"$, $d_1 = 13\frac{1}{2}"$, при ходѣ поршня 11". VII) химическую и механическую лабораторію.

Для передвиженія грузовъ имѣется 4 паровоза (два трехъ-осевые и два двухъ-осевые), кукушекъ съ вертикальными котлами Фильда 6, платформъ 56 и коробокъ для отвозки шлака и мусора 65 штукъ; кромѣ того для перемѣщенія грузовъ имѣется два паровыхъ путевыхъ крана, одинъ въ 10 тоннъ и одинъ въ 5 тоннъ.

Водоснабженіе завода производится при посредствѣ особой водокачки на берегу Днѣпра, состоящей изъ двухъ насосовъ съ горизонтальными Вульфовскими машинами и двухъ сдвоенныхъ насосовъ системы Вортингтона.

Размѣръ насосовъ слѣдующій:

	Диаметръ паровыхъ цилиндровъ.	Ходъ поршня пароваго и водянаго.	Диаметръ водянаго цилиндра.	Число оборотовъ.
Первыхъ	20" и 36"	48" и 32 ³ / ₄ "	20"	18
Вортингтона	20"	18"	14"	—

Всего воды ежедневно подается въ заводъ до 2.500.000 ведеръ; вода проводится изъ водокачки тремя трубами, изъ коихъ двѣ діаметромъ 16" и одна въ 24". Всего водопроводная сѣтъ имѣеть около 11¹/₂ верстъ; для сбора воды имѣется на нагорной части жилой колоніи бакъ, вмѣстимостью до 150.000 ведеръ, и два бака въ чертѣ завода, вмѣстимостью по 30.000 ведеръ каждый.

Брянскій-Бѣжецкій заводъ, кромѣ указанныхъ мастерскихъ, имѣеть также слѣдующія *отдѣленія*:

1) механическую и паровозо-сборочную, въ которой начинается и кончается сборка паровоза и изъ которой готовый паровозъ уже подъ паромъ выходитъ прямо на пробу. Сборка паровозовъ производится своеобразно и занимаетъ очень мало мѣста; дѣйствительно при изготовленіи 12 паровозовъ въ мѣсяцъ (въ 1896 году принято заказовъ на 144 паровоза), въ мастерской не бываетъ болѣе трехъ паровозовъ; самая сборка производится на чугунномъ станкѣ, точно вывѣренномъ; обстроганныя рамы прикладываются на станокъ, вставляются обдѣланные подбрюш-

ники, внутренняя коробка, приваливаются цилиндры, и через два дня котель съ рамой и всёю прочимъ поднимается со станка и ставится на колеса, стоящія на пути, подлѣ; послѣ чего производится установка всёхъ остальныхъ частей, а затѣмъ черезъ три-четыре дня совсѣмъ готовый паровозъ выѣзжаетъ изъ мастерской подъ паромъ на пробу.

Механическая мастерская оборудована 147 токарными станками, 29 строгальными, 23 долбежными, 19 шепингами, 27 фрезерными, 9 шлифовальными, 38 сверлильными, 3 ленточными пилами для металла и долбежно-сверлильнымъ станкомъ для обдѣлки рамъ съ 3 головками.

Какъ на особенность паровознаго производства въ Брянскомъ заводѣ, можно указать на строжку полотна рамъ съ обѣихъ сторонъ, что требовалось для Юго-Западныхъ и для Рязанско-Уральскихъ паровозовъ, какъ средство обезпечивающее большую точность и скорость сборки.

Въ механической и паровозо-сборочной относятся также отдѣленія для изготовленія артиллерійскихъ снарядовъ и арматуры, стрѣлочная для производства 1.300 комплектовъ стрѣлокъ (переводовъ) въ годъ, паровозо-сборочная, гдѣ производится обшивка паровозовъ и предварительная окраска ихъ, а также сборка тендеровъ и паровозо-малыарная съ необходимыми станками и приспособлениями.

II) Вагонная мастерская состоитъ собственно изъ колесной токарной и сборной вагонной; эта мастерская изготовляетъ, кромѣ того, балки и части вагонныхъ рамъ и имѣетъ станковъ бандажныхъ 6, колесныхъ 3, осевыхъ 7, для обточки скатовъ 6, прессовъ для насадки колесъ 1, станковъ сверлильныхъ 6, прессовъ 2, токарныхъ 4 и долбежныхъ 3. Производительность мастерской въ 1895 году была слѣдующая: вагоновъ товарныхъ 827, платформъ 478, вагоновъ-цистернъ на 1.500 пуд.—145, на 750 пуд.—50, полускатовъ вагонныхъ 2.562 штуки.

III) Котельно-мостовая мастерская, состоящая изъ мостово-сборочной, котельно-сборочной и разныхъ дополнительныхъ зданій, могущая выпустить въ годъ до 200 паровозныхъ котловъ, частей для вагоновъ, платформъ и цистернъ до 80.000 пуд., мостовъ 200.000 пуд., стропиль 20.000 пуд., накладокъ и под-

кладокъ рельсовыхъ 35.000 пуд. и разныхъ издѣлій 180.000 пуд., располагаетъ слѣдующими станками: прессы 28, токарныхъ 24, сверлильныхъ 21, электрическихъ сверлильныхъ 2, строгальныхъ 8, долбежныхъ 2, фрезерныхъ 2, болторѣзный 1, пилы ленточныхъ и круглыхъ для рѣзки желѣза 5, вентиляторовъ 2, печей 7, горновъ постоянныхъ и переносныхъ 87, загибныхъ машинъ 4, крановъ паровыхъ 2, ручныхъ 5 и электрическихъ 2, и гидравлическій прессъ съ насосомъ и аккумуляторомъ для штамповки днищъ и фасонныхъ частей котловъ, гидравлическая клепальная постоянная машина съ вылетомъ въ 3 метра и воздушный компрессоръ для пневматической чеканки.

Кромѣ вышеуказанныхъ дополнительныхъ и спеціальныхъ мастерскихъ, Брянскій заводъ имѣетъ химическую и механическую лабораторію съ двумя разрывными прессами, прессомъ для испытанія матеріаловъ на изломъ и копромъ, для пробы рельсовъ, бандажей и проч. и отдѣльную электрическую станцію для освѣщенія 205 дуговыхъ фонарей и 811 лампочекъ накаиванія.

Населеніе Брянскаго завода составляетъ 15.000 человекъ и помѣщается въ каменныхъ и деревянныхъ домахъ; при семейныхъ квартирахъ имѣются хозяйственные постройки; кварталы разграничиваются широкими улицами, частію шоссированными. Для питья, кромѣ обыкновенныхъ колодцевъ, устроены шесть артезианскихъ, дающихъ до 6.000 ведеръ въ часъ.

При заводѣ находятся двѣ православныхъ церкви, на 4.000 человекъ, съ двумя причтами и постояннымъ церковнымъ хоромъ; больница павильонной системы на 75 кроватей, которая состоитъ изъ пяти павильоновъ и имѣетъ великолѣпно обставленную операціонную, аптеку, кабинетъ, кладовыя, стерилизаціонную, перевязочную, медицинскую бібліотеку, лабораторію, прачешную, родильный покой и проч.

При больницѣ медицинскій персоналъ состоитъ изъ двухъ врачей, 3 фельдшеровъ, 2 акушеровъ и 2 сестеръ милосердія.

Рабочіе завода получаютъ медицинскую помощь и лекарства бесплатно и при поступленіи на службу подвергаются медицинскому осмотру.

При заводѣ же имѣется 5 школъ: мужская на 400 человекъ, женская на 170 человекъ, платная на 120 человекъ, цер-

ковно-приходская на 125 человекъ и ремесленное училище на 100 человекъ. Последнее учреждено съ цѣлью бесплатно сообщать учащимся дѣтямъ рабочихъ знанія и умѣнье, необходимыя для осмысленной работы въ мастерскихъ; курсъ обученія въ ней 3-хъ-лѣтній; школа великолѣпно обставлена въ научномъ отношеніи и, кромѣ того, при ней находятся практическія мастерскія. На школы затрачивается ежегодно около 16.000 руб.

Кромѣ того, при заводѣ имѣется благотворительное О-во, для выдачи пособій вдовамъ и сиротамъ, а также больнымъ и потерявшимъ способность къ труду, открытое въ 1894 году по инициативѣ княгини Тенишевой, и народная столовая на 500 человекъ, устроенная на личные средства княгини Тенишевой, заводскій продовольственный магазинъ, располагающій паровой мельницей и бойней и Общество Потребителей.

Заводскія зданія и устройства Александровскаго завода находятся въ чертѣ завода, по одну сторону Екатерининской ж. д. со стороны Днѣпра; по другую сторону Екатерининской ж. д. расположены жилые дома для администраціи завода, больницы, школа на 300 человекъ и часовня въ память избавленія Государя Императора отъ опасности, угрожавшей въ Отсу въ 1891 году.

Жилыхъ домовъ 32, при каждомъ имѣется садъ, огородъ и необходимыя надворныя постройки; во всѣ дома проведена вода изъ общей водопроводной сѣти. Большинство же рабочихъ, при помощи авансовыхъ ссудъ, выдаваемыхъ изъ заводской кассы безъ процентовъ, обзавелись собственными домами въ селѣ Новые Кайдаки, на отведенныхъ городомъ участкахъ земли, расположенныхъ на разстояніи 1—1½ версты отъ завода.

Вблизи больницы построенъ деревянный теплый баракъ, въ которомъ производятся народныя чтенія съ туманными картинами.

Для удобства служащихъ и рабочихъ правленіе Брянскаго О-во помогло ссудой образоваться Обществу Потребителей, уставъ котораго былъ утвержденъ въ 1892 году. Оборота Общества въ настоящее время достигъ уже 460.000 руб.

Здѣсь слѣдуетъ указать, что съ постройкой Александровскаго завода, какъ городъ Екатеринославъ, такъ и прилегающія къ

нему окрестности очень оживились: такъ, народонаселеніе въ Екатеринославѣ съ 60.000 увеличилось до 100.000 жителей; кромѣ того вокругъ завода основались въ разное время нѣсколько заводовъ для выдѣлки разныхъ издѣлій изъ чугуна, желѣза, стали и шлаковъ.

Акціонерное Общество Брянскихъ заводовъ экспонировало въ отдѣльномъ большомъ желѣзномъ павильонѣ, представлявшемъ, такъ сказать, также экспонатъ Брянскаго-Бѣжецкаго завода; съ одной стороны павильона находились экспонаты Брянскаго завода, а съ другой—Александровскаго.

Изъ экспонатовъ Брянскаго завода прежде всего слѣдуетъ указать на стальные отливки, отличающіяся своею мягкостью и, судя по изломаннымъ образцамъ отъ колесъ и частей якорей, плотностью. Изъ стальныхъ отливокъ обращали на себя вниманіе мостовыя опоры, паровозныя и тендерныя колеса по заказу Невскаго завода Московскаго Товарищества, которыя имѣютъ слѣдующее сопротивленіе и удлиненіе въ разныхъ своихъ частяхъ (см. ниже помѣщенную таблицу), пароходныя кронштейны, наковальни, якоря, зубчатые коническія и цилиндрическія колеса и рейки, гребные винты, патроны для пароходныхъ колесъ Моргана, гаечные ключи, буферныя гильзы, и коллекторы для водогрѣйныхъ трубокъ и проч.

	Тендерное колесо.		Вагонное колесо.	
	Сопротивленіе въ klg на □ mm.	Удлиненіе въ ‰	Сопротивленіе въ klg. на □ mm:	Удлиненіе въ ‰
Ободъ	38,64	13,7	38,47	25
Ступица	39,29	17,1	38,03	31,4
Спица	39,30	22,0	38,25	28,0

Изъ кованныхъ вещей слѣдуетъ указать на шатунъ вѣсомъ около 270 пуд., затѣмъ на колѣнчатый валъ въ обдѣланномъ видѣ, оси паровозовъ, тендеровъ и вагоновъ и на части паровознаго движенія: шатунъ, дышло, кривошипы и проч. Испытанія образцовъ отъ вышеупомянутыхъ предметовъ даетъ сопро-

тивленіе при разрывѣ отъ 55 до 65 klg. на □ миллиметръ и удлиненіе отъ 21 до 16%.

Изъ катаныхъ издѣлій прежде всего слѣдуетъ указать на разныхъ размѣровъ бандажи, діаметромъ отъ 17" до 94", топочное кольцо (четырёхгранное) для паровоза и гладкія и U образныя кольца для соединенія звеньевъ жаровыхъ трубъ, затѣмъ на спицы для вагонныхъ колесъ, на образцы углового и швеллернаго желѣза, на шпалы и проч., сопровождаемые пробами на изгибъ.

Изъ штампованныхъ издѣлій слѣдуетъ указать на ухватный и лобовой листы паровознаго котла, днища цистернъ, рамы телѣжки, вагона, цистерны и проч.

Изъ готовыхъ издѣлій нужно указать на выставленный паровозъ, исполненный по заказу Управленія казенныхъ ж. д., на вагонъ 3 класса по заказу Юго-Восточныхъ ж. д. и на нефтяную цистерну на 1.500 пуд. керосину, или на 1.685 пуд. нефти; при увеличенномъ вѣсѣ тары цистерны на 300 пуд., полезный грузъ ея увеличенъ въ два раза.

Александровскій заводъ выставилъ образцы угля со станціи Алмазной и кокса, образцы желѣзныхъ рудъ, образцы флюсовъ — раковистый и обыкновенный известковый камень и доломитъ, шлаки отъ пудлинговыхъ и сварочныхъ печей, образцы чугуна: литейнаго № 1 и 2, передѣльнаго №№ 3, 4, 5 и 6, изъ которыхъ № 5 половинчатый, а № 6 бѣлый чугунъ, и марганцеваго съ содержаніемъ марганца отъ 5% до 30%, изъ которыхъ первый употребляется и въ литейной, чугуныя трубы ваграночнаго литья отъ 2" до 24" въ діаметрѣ, длиною 9', рельсы разныхъ профилей и между прочими длиною 35' для Рыбинско-Бологовской ж. д., сопровождаемые образцами рельсовыхъ раскатокъ изъ разныхъ ручьевъ, образцы разныхъ катаныхъ сортовъ, приготовляемыхъ изъ мягкой мартеповской стали, какъ то: желѣзодорожныя скрѣпленія, разное мелкосортное желѣзо, а также образцы пробъ мостоваго желѣза; значительная часть этого металла въ видѣ разной формы заготовокъ отправляется на проволочный заводъ въ Петербургъ, а также на трубопрокатной заводъ Бр. Шодуаръ (было ранѣе) и въ Бѣжецкъ на Брянскій заводъ.

Кромѣ того Александровскимъ заводомъ были представлены: прекрасная модель желѣзнаго раскоснаго моста, и модель вт.^{1/20} натуральной величины доменнаго завода, т. е. печи №№ 3 и 4 съ четырьмя воздухонагрѣвателями сист. Коупера и Витвеля, съ колошниковымъ подъемомъ, литейнымъ дворомъ, помѣщеніями для воздуходувныхъ машинъ, паровыхъ котловъ, насосовъ и проч. и эстакадами.

Обративъ вниманіе на высокія качества чугуна, рельсовъ, мостовъ, стальныхъ фасонныхъ отливокъ, штамповокъ и другихъ издѣлій и матеріаловъ Брянскихъ заводовъ и находя построенный въ Екатеринославѣ Александровскій заводъ однимъ изъ лучшихъ и крупнѣйшихъ металлургическихъ заводовъ въ Россіи, Экспертная комиссія признала за фирмою Брянскаго Общества громадное значеніе въ дѣль развитія русской горнозаводской промышленности, стремящейся на серьезныхъ, вполне современныхъ техническихъ началахъ, при помощи русскихъ силъ и матеріаловъ и при гуманномъ и просвѣтительномъ отношеніи къ рабочимъ—расширять и вводить новыя производства.

36. Южно-Русское Днѣпровское металлургическое Общество ¹⁾.

Общество основано 16 мая 1886 года, а уставъ Общества Высочайше утвержденъ 18 декабря 1887 года.

Общество владѣеть, на правахъ аренды, тремя желѣзными п

¹⁾ Ко времени выставки Общество издало 2 весьма обстоятельныя брошюры, откуда и заимствуются настоящія свѣдѣнія; первая изъ нихъ, озаглавленная «Рудники и Днѣпровскіе заводы», содержитъ въ себѣ подробное описаніе какъ заводовъ, такъ и рудниковъ ему принадлежащихъ, а вторая, носившая названіе «Каталогъ выставочныхъ предметовъ», содержитъ въ себѣ не только подробный перечень всѣхъ экспонировавшихся предметовъ, но и сопровождается цѣлымъ рядомъ химическихъ опытовъ и механическихъ испытаній какъ сырыхъ матеріаловъ, такъ и заводскихъ продуктовъ. Въ этомъ отношеніи общество со- служило большую службу горному дѣлу и дало прекрасный примѣръ для подражанія въ смыслѣ пониманія серьезнаго и образовательнаго значенія Нижегородской выставки, чего, къ сожалѣнію, нельзя сказать про многіе заводы, участвовавшіе на ней и какъ бы нехотя дававшіе свѣдѣнія о своемъ производствѣ,—загрудняя тѣмъ въ значительной степени задачи экспертизы. *Прим. Ред.*

однимъ марганцевымъ рудниками и, на правахъ полной собственности, Днѣпровскимъ заводомъ (Каменскій тожь).

Желѣзные рудники расположены по Саксаганской вѣтви Екатерининской ж. д., марганцевый рудникъ при селѣ Городище, въ окрестности Никополя и Днѣпровскій заводъ — на берегу Днѣпра, при станціи Тритузная, Екатерининской ж. д.

Акціонерный капиталъ О-ва составляетъ 5.000.000 руб. и облигаціонный 2.500.000 руб.

На 30 іюня 1895 года, конецъ операціоннаго года О-ва, принадлежатіе Обществу рудники и Днѣпровскій заводъ значились по балансу въ суммѣ 8.826.492 р. 94 к.

Необходимыя для производства сырые матеріалы всѣ привозные. Желѣзная руда получается съ нагрузочныхъ постовъ Саксаганской вѣтви Екатерининской ж. д., Галковского и Шмаковского, и со станціи той же вѣтви Вечерній Куть, отстоящихъ отъ завода на 148, 152 и 156 верстѣ. Марганцевая руда перевозится 6 верстѣ гужемъ, 65 верстѣ Днѣпромъ и 166 верстѣ по Курско-Харьково-Севастопольской и Екатерининской ж. д. Удаленность мѣстъ добычи известняка отъ Днѣпровскаго завода составляетъ въ среднемъ 297 верстѣ, огнеупорной глины 140 верстѣ и кварца 152 версты. Ближайшія каменноугольныя копи, отъ которыхъ получается уголь и коксъ, отстоятъ отъ завода на 299 верстѣ, а самыя удаленныя—на 383 версты.

Развитіе Днѣпровскаго завода всего лучше видно изъ таблицъ, помѣщенныхъ въ концѣ описанія настоящаго завода.

Въ дополненіе къ приведеннымъ въ таблицахъ даннымъ слѣдуетъ сообщить, что вообще расходъ сырыхъ матеріаловъ за время съ 1 іюля 1889 г. по 1 іюля 1895 г. выразился слѣдующими цифрами:

Руды желѣзной криворогской . . .	49.641.539 пуд.
Марганцевой мытой	2.338.367 >
Камня известковаго	12.652,832 >
Доломита	1.015.875 >
Кварца	312.411 >
Глины огнеупорной	2.747.433 >
Угля каменнаго	83.121.407 >
Кокса Донецкаго	9.215.533 >

За шесть лѣтъ существованія Общество уплатило крестьянамъ различныхъ мѣстностей Криворогскаго и Донецкаго бассейновъ за приобретенные известнякъ, доломить, кварцъ и огнеупорную глину 354.782 руб.; криворогскимъ помѣщикамъ и городищенскимъ крестьянамъ аренды за рудныя мѣсторожденія 542.872 руб.; Екатерининской ж. д. за провозъ на заводъ сырыхъ матеріаловъ—8.409.605 руб. 99 к., рабочимъ завода заработной платы 8.631.051 р. 84 к., жалованья служащимъ 1.264.816 р. 97 коп. и казнѣ и земству разныхъ прямыхъ налоговъ 555.323 р. 60 к.

За тотъ же промежутокъ времени выдано всего дивиденду около 87% акціонернаго капитала, при чемъ дивидендъ съ 5% въ 1889—90 году возросъ на 30% въ 1894—95 году. Въ то же время произведено отчисленій: въ запасный и резервный капиталы 1.030.028 р. 76 к. и на погашеніе заводскаго имущества 4.205.370 р. 58 коп.

Подготовка желѣзныхъ рудниковъ къ разработкѣ открытымъ разносомъ была начата въ половинѣ 1887 г. Съ указаннаго срока и по 1 января 1896 г. вскрыто всего наносовъ 50.132 куб. саж. и снято подрубка и кварцитовъ 6.894 куб. саж., при чемъ обнажена рудная площадь на 8.895 кв. сажень, въ которой запасъ руды исчисленъ въ 207.000.000 пуд.

Оборудованіе желѣзныхъ рудниковъ состоитъ изъ пяти рудо-подъемныхъ паровыхъ машинъ, силою въ общей сложности въ 120 паровыхъ лошадей, одной паровой машины въ 10 силъ, четырехъ паровыхъ насосовъ въ 24 паровыхъ лошади и восьми паровыхъ котловъ, съ общою поверхностью нагрѣва въ 235 кв. метровъ.

Откачиваніе воды изъ рудника Шмаковскаго производится насосомъ Блека, способнымъ давать 1.000 вед. въ 1 часъ, а въ другихъ рудникахъ притока воды нѣтъ.

Для погрузки руды въ вагоны вдоль погрузочныхъ путей Саксаганской вѣтви устроено 340 погонныхъ саж. погрузочныхъ платформъ.

Развѣдки рудныхъ мѣсторожденій производятся шурфовкой и помощью буренія паровымъ алмазнымъ буромъ.

Разработка Городищенскаго марганцеваго рудника начата

весною 1892 года. Произведенными до сихъ поръ развѣдками опредѣленъ запасъ руды около шестидесяти миллионовъ пудовъ на площади въ 120.000 кв. саж. Марганцевая руда залегаетъ горизонтальными пластами, толщиною отъ 1 до 1¹/₄ саж. на глубинѣ 10—15 саж., и состоитъ изъ рыхлой смѣси обломковъ и зеренъ пиролюзита, глинистаго манганита, песку, глины и обломковъ известняка. Для добычи руды проведена капитальная шахта, снабженная паровою подъемною машиною въ 24 силы. Добытая сырая руда содержитъ около 28% металлическаго марганца и 38% кремнезема. Такъ какъ употребленіе сырой руды, по причинѣ значительнаго содержанія въ ней кремнезема, не выгодно, то потребовалось прибѣгнуть къ механическому обогащенію ея. Съ этою цѣлью, послѣ многочисленныхъ, продолжительныхъ и дорого стоившихъ опытовъ, на рудникѣ построена въ 1895 году, по проектамъ технической конторы Днѣпровскаго завода, обогатительная фабрика. Фабрика въ настоящемъ своемъ видѣ состоитъ изъ двухъ отдѣленій: перваго съ двигателемъ въ 50 силъ и втораго съ двигателемъ въ 100 силъ. Первое отдѣленіе способно пропускать въ рабочій часъ 500 пуд. сырой руды и второе—1.000 пуд. или 10.000 пуд. въ сутки при 10-ти часовой дневной смѣнѣ. При валовой работѣ выходъ мытой руды не превосходитъ 33%, изъ коихъ 19% 1-го сорта и 14% 2-го сорта. Руда 1-го сорта въ среднемъ содержитъ Mn —49,53%, SiO_2 —9,19%, CaO —0,90%, P —0,17% и влажности—5,62%. Руда 2-го сорта въ среднемъ имѣетъ слѣдующій составъ: Mn —37,75%, SiO_2 —24,15%, CaO —2,07%, P —0,21% и влаги—7,64%.

Обогащеніе руды состоитъ изъ слѣдующихъ процессовъ: 1) отмывки руды въ особыхъ приборахъ отъ сопровождающей руды глины; 2) сортировки отмытой руды по крупности зерна; 3) дробленія отсортированныхъ крупныхъ кусковъ; 4) вторичной сортировки по крупности зерна и наконецъ 5) сортировки руды въ промывочныхъ ящикахъ по удѣльному вѣсу и отдѣленія примѣшаннаго къ рудѣ песку.

Необходимая для обогатительной фабрики вода доставляется четырьмя насосами Вортингтона, способными давать въ общей сложности до 300.000 вед. воды въ 1 часъ Паръ получается отъ 7

паровыхъ котловъ, общая поверхность нагрѣва которыхъ равна 240 кв. метр. Для ремонта всѣхъ рудничныхъ устройствъ при рудникѣ имѣется ремонтная мастерская съ паровымъ двигателемъ въ 10НР.

Днѣпровскій заводъ расположенъ на берегу Днѣпра и занимаетъ 94 десятины земли, изъ коихъ 73 составляютъ собственность О-ва, а 21 десятина арендуется О-вомъ у Екатериносинской ж. д.

Въ составъ Днѣпровскаго завода входятъ 11 производительныхъ отдѣленій, желѣзнодорожная служба, исполняющая перевозки внутри завода и 4 административныхъ отдѣленія, а именно: главная контора, санитарная служба, жилые дома и полицейская служба.

Въ составъ упомянутыхъ одиннадцати производительныхъ отдѣленій входятъ нижеслѣдующіе:

Кирпичное отдѣленіе—занимающее четыре каменныхъ зданій, изъ коихъ одно четырехъ-этажное площадью 1.183 кв. метр., одно двухъ-этажное площадью 420 кв. метр. и 2 одноэтажныхъ общою площадью въ 2.380 кв. метр.

Весь кирпичъ, идущій на постройку и ремонтъ, изготовляется дома за исключеніемъ кирпича для доменныхъ печей и магnezіальнаго кирпича для подовъ Мартеновскихъ печей.

Глина, кварцъ и песокъ, употребляемые для выдѣлки кирпича, имѣютъ слѣдующій химическій составъ. (См. табл. на 533 стр.).

Для обработки глины и другихъ матеріаловъ, идущихъ на выдѣлку кирпича и другихъ огнеупорныхъ издѣлій, имѣются слѣдующія машины и приспособленія: дробилокъ Блека 2, вальцовыхъ дробилокъ 2, грушевидныхъ мельницъ 1, бѣгуновъ 2 постава, элеваторовъ съ норіями 3, сортировочныхъ цилиндрическихъ ситъ 2, глиномялокъ вертикальныхъ 2, глиномялокъ горизонтальныхъ 1, прессовъ для формъ бессемеровскихъ ретортъ 2, рычажный револьверный прессъ для кирпичей 1, механическихъ столовъ для формовки кварцеваго кирпича 1.

Двигателями въ кирпичномъ отдѣленіи служатъ одна постоянная паровая машина системы Корлисса въ 50 силъ и одинъ 12-сильный локомобиль.

НАЗВАНІЕ ОБРАЗЦОВЪ.	Песокъ.	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Потери при про- калываніи.	Коэффициентъ отнукленности по Биллофу.	Огнеупорность по сравненію съ широметромъ Г-ра Зегера.
Глина Иванов- ская	6,14	52,98	0,82	33,39	0,31	0,06	0,04	12,40	9,45	плавится при № 35
Шамоть изъ нея.	—	60,50	0,93	38,06	0,37	0,07	0,05	—	—	—
Каолинъ со ст. Просіяной . .	14,23	46,74	0,79	37,32	1,00	0,01	0,31	14,16	6,38	36
Шамоть изъ не- го	—	54,25	0,92	43,20	1,16	0,06	0,36	—	—	—
Глина со станц. Раздорская .	16,84	50,53	1,06	32,63	1,55	—	0,17	13,55	3,35	34
Шамоть изъ нея.	—	59,36	1,23	37,65	1,56	—	0,20	—	—	—
Глина Констан- тиновская . .	7,34	58,81	1,91	28,65	1,24	0,33	0,19	7,14	1,40	29
Шамоть изъ нея.	—	63,79	2,07	31,07	1,35	0,34	0,20	—	—	—
Кварцъ Криво- рогскій	—	97,86	0,97	0,77	0,32	—	—	—	—	—
Кварцъ Раздор- скій	—	98,31	1,12	0,36	0,22	—	—	—	—	—
Дибровскій пе- сокъ	—	97,86	1,23	0,50	0,34	—	—	—	—	—

Паръ получается отъ одного пароваго котла Ланкаширской системы съ поверхностью нагрѣва въ 75 кв. метровъ.

Для обжига кварца, глины и кирпича имѣется всего 7 обжагательныхъ печей, изъ коихъ: 3 круглыхъ въ два этажа, вмѣстимостью въ 92 куб. метра каждая, 2 круглыхъ же въ одинъ этажъ, вмѣстимостью въ 66 куб. метр. каждая, 1 прямоугольная, вмѣстимостью въ 43 куб. метра, и 1 методическая газовая системы Мендгейма въ 16 камеръ, вмѣстимостью въ 37 куб. метровъ.

Коксовое отдѣленіе назначается для выжиганія кокса изъ доставляемаго угля. Уголь, употребляемый для коксованія, идетъ главнымъ образомъ, около $\frac{2}{3}$ всего количества, изъ рудниковъ французскаго горнопромышленнаго О-ва близъ ст. Рудничная, и около $\frac{1}{3}$ изъ рудниковъ Шмацера и Кухаревича (Прохорова) близъ ст. Мушкетово Екатерининской ж. д.

Химическій составъ употребляемыхъ углей и кокса слѣдующій:

НАЗВАНІЕ МАТЕРІАЛОВЪ.	Составъ матеріала.					Составъ золы.								Теплопроизво- дительность.
	Зола.	S	Легуч. вещ.	C	H	SiO ₂	Fe	Al ₂ O ₃	CaO	S	P	Mn	MgO	
Смѣсь указан- ныхъ углей .	12,84	1,24	19,33	71,50	3,63	55,16	9,80	19,84	6,66	0,88	0,28	0,23	2,23	7.330
Тотъ же уголь промытый и отчасти раз- дробленный .	5,97	1,25	17,25	79,36	4,37	54,10	8,12	23,56	5,50	0,96	0,22	0,22	2,59	7.450
Коксъ изъ того же (промыта- го) угля . .	6,21	1,29	—	92,39	0,24	—	—	—	—	—	—	—	—	7.690

Выжиганіе кокса производится въ закрытыхъ печахъ системы Коппе. Всѣхъ печей имѣется 152. Печи расположены по два ряда, по 76 печей въ ряду — группами, отъ 26 до 18 печей въ группѣ. Каждая группа печей имѣетъ свою дымовую трубу. Высота трубъ равна 16,7 метр. и поперечное сѣченіе равно 1,44 квадр. метр. Всѣ печи имѣютъ одну и ту же длину, равную 9 метрамъ, ширина же печей, расположенныхъ въ различныхъ группахъ, различна и измѣняется отъ 600 мм. до 480 мм. съ коничностью, равною 100 мм. При печахъ установлено 5 паровыхъ котловъ съ подогревателями отапливаемыми газами печей. Поверхность нагрѣва каждаго котла составляетъ 56 кв. метровъ. Для смѣшиванія употребляемыхъ для коксованія углей, для промывки его и для дробленія при коксовыхъ печахъ устроены двѣ промывочно-дробильныхъ фабрики, способныя пропускать въ часъ всего 2.000 пуд. угля. Двигателями промывочно-дробильныхъ фабрикъ служатъ двѣ паровыя машины, по 50 силъ каждая, одна машина съ золотниковымъ парораспределеніемъ и регуляторомъ Крача ($D = 575$ мм., $H = 732$ мм.), другая машина съ парораспределеніемъ Гартунга ($D = 450$ мм. $H = 900$ мм.). Коксованіе продолжается 24 часа, загрузка угля въ каждую печь не превосходитъ 200 пуд., выходъ же кокса изъ каждой печи составляетъ 135 пуд. Для выталкиванія кокса изъ печей имѣются четыре паровыхъ коксовыталкивателя (кремольера) съ паровыми машинами ($D = 280$ мм., $H = 200$ мм.)

и паровыми котлами по 7 квадрат. метровъ поверхности нагрѣва каждый.

Съ развитіемъ коксоваго производства въ Донецкомъ бассейнѣ, Днѣпровскій заводъ намѣренъ производство кокса прекратить, всё устройства снести и занятое теперь мѣсто обратить подь склады руды, камня и покупнаго кокса.

Доменное отдѣленіе имѣетъ 4 доменныхъ печи, изъ которыхъ двѣ высотой по 20,5 метр. и объемомъ по 360 куб. метровъ каждая, 1 той же высоты, но объемомъ въ 375 куб. метровъ и 1 высотой 16 метровъ и объемомъ 124 куб. метра. Первые три печи назначаются для выплавки обыкновеннаго чугуна и имѣютъ производительность отъ 8.000 до 10.000 пуд., а четвертая—для выплавки зеркальнаго чугуна и ферро-марганца, и имѣетъ производительность отъ 3.600 до 4.200 пуд.

Нагрѣваніе вдуваемаго въ печь воздуха производится въ 8 аппаратахъ Витвеля и 6 аппаратахъ Коупера. Всѣ аппараты имѣютъ одинаковый діаметръ, равняющійся 6.720 мм. Высота аппаратовъ Витвеля равна 18 метрамъ и аппаратовъ Коупера 23,16 метра. Поверхность нагрѣва каждого изъ первыхъ аппаратовъ 2.600 кв. метровъ, а каждого изъ вторыхъ — 4.000 кв. метровъ. Температура нагрѣтаго воздуха отъ 700 до 800° Ц.

При каждой доменной печи имѣется свой паровой подъемникъ, дѣйствующій отъ отдѣльной вертикальной паровой реверсивной машинки силою до 25HP. ($D=250$ мм. $H=565$ мм.).

Дутье производится 6 воздуходувными паровыми машинами, типа завода Кокериль, по 300HP каждая машина. При 12 оборотахъ въ минуту каждая воздуходувная машина доставляетъ по 350 куб. метр. воздуха при давленіи около 30 сант. ртутнаго столба. Діаметръ воздуходувныхъ цилиндровъ равенъ 3.800 мм. При каждой машинѣ имѣется по 3 водяныхъ насоса (2 для напорныхъ резервуаровъ $d=250$ мм. $h=1.220$ мм. и $q=3.000$ вед. въ 1 часъ, и одинъ для питанія котловъ $d=140$ мм. $H=700$ мм. и $q=1.000$ вед. въ 1 часъ) простаго дѣйствія, способныхъ доставлять въ общей сложности до 42.000 ведеръ воды въ 1 часъ. Размѣры паровыхъ машинъ: діаметръ цилиндра низкаго давленія 1.200 мм., также высокаго давленія 850 мм., ходъ поршня 2.440 мм.

Необходимый паръ доставляется двумя группами паровыхъ котловъ, отапливаемыхъ газами доменныхъ печей. Въ первой группѣ установлено 16 обыкновенныхъ горизонтальныхъ съ подогревателями котловъ съ общою поверхностью нагрѣва въ 1.040 кв. метровъ. Въ составъ второй группы входятъ 12 водотрубныхъ котловъ сист. Бютнера съ общою поверхностью нагрѣва въ 1.680 кв. метровъ.

Для снабженія печей водою въ зданіи воздуходувныхъ машинъ еще имѣются 4 самостоятельныхъ двойнаго дѣйствія насоса, способныхъ доставлять всего 5.000 ведеръ воды въ 1 часъ. Три изъ нихъ вертикальной системы, имѣють діаметръ пароваго цилиндра 400 мм., водянаго 350 мм., ходъ поршня 500 мм. и при 30 оборотахъ въ 1 мин. доставляютъ до 30.000 вед. въ 1 часъ и одинъ насосъ горизонтальный, системы Танге, доставляющій въ 1 часъ около 20.000 ведеръ, имѣеть діаметръ пароваго цилиндра въ 16", насоснаго 14" и ходъ поршня 12".

Литейные дворы при печахъ № 1 и № 2 занимають площадь по 685 кв. метровъ, при печи № 3—площадь 545 кв. метровъ и при печи № 4—400 кв. метровъ. Между литейными дворами печей № 1 и № 2 устанавливаются два коллектора, вмѣстимостью на 120 тоннъ каждый. Для подачи къ коллекторамъ отъ всѣхъ четырехъ доменныхъ печей ковшей съ расплавленнымъ чугуномъ устроенъ на желѣзныхъ устояхъ желѣзный мостъ, длиною въ 80 метровъ, вдоль коего на высотѣ 8 метровъ отъ уровня завода будетъ ходить 20-тонный мостовой электрической кранъ съ двумя электромоторами въ 20 и 8 лошадиныхъ силъ.

Выплавляются слѣдующіе сорта чугуна, химическій составъ коихъ показанъ ниже.

Сорта чугуна.	№	C	Gr	Si	P	S	Mn
<i>Литейный чугунъ:</i>							
Въ свинкахъ	1	3,79	2,95	2,22	0,06	0,01	0,35
» » 	2	3,83	2,40	1,60	0,06	0,02	0,20
» » 	3	3,85	2,25	1,50	0,06	0,02	0,29
<i>Бессемеровскій и передельный чугунъ:</i>							
Въ свинкахъ	1	4,26	3,25	1,71	0,06	0,03	1,53
» » 	2	3,74	3,14	1,44	0,07	0,03	1,53

Сорта чугуна.

Бессемеровскій и передельный чугуны:

	№	C	Gr	Si	P	S	Mn
Въ свинкахъ	3	4,12	3,00	1,23	0,07	0,03	1,26
» »	4	3,85	2,86	1,22	0,08	0,06	2,76
» »	5	3,92	0,32	1,29	0,09	0,08	2,70
» »	6	3,33	0,21	0,40	0,09	0,10	1,22

Зеркальный чугуны:

Въ болванкахъ		4,82	—	—	0,09	слѣды	6,21
» »		4,37	—	—	0,11	—	10,38
» »		4,80	—	—	0,11	—	13,78
» »		4,17	—	—	0,16	—	21,21
» »		4,09	—	—	0,07	—	22,61

Шлакъ изъ доменныхъ печей № 1, № 2 и № 4 спускается прямо въ шлаковыя вагонетки; изъ печи № 3 расплавленные шлаки направляются въ бассейнъ съ проточной водой, гдѣ превращаются въ мелкое зернистое состояніе, а изъ бассейна гидравлическимъ краномъ въ 1,5 тонны выгружаются въ вагонетки.

Составъ шлаковъ при выплавкѣ разныхъ чугуновъ приведенъ въ нижеслѣдующей таблицѣ.

Названіе матеріала	SiO ₂	Fe	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Mn	S
Шлакъ, полученный при выплавкѣ литейнаго чугуна № 1	28,24	1,79	10,63	53,56	2,09	0,10	4,26
» № 2	32,52	0,53	8,69	52,86	1,98	0,13	3,22
» № 3	32,00	1,12	10,60	50,88	2,99	0,15	3,59
Шлакъ, полученный при выплавкѣ бессемеровск. и передельн. чугуна № 1	34,00	0,77	10,42	47,21	4,00	1,15	3,75
» № 2	34,76	0,77	10,46	47,53	2,59	1,45	3,44
» № 3	37,20	0,77	9,30	45,25	3,53	1,90	2,52
» № 4	32,52	1,22	9,58	48,10	3,49	2,20	3,75
» № 5	36,00	0,60	8,91	45,00	3,93	3,10	2,70
» № 6	33,60	1,20	10,53	47,10	2,84	1,76	4,24
Шлакъ, полученный при выплавкѣ зеркальн. чугуна съ 5 % Mn	33,26	0,70	8,58	42,70	8,61	3,10	3,18
» съ 10 % Mn	36,90	1,05	8,90	39,90	4,58	5,20	2,50
» съ 29 % Mn	34,72	1,05	7,71	31,50	5,94	12,85	2,34

Бессемеровское отдѣленіе помѣщается въ четырехъ зданіяхъ.

Первое занято вагранками для переплавки чугуна и имѣетъ пло-

щадь въ 286 кв. метровъ, второе, площадью въ 1.980 кв. метр., занято собственно бессемеровскою мастерскою, третье, площадью 840 кв. метр., занято воздушными машинами, аккумуляторомъ и насосами и, наконецъ, четвертое, площадью 240 кв. метровъ, занято вентиляторами.

Приготовление стали производится въ двухъ конверторахъ съ кислой набойкой, на 7 тоннъ каждый. Чугунъ, нужный для производства, расплавляется частію въ вагранкахъ, частію берется непосредственно изъ доменныхъ печей. Вагранокъ для переплавки обыкновеннаго чугуна, съ внутреннимъ діаметромъ 1.450 мм., имѣется 3, и производительность ихъ составляетъ до 500 пуд. въ 1 часъ; вагранокъ для расплавленія зеркальнаго чугуна, съ внутреннимъ діаметромъ 540 мм., также 3; высота тѣхъ и другихъ, считая и высоту трубы, около 14 метр.

Для вдуванія воздуха въ конверторы служатъ 2 горизонтельныя сдвоенныя паровыя воздуходувные машины, по 250HP каждая; діаметръ паровыхъ цилиндровъ 750 мм., воздуходувныхъ — 1.000 мм., ходъ поршней 1.500 мм., давленіе воздуха 1.5 атмосфер.

Воздухъ въ вагранки доставляется 4 вентиляторами Рута, могущими доставлять каждый по 300 куб. метровъ воздуха въ 1 минуту при давленіи 20" водянаго столба. Вентиляторы приводятся въ движеніе двумя особыми паровыми машинами по 30 силъ каждая.

Болванки отливаются преимущественно 35—40 пуд. вѣсомъ, въ видѣ 8-ми угольной усѣченной пирамиды.

Кромѣ вышепоименованныхъ, бессемеровская литейная располагаетъ еще слѣдующими устройствами:

Центральныхъ гидравлическихъ крановъ съ ковшами для стали (вылетъ 4.000 мм., діаметръ поршня 500 мм.) . . .	2
Гидравлическихъ крановъ для подъема болванокъ . . .	4
> подъемниковъ при вагранкахъ	1
> элеваторовъ для ковшей съ чугунами . . .	1
Паровозиковъ въ 9 тоннъ для подвозки ковшей съ чугунами	1
Паровозиковъ въ 6 тоннъ для отвозки болванокъ	2

Для дѣйствія всѣхъ гидравлическихъ подъемовъ, а равно для вращения конвертора, имѣется гидравлической аккумуляторъ на 25 атмосферъ давленія (дiameter поршня 556 мм., ходъ 4.000 мм., нагрузка 50 тоннъ), дѣйствующій отъ двухъ сдвоенныхъ паровыхъ насосовъ на 2.900 ведеръ воды въ 1 часъ каждый (diameter паровыхъ цилиндровъ 450 мм., — насосныхъ цилиндровъ 125 мм., ходъ поршней 450 мм.).

Бессемеровскій металлъ отливається вообще слѣдующихъ марокъ и слѣдующаго химическаго состава:

НАЗВАНІЕ МЕТАЛЛА.	Химическій составъ.					Механическія свойства.		ПРИМѢНЕНІЕ МЕТАЛЛА.	ПРИМѢЧАНІЕ.
	Углерода.	Марганца.	Кремня.	Сѣры.	Фосфора.	Разрѣзъ грузъ въ килогр. на 1 □ мм.	Удлиненіе въ % Длина бруска въ 200 мм.		
Болванка лита- го желѣза марки № I . . .	отъ 0,08	0,4	слѣды.	0,03	0,03	42	26	Проволоки, балки, швеллера, мостов. сооруженія, кораб. листы и пр.	Не прим. закали.
	до 0,15	0,6	0,05	0,06	0,06	48	18		
Болванка мягкой стали марки № II . . .	0,15	0,4	слѣды.	0,03	0,04	48	22	Балки, оси, поковки и проч.	Принимаетъ закалку.
	до 0,25	0,8	0,05	0,08	0,08	55	15		
Болванка средней твердости стали марки № III	0,25	0,06	0,03	0,03	0,04	55	20	Оси, бандажи, рельсы, поковки и проч.	Принимаетъ закалку.
	до 0,35	1,00	0,1	0,1	0,08	65	15		
Болванка твердой стали марки № IV . . .	0,35	0,6	0,06	0,03	0,04	65	15	Бандажи, рельсы и рессоры.	Принимаетъ закалку.
	до 0,50	1,00	0,15	0,10	0,08	80	10		
Болванка очень твердой стали марки № V .	0,50	0,6	0,10	0,03	0,03	80	10	Рессоры и разные инструменты.	Принимаетъ закалку.
	до 0,80	1,00	0,25	0,08	0,06	100	6		

Въ этой таблицѣ указано также и примѣненіе бессемеровскаго металла для той или другой цѣли въ зависимости отъ его химическихъ и механическихъ свойствъ.

Мартеновское отдѣленіе. Для производства мартеновскаго литаго желѣза и стали и для производства стальныхъ отливокъ мартеновское отдѣленіе располагаетъ 4 двадцати-тонными печами (общая длина печи 13.790 мм., а ширина 3.620 мм.) и 1 двѣнадцати-тонною печью съ основной набойкою. При первыхъ имѣется по 4 генератора и при послѣдней 3. Всѣ генераторы работаютъ съ дутьемъ. Дутье, давленіемъ въ 150 мм., доставляется вентиляторомъ Руга, приводимымъ въ движеніе паровою машиною въ 30 лошадиныхъ силъ. Второй такой же вентиляторъ и такая же машина стоятъ въ запасѣ.

Плавка изъ Мартеновскихъ печей спускается въ ковши вмѣстимостью въ 800 и 500 пудовъ. Ковши поставлены на телѣжки, передвигаемыя вдоль печей надъ литейными канавами въ ручную. Всѣхъ ковшей на телѣжкахъ имѣется 6. Установка въ литейныя канавы изложницъ и вытаскиваніе таковыхъ съ отлитыми въ нихъ болванками производится 4-мя паровыми пяти-тонными желѣзнодорожными кранами. Поверхность нагрѣва каждаго изъ паровыхъ котловъ крановъ равна 9 кв. метрамъ. Дляковки пробъ производимой стали установлены 2 паровыхъ молотка по 9-ти пудовъ съ верхнимъ паромъ.

Подъемъ переплавляемыхъ въ печахъ матеріаловъ производится по тремъ наклоннымъ плоскостямъ при посредствѣ трехъ 3-хъ-тонныхъ паровыхъ лебедокъ.

Нужные для набивки и ремонта основныхъ подовъ Мартеновскихъ печей доломить и, для прибавки въ шихту, известнякъ обжигаются въ 3-хъ вагранкахъ, изъ которыхъ каждая состоитъ изъ двухъ клепанныхъ желѣзныхъ шахтъ—внутренней и внѣшней, діаметръ внутренней шахты 2.080 мм., а внѣшней 2.480 мм., высота же вагранки 7.268 мм. Вагранки установлены снаружии каменнаго зданія, въ которомъ расположены машины для обработки обожженнаго доломита. Сказанная обработка производится при помощи одной камнедробилки Блека и двухъ грушевидныхъ мельницъ, приводимыхъ въ движеніе отъ локмобиля въ 25 лошадиныхъ силъ съ котломъ, имѣющимъ 30 кв. метр. поверхности нагрѣва.

Нижеслѣдующая таблица показываетъ составъ и механическія свойства литаго мартеновскаго металла разныхъ марокъ

и применение его для той или другой цели, в зависимости от его качества и свойств.

НАЗВАНИЕ МА- ТЕРИАЛОВЪ.	Химический составъ.					Механическія свойства.		ПРИМЕНЕНІЕ МЕТАЛЛА.	ПРИМѢЧАНІЕ.		
	C	Mn	Si	S	P	Разрѣзъ проуль въ напр. на 1 □ мм.	Удлинен. въ % Длина бруска 200 мм.				
Болванка ли- таго желѣза марки 4М.	отъ 0,05	0,30	слѣды.	0,02				30	35	Трубы, заклеп- ки, листы и др. высшаго каче- ства желѣза из- дѣлія.	
	до 0,08											0,50	слѣды.	0,05	34	28
Болванка ли- таго желѣза марки 3М.	0,08	0,40	0,05	0,04				34	32	Котельные и обыкновен. лист., универс. желѣзо для мостов. сооружен. и пр.	
	0,12											0,60	0,10	0,08	0,04	40	25
Болванка ли- таго желѣза марки 2М.	0,12	0,40	0,05	0,04	слѣды			40	25	Корабел. и ре- зервуарные ли- сты, балки, швеллера и пр.	
	0,20											0,60	0,10	0,08	0,04	50	20
Болванка мяг- кой стали марки 1М.	0,20	0,60	0,06	0,04	слѣды			50	20	Оси, рельсы, балки, швелле- ра и пр.	
	0,30											0,80	0,15	0,08	0,04	60	15
Болванка ста- ли средней твердости марки Р.	0,30	0,60	0,06	0,04	слѣды			60	15	Бандажи, рель- сы и рессоры.	
	0,50											1,00	—	0,08	0,04	80	10

Не принимается закали.
Принимается за
калку.

Пудлингово-сварочное отдѣленіе. Для производства сварочнаго желѣза имѣются: а) 5 обыкновенныхъ двустороннихъ пудлинговыхъ печей съ топками, имѣющими ступенчатые колосники; б) 5 двустороннихъ пудлинговыхъ печей системы Днѣпровскаго завода съ генераторами и рекуператорами и с) 2 двустороннихъ поворотныхъ печи системы Pietzka. Печи Днѣпровскаго завода и Pietzka работаютъ съ дутьемъ, которое доставляется 4-мя вентиляторами Шиле, приводимыми въ движеніе двумя паровыми машинами по 15HP каждая; одновременно работаетъ одинъ вентиляторъ и одна паровая машина.

Производительность обыкновенной печи 240—250 пуд., а печи Pietzka—600 пуд. пудельбарса въ сутки.

Пудлинговья крицы обжимаются подь тремя паровыми молотами типа Банинга, въ $2\frac{1}{2}$ тонны каждый, съ верхнимъ паромь. Прокатка обжатыхъ подь молотами криць въ полосы, шириною въ 2, 3, 4 и 5" при толщинѣ отъ 15 до 18 мм., производится въ обжимномъ станѣ, состоящемъ изъ двухъ паръ станинъ съ валиками дуо; діаметръ валиковъ равенъ 460 мм., а длина—1.745 мм. Станъ приводится въ движеніе отъ вертикальной паровой машины силою до 120HP съ золотникомъ Пена съ регуляторомъ Крача ($D = 600$ мм., $H = 900$ мм., $n = 60$ въ минуту).

Машина и молота снабжаются паромъ отъ 10-ти цилиндрическихъ паровыхъ котловъ съ кипятильниками и отъ 2-хъ котловъ системы Бабкокъ и Вилькокса. Поверхность нагрѣва cadaго отъ первыхъ десяти котловъ равна 51 кв. метр., а поверхность нагрѣва cadaго изъ котловъ Бабкокъ и Вилькоксъ составляетъ 83 кв. метра. Всѣ котлы поставлены за пудлинговыми печами и отапливаются газомъ отъ таковыхъ.

Въ *сталепрокатномъ отдѣленіи* прокатываются разныхъ типовъ рельсы отъ 11 до 26 фунт. въ погонномъ футѣ, двутавровыя балки, высотой отъ 120 мм. до 320 мм., коробчатыя балки высотой отъ 145 мм. до 300 мм., угольники (равно и разносторонніе) съ полками отъ 100 до 150 мм., круглая сталь діаметромъ отъ 75 до 165 мм., квадратная сталь размѣрами отъ 75 до 115 мм. и колонная сталь, а также отковываются паровозныя, тендерныя и вагонныя оси.

Для производства всѣхъ поименованныхъ издѣлій отдѣленіе имѣетъ слѣдующія устройства:

1) Колодцевъ Гирса (Джерса) для нагрѣва бессемеровскихъ болванокъ, обжимаемыхъ на универсальномъ станѣ—27, въ трехъ группахъ по 9 колодцевъ въ каждой. Колодцы имѣютъ размѣры 560 мм. \times 560 \times 1.750 мм.

2) Нагрѣвательныхъ печей съ утопленными топками Бишеру—7, изъ коихъ двѣ печи съ подами 12 метр. \times 1,5 метр., одна съ подомъ 11 метр. \times 2,2 метр., двѣ печи съ подами 6

метр. \times 2,2 метр., одна съ подомъ 6 метр. \times 2 метр. и одна съ подомъ 4 метр. \times 1.3 метр.

3) Паровыхъ молотовъ системы Несмита по 15 тоннъ — два, въ 7 тоннъ — 1, въ 5 тоннъ — 1 и въ 3 тонны — 1.

4) Обжимной реверсивный станъ съ валиками діаметромъ 950 мм. и длиною 2.350 мм. Подача болванокъ къ валикамъ, передвиженіе болванокъ вдоль валиковъ, кантованіе болванокъ и подача ихъ наконецъ къ паро-гидравлическимъ ножницамъ совершается помощію роликовъ, приводимыхъ въ движеніе отъ специальныхъ реверсивныхъ паровыхъ машинокъ и помощію различныхъ гидравлическихъ приборовъ и устройствъ. Обжимной станъ приводится въ движеніе отъ реверсивной паровой сдвоенной машины съ конденсаціею. Размѣры машины слѣдующіе: діаметръ цилиндра = 900 мм., ходъ поршней = 1.250, число оборотовъ въ минуту = 90, передаточное число отъ машины къ стану = $\frac{1}{3}$. При обжимномъ станѣ установлены паро-гидравлическія ножницы системы Брейера и Шумахера съ мультипликаторомъ, производящимъ при давленіи пара въ 4 атмосферы гидравлическое давленіе въ 300 атмосферъ. Подъ сказанными ножницами можно разрѣзать горячія болванки размѣромъ 250 мм. \times 250 мм. Всѣ прочіе гидравлическіе приборы обжимнаго стана приводятся въ движеніе отъ аккумулятора съ нырляомъ, діаметромъ въ 550 мм., ходомъ его въ 2.050 мм. и давленіемъ въ 25 атмосферъ, получающаго воду отъ горизонтальнаго пароваго сдвоеннаго насоса двойнаго дѣйствія системы Вортингтона. Насосъ имѣетъ слѣдующіе размѣры: діаметръ паровыхъ цилиндровъ = 400 мм., діаметръ нырля насосовъ = 110 мм. и общій ходъ поршней и нырля = 330 мм.

5) Рельсовый станъ, состоящій изъ трехъ комплектовъ тройныхъ прокатныхъ валиковъ (3 — trio) діаметромъ 660 мм. и длиною 1.750 мм., приводимыхъ въ движеніе отъ 800-сильной вертикальной паровой машины съ парораспредѣленіемъ по системѣ Корлисса ($D = 914$ мм., $H = 1.528$ мм., $n = 80$ въ минуту). На этомъ же станѣ катаются двутавровыя балки отъ 120 мм. до 320 мм. и вагонныя швеллера (коробчатыя балки) отъ 145 мм. до 300 мм. Прокатанные на станѣ рельсы, балки и пр. подводятся къ циркулярнымъ пиламъ помощію системы роли-

ковъ діаметромъ 500 мм., получающихъ вращеніе отъ спеціальной реверсивной паровой машинки въ 12 силъ завода Танге ($d = 6.5''$, $l = 7.5''$ и $n = 200$ въ 1 минуту).

6) Крупносортный и бандажный станы, расположенные по обѣ стороны вертикальной 500-сильной паровой машины съ цилиндрическимъ золотникомъ и регуляторомъ Крача ($d = 900$ мм., $l = 1.040$ мм. и $n = 80$ въ минуту). Крупносортный станъ какъ по устройству, такъ и по размѣрамъ вполне сходенъ съ рельсопрокатнымъ. На немъ прокатываются оси, круглое и квадратное желѣзо и сталь, угловое и проч. Прокатанныя осевыя болванки разрѣзаются на двѣ части, затѣмъ поступаютъ на токарный станокъ для удаленія концовъ и оттуда въ нагрѣвательную печь и послѣ подъ 3-хъ тонный молотъ съ фигурными наковальней и бойкомъ, подъ которымъ отковываются шейки и средняя часть оси. Бандажный станъ состоитъ изъ двухъ комплектовъ горизонтальныхъ валиковъ, изъ которыхъ одинъ черновой, а другой — отдѣлочный. Верхніе валики неподвижны, нижніе же поднимаются гидравлическимъ прессомъ съ ныряломъ, діаметромъ въ 350 мм. Вода подъ давленіемъ въ 50 атмосферъ накачивается въ прессъ двумя дифференціальными насосами съ поршнями въ 75 и 50 мм. для черноваго стана и 75 мм. и 30 мм. для отдѣлочнаго стана. Для центрировки прокатанныхъ бандажей имѣется спеціальныи прессъ съ раздвижными секторами, получающими радіальное перемѣщеніе отъ центрального конуса, который въ свою очередь получаетъ вертикальное перемѣщеніе, помощью гидравлическаго прессы съ ныряломъ въ 175 мм. при давленіи въ 500 атмосферъ. Бандажный станъ работаетъ только днемъ.

7) Циркулярныхъ пиль для обрѣзки въ горячемъ состояніи рельсовъ, балокъ и пр. — 3, діаметр. въ 1.300 мм.

8) Токарныхъ станковъ для обрѣзки концовъ откованныхъ осей — 2 и для центрировки осей — 1.

9) Двойныхъ прессовъ для правки рельсовъ, балокъ, круглой и квадратной стали — три, спеціальныи станокъ для правки угольниковъ — одинъ, ножницъ для рѣзки угольниковъ — одинъ, циркулярныхъ пиль для обрѣзки рельсовъ, балокъ и пр. въ холодномъ состояніи — двѣ, фрезерныхъ станковъ — четырнад-

цать и горизонтально-сверлильных станковъ—девять. Для приведения всѣхъ этихъ станковъ въ дѣйствіе служить паровая машина силою въ 25HP.

10) Гидравлическихъ крановъ для подачи болванокъ къ печамъ и валикамъ — 4 на $2\frac{1}{2}$ тонны каждый, и для той же цѣли одна паровая лебедка на пять тоннъ.

Въ листопрокатномъ отдѣленіи имѣется шесть дѣйствующихъ становъ и два въ постройкѣ.

Дѣйствующіе станы приводятся въ движеніе отъ 500-сильной паровой машины съ цилиндрическимъ золотникомъ и регуляторомъ Крача ($D = 850$ мм., $H = 1.400$ мм., $n = 60$ оборотовъ въ 1 минуту). Съ одной стороны машины расположены 2 стана дуо съ валиками діаметромъ 612 мм. и длиною 1.300 мм., а съ другой — 4 стана съ валиками такого же діаметра, но длиною въ 1.500, 1.200 и 800 мм.

Въ постройкѣ находится одинъ листопрокатный станъ тріо съ валиками діаметромъ въ 850 мм. и длиною въ 2.800 мм., одинъ универсальный, тоже тріо, съ валиками діаметромъ въ 550 мм., для полосъ шириною отъ 150 до 610 мм. Для приведения въ движеніе двухъ сказанныхъ становъ устанавливается паровая машина въ 1.200 силъ ($D = 1.100$ мм., $H = 1.500$ мм., и $n = 100$ оборотовъ въ минуту), а для снабженія паромъ этой машины устанавливаются шесть котловъ системы Бютнера съ общемою поверхностью нагрѣва въ 1.200 кв. метр.

Для нагрѣва листовыхъ болванокъ и листовыхъ раскатокъ имѣются двѣ печи съ топкою Бишеру съ подомъ $13 \times 2,5$ метр., одна печь съ топкою со ступенчатыми колосниками, съ подомъ $4,8 \times 2,5$ метр. и три печи, отапливаемые коксомъ.

Для обрѣзки толстыхъ и тонкихъ листовъ и правки ихъ служатъ 6 ножницъ, приводимыхъ въ движеніе самостоятельными паровыми машинами отъ 4 до 20HP, и 2 правильныхъ станка съ пятью и семью валиками, получающими движеніе отъ паровой машины въ 15HP.

Для изготовленія волнистаго желѣза имѣется специальный станокъ съ паровою машиною въ 10HP.

Изготовленный мильбарсъ поступаетъ въ пакеты; для разрѣзки полосъ мильбарса, а также квадратной заготовки изъ

литаго желѣза, служатъ двое паровыхъ ножницъ съ машинами по 15НР. Пакеты постукаютъ затѣмъ въ сварочныя печи желѣзопрокатнаго отдѣленія.

Желѣзопрокатное отдѣленіе располагаетъ: 1) крупносортнымъ станомъ, имѣющимъ четыре пары станинъ съ валиками, діаметромъ 400 мм., приводимыхъ въ движеніе отъ паровой машины въ 200 силъ ($d = 650$ мм., $l = 1.100$ мм., $n = 60$ въ 1 минуту), при станѣ установлена паровая циркулярная пила; 2) среднесортнымъ станомъ съ паровою машиною въ 150 силъ ($d = 600$ мм., $l = 900$ мм. и $n = 75$ въ 1 минуту), передающею движеніе стану при помощи ремня. Станъ, дѣлающій 250 оборотовъ въ минуту, состоитъ изъ 4-хъ паръ станинъ съ валиками діаметромъ 320 мм.; двѣ пары станинъ имѣютъ валики тріо и двѣ — валики дуо; 3) мелкосортнымъ и проволочнымъ станомъ, въ составъ коего входятъ два черновыхъ стана тріо, съ валиками діаметромъ въ 320 мм. и длиною въ 1.000 мм., и семь отдѣлочныхъ тріо же, съ валиками діаметромъ въ 254 мм. и длиною въ 470 мм. Число оборотовъ первыхъ равно 250 и вторыхъ 400 въ минуту. Мелкосортный станъ приводится въ движеніе вертикальною паровою машиною въ 400 силъ съ парораспредѣленіемъ системы Корлисса ($d = 652$ мм., $l = 1.220$ мм., $n = 80$ въ минуту).

Для сварки пакетовъ и нагрѣванія болванокъ литаго желѣза служатъ 6 сварочныхъ печей, за которыми поставлено 6 водотрубныхъ паровыхъ котловъ системы Бютнера съ поверхностью нагрѣва въ 60 кв. метровъ каждый.

Кромѣ того въ желѣзопрокатномъ отдѣленіи имѣется: ножницъ паровыхъ для обрѣзки концовъ прокатываемаго желѣза — трое, прессъ паровой для правки рудничныхъ рельсовъ — одинъ, спеціальныхъ станковъ для правки угольниковъ — два, дыропробивныхъ станковъ и ножницъ для обрѣзки концовъ рудничныхъ рельсовъ и пробивки въ нихъ дыръ — два, и двойныхъ паровыхъ прессовъ для изготовленія накладокъ и подкладокъ — два.

Центральная группа котловъ. Для снабженія паромъ машинъ бессемеровскаго, сталепрокатнаго, листопрокатнаго и частью желѣзопрокатнаго отдѣленія, кромѣ тѣхъ котловъ, которыми располагаютъ пудлинговое, листопрокатное и желѣзопро-

катное отдѣленіе, имѣется еще 20 паровыхъ котловъ, установленныхъ въ отдѣльномъ каменномъ зданіи, изъ коихъ 14 системы Мас-Nicol'a по 160 квадр. метровъ поверхности нагрѣва и 6 водотрубныхъ котловъ системы Бютнера по 120 кв. метр. поверхности нагрѣва. Для всѣхъ котловъ служатъ двѣ дымовыхъ трубы, высоту въ 50 метр. и внутреннимъ діаметромъ 3 метра каждая. Питаніе котловъ производится 5 паровыми насосами, имѣющими діаметръ паровыхъ цилиндровъ 150 мм., ходъ поршней — 300 мм.

Чугунолитейная мастерская помѣщается въ каменномъ въ два свѣта зданіи, занимающемъ съ пристройками площадь въ 3.000 квадр. метровъ при длинѣ главнаго корпуса въ 114 метр., ширинѣ 20 метр. и высотѣ стѣнъ 8.5 метровъ.

Сушилъ имѣется 8, изъ коихъ 6 большихъ занимающихъ площадь по 34 кв. метра и 2 малыхъ — по 25 кв. метр.

Вагранокъ имѣется три: большая съ внутреннимъ діаметромъ 1.500 мм., средняя — 1.100 мм. и малая — 600 мм. Производительность первой 450, второй 320 и третьей 80 пуд. чугуна въ 1 часъ.

Дутье доставляется вентиляторомъ Рута, дающимъ при 320 оборотахъ въ минуту 200 куб. метр. воздуха при давленіи 500 мм. водянаго столба. Вентиляторъ приводится въ движеніе паровой машиной въ 15HP.

Для приведенія въ движеніе бѣгуновъ, мельницъ и элеваторовъ установленъ 25-сильный локомобиль.

Подъемъ и передвиженіе ковшей съ чугуномъ, опокъ и тяжелыхъ отливокъ производится при помощи одного мостоваго крана въ 15 тоннъ и четырехъ — тоже мостовыхъ — по 5 тоннъ каждый.

Механическое отдѣленіе состоитъ изъ слѣдующихъ мастерскихъ: 1) механической; 2) токарной для прокатныхъ валиковъ; 3) котельной; 4) кузницы и 5) модельной. Всѣ мастерскія помѣщаются въ одномъ каменномъ зданіи длиною 100 метр., шириною 26 метр. Средняя часть зданія, шириною 14 метр., построена въ одинъ этажъ, боковыя же части зданія, шириною по 6 метровъ съ каждой стороны, сдѣланы въ два этажа, для помѣщенія модельной и слесарной.

Въ настоящее время оканчиваются постройкою три новыхъ

каменныхъ зданія, изъ коихъ одно, длиною 50 метровъ и шириною 17 метровъ, назначено для токарной для валиковъ, другое, длиною 90 метровъ и шириною 30 метровъ, назначено для котельной и третье, длиною 90 метровъ и шириною 20 метровъ, назначено для кузницы. Въ существующемъ же зданіи останутся только механическая мастерская и временно модельная.

Въ новой кузницѣ будутъ установлены: два гидравлическихъ прессы въ 500 и 300 тоннъ, изъ коихъ одинъ для кузнечныхъ, а другой для котельныхъ работъ, одинъ гидравлическій прессъ для отгибки фланцевъ у жаровыхъ котельныхъ трубъ, два гидравлическихъ прессы для исполненія специальныхъ работъ при изготовленіи вагонныхъ колесъ, два паровыхъ молотка, станки для выдѣлки гаекъ, заклепокъ, болтовъ и пр.

Новая котельная будетъ имѣть двадцати-тонный мостовой электрической кранъ и полное оборудованіе для постройки котловъ большихъ размѣровъ.

Оборудованіе механической мастерской, состоящее въ настоящее время изъ 15-тоннаго мостоваго крана и 46 различныхъ станковъ, будетъ пополнено вторымъ мостовымъ краномъ въ 15 тоннъ и установкою станковъ новѣйшаго устройства для отдѣлки вагонныхъ полускатовъ.

Оборудованіе токарной для валиковъ будетъ усилено двумя токарными самодѣйствующими станками для обточки самыхъ большихъ прокатныхъ валиковъ и двумя фрезе-машинами для отдѣлки тrefeобразныхъ концовъ шеекъ валиковъ.

Двигателями въ механической, токарной, котельной и кузницѣ будутъ служить электромоторы.

Водоснабженіе. Для снабженія водою завода, а также колоній для служащихъ и рабочихъ на берегу рѣки Днѣпра установлены въ особомъ каменномъ зданіи три вертикальныхъ паровыхъ системы Compond всасывающихъ насоса, изъ коихъ каждый можетъ доставлять 25.000 куб. метровъ воды въ сутки. Насосы имѣютъ слѣдующіе главные размѣры: діаметръ малыхъ паровыхъ цилиндровъ равенъ 360 мм., діаметръ большихъ паровыхъ цилиндровъ равенъ 600 мм., діаметръ насосныхъ цилиндровъ 800 мм., общій ходъ поршней равенъ 1.000 мм.; число лошадиныхъ силъ машины (съ конденсаціею пара) равно 40.

Паръ для дѣйствія насосовъ доставляется 4 паровыми котлами сист. Майна, по 47 кв. метр. поверхности нагрѣва каждый. Для удобства ремонта надъ всѣми тремя машинами устроенъ общій мостовой кранъ.

Вода проводится въ заводъ закрытымъ кирпичнымъ каналомъ, длиною около 1.080 погонныхъ метр. и сѣченіемъ 1,63 кв. метра. Изъ канала вода поступаетъ въ отдѣльные колодцы, изъ которыхъ четырьмя насосами, способными поднять 12.000 куб. метр. воды въ сутки, накачивается въ расположенный въ колоніи для служащихъ, на высотѣ 22 метр. надъ уровнемъ завода, каменный резервуаръ, вмѣстимостью въ 204 куб. метр. Изъ этого резервуара трубами, имѣющими 200 мм. въ діаметрѣ, вода распределяется по всему заводу за исключеніемъ доменнаго отдѣленія, имѣющаго самостоятельные водопроводы съ 4-мя, общою вмѣстимостью въ 150 куб. метр., баками и двойною сѣтью водопроводныхъ трубъ въ 280 и 350 мм. діаметромъ.

Для снабженія водою колоніи для служащихъ, находящейся на одномъ уровнѣ съ вышеозначеннымъ каменнымъ резервуаромъ, построено особое каменное водонапорное зданіе съ двумя желѣзными баками, съ общимъ объемомъ въ 58 куб. метровъ, установленными на высотѣ 18 метровъ отъ уровня колоніи. Въ сказанные баки вода накачивается изъ каменнаго резервуара двумя насосами съ керосиновыми двигателями. Каждый насосъ можетъ доставлять 25 куб. метр. воды въ 1 часъ.

На колонію для рабочихъ вода проведена изъ каменнаго резервуара трубами въ 1.000 мм. въ діаметрѣ.

Заводскіе желѣзнодорожные пути. Протяженіе уложенныхъ въ заводѣ нормальныхъ ширококолейныхъ желѣзнодорожныхъ путей составляетъ 21 версту, протяженіе же узкоколейныхъ путей составляетъ 5 верствъ и 487 саж.

Подвижной составъ состоитъ изъ 2-хъ 26-тонныхъ шестиколесныхъ паровозовъ, 9-ти десяти-тонныхъ четырехколесныхъ паровозиковъ, 68 желѣзныхъ коробчатыхъ вагоновъ, 26 желѣзныхъ платформъ и 48 специальныхъ желѣзныхъ вагоновъ для отвозки доменныхъ шлаковъ. Кромѣ того имѣется 2 двѣнадцати-тонныхъ желѣзнодорожныхъ паровыхъ крана.

Количество разнаго рода грузовъ, перевезенныхъ въ 1895—

1896 году по заводскимъ желѣзнымъ дорогамъ, составило 61.200.000 пудовъ.

Химическая и механическая лабораторія. Химическая лабораторія завода помѣщается въ каменномъ зданіи, имѣющемъ восемь отдѣльныхъ комнатъ и занимающемъ площадь въ 364 квадр. метра. Въ лабораторіи работаютъ три химика (съ высшимъ образованіемъ), два лаборанта и пять мальчиковъ.

Каменное зданіе механической лабораторіи занимаетъ площадь въ 156 квадратныхъ метровъ. Для производства механической лабораторіи установлены два прессы системы Моора и Федерхафа, силою въ 50 тоннъ каждый, и при лабораторіи два спеціальныхъ копра. Прессы получаютъ движеніе отъ керосиноваго двигателя.

Для изготовленія подвергаемыхъ испытаніямъ образцовъ рельсовъ, бандажей, осей, листовъ и пр. устроена особая мастерская, въ которой установлены два спеціальныхъ токарныхъ станка для обточки образцовъ, спеціальная шепингъ-машина для вырѣзки образцовъ и одна спеціальная фрезе-машина для одновременной отдѣлки большого количества образцовъ листовъ.

Освѣщеніе завода. Въ настоящее время оканчивается устройство центральной электрической станціи для передачи силы и освѣщенія завода. Станція устраивается на три генератора трехфазнаго переменнаго тока по 245.000 уаттъ каждый— съ двумя самостоятельными возбудителями, силою по 18.000 уаттъ каждый— на четыре динамо-машины постояннаго тока, силою по 60.000 уаттъ каждая. Пока устанавливаются лишь одинъ генераторъ, одинъ возбудитель и двѣ динамо-машины.

Двигателями будутъ служить одна вертикальная паровая машина Compound въ 350HP ($d=470$ мм., $D=650$ мм., $H=450$ мм. и $n=150$), одна вертикальная машина Compound силою въ 28HP ($d=165$ мм., $D=292$ мм., $H=178$ мм. и $n=250$) и одна вертикальная машина Compound въ 200HP съ парораспределеніемъ системы Корлиссъ-Фрикера ($d=400$ мм., $D=600$ мм., $H=400$ мм. и $n=150$).

Для снабженія машинъ паромъ предположено имѣть шесть паровыхъ водотрубныхъ котловъ системы Бютнера по 200 кв.

метр. поверхности нагрѣва въ каждомъ, изъ которыхъ нынѣ устанавливаются только четыре.

Отъ генератора трехъ-фазный токъ будетъ передаваться 22 электромоторами силою отъ 3 до 30 лошадей, расположенныхъ въ различныхъ мастерскихъ завода.

Для освѣщенія заводскаго двора, мастерскихъ и конторы будетъ установлено 56 дуговыхъ фонарей по 12 амперъ, 54 фонаря по 6 амперъ и 800 лампочекъ накаливанія по 16 свѣчей.

Общая свѣдѣнія о заводахъ. Въ 1889—1890 году при заводѣ состояло 115 служащихъ и 2.270 рабочихъ. Къ 1 іюля 1895 года число служащихъ достигло 169 человекъ, а число рабочихъ—3.998. Къ тому же времени на рудникахъ числилось служащихъ 30 и рабочихъ 689. Въ числѣ 169 служащихъ иностранныхъ подданныхъ было 29, при чемъ всѣ они занимали лишь низшія должности. Въ числѣ 3.998 рабочихъ завода и 689 рабочихъ при рудникахъ иностранныхъ подданныхъ было 129 человекъ. Въ числѣ завѣдующихъ рудниками и всѣми отдѣленіями завода, а равно въ числѣ помощниковъ завѣдывающихъ и, вообще, въ числѣ инженеровъ иностранныхъ подданныхъ не имѣется.

Продолжительность рабочаго дня какъ на рудникахъ, такъ и на заводѣ установлена въ 10 часовъ.

Средній заработокъ заводскихъ рабочихъ, работающихъ по-пудно, поштучно и вообще задѣльно, колеблется между 1 руб. 77 коп. и 1 руб. 94 коп. въ день; средній же заработокъ тѣхъ же рабочихъ при работѣ по цеху составляетъ отъ 1 руб. 8 коп. до 1 руб. 13 коп. въ день. Рудничные рабочіе, работающіе всѣ безъ исключенія задѣльно, зарабатываютъ въ среднемъ по 1 руб. 20 коп. въ день.

При рудникахъ имѣются двѣ больницы, изъ коихъ одна при желѣзныхъ рудникахъ на десять кроватей и другая при Городищенскихъ рудникахъ на шесть кроватей. При больницахъ состоятъ два врача и два фельдшера. Лечение рабочихъ и ихъ семействъ бесплатное. Содержаніе Криворогской больницы обходится въ годъ 5.500 рублей и Городищенской—3.900 руб.

Для помѣщенія рабочихъ и служащихъ Криворогскіе рудники располагаютъ 27 жилыми домами, общемою площадью въ

454 квадратных сажени и 13 казармами, площадью въ 554 кв. саж., и Городищенскіе рудники имѣють 30 домиковъ, площадью въ 136 кв. саж. и три казармы, площадью въ 57 кв. саж.

При Днѣпровскомъ заводѣ имѣются:

1. Православная каменная церковь, построенная на добровольныя пожертвованія служащихъ и рабочихъ при участіи Общества. При церкви имѣется каменный жилой домъ для помѣщенія причта, состоящаго изъ священника (съ академическимъ образованіемъ), діакона и псаломщика. Причтъ содержится на счетъ завода и стоитъ въ годъ 2.160 рублей.

2. Католическая каменная церковь, строящаяся также на добровольныя пожертвованія служащихъ и рабочихъ при участіи Общества. Причтъ католической церкви содержится служащими и рабочими изъ своихъ средствъ.

3. Лютеранскій молитвенный домъ, прибрѣтенный для лютеранской общины служащихъ и рабочихъ на средства завода.

4. Двухъ-классное училище на 365 учениковъ. Училище помѣщается въ каменномъ зданіи, площадью въ 168 квадр. саж. Въ училищѣ имѣется шесть классныхъ комнатъ, свѣтлый, во всю длину зданія, шириною $1\frac{1}{2}$ саж. коридоръ, учительская, физическій кабинетъ, двѣ комнаты для служителей, два обширныхъ помѣщенія для ватерклозетовъ, актовъ залъ во второмъ этажѣ и при немъ двѣ комнаты для библіотеки. Въ подвальномъ этажѣ училища помѣщаются калориферы. При училищѣ состоятъ: завѣдывающей училищемъ, два законоучителя, старшій учитель, старшая учительница, два младшихъ учителя, учитель пѣнія, учитель музыки, учительница рукодѣлій и учитель гимнастики. Курсъ ученія въ училищѣ пятилѣтній. Содержаніе училища обходится въ годъ около 9.750 руб. Ученіе бесплатное.

5. Общество потребителей, помѣщающееся въ двухъ каменныхъ зданіяхъ, построенныхъ заводомъ и отданныхъ въ безплатное арендное содержаніе Обществу. Центральная лавка Общества потребителей помѣщается въ каменномъ 2-хъ этажномъ зданіи съ погребомъ и занимаетъ площадь въ 146 кв. саж. Отдѣленіе лавки помѣщается въ одноэтажномъ каменномъ зданіи съ обширнымъ свѣтлымъ подваломъ, занимая площадь въ

47 кв. саж. Къ отдѣленію лавки пристроено такихъ же размѣровъ каменное зданіе, для помѣщенія въ немъ, содержимой Обществомъ потребителей при пособіи отъ завода, дешевой столовой для рабочихъ. Обороты Общества потребителей составили въ 1894 году 393.451 руб. и въ 1895 году 444.784 руб.

6. Больница, состоящая изъ слѣдующихъ отдѣленій: а) амбулаторіи и аптеки, занимающихъ каменное зданіе, площадью въ 70 кв. саж. со свѣтлымъ подвальнымъ этажемъ, въ которомъ помѣщается аптечная лабораторія; б) главной больницы для хирургическихъ и терапевтическихъ больныхъ, занимающей зданіе въ 107 кв. саж. и имѣющей семь палатъ съ 34 койками; в) больницы для инфекціонныхъ больныхъ на 24 койки, помѣщающейся въ отдѣльномъ зданіи, площадью въ 42 кв. сажени, д) кухни и квартиръ для фельдшеровъ, провизоровъ и акушерки, занимающихъ двухъ-этажное зданіе, площадью въ 36 кв. саж.

При больницѣ состоятъ два доктора, два провизора, акушерка и четыре фельдшера.

Стоимость содержанія больницы составляетъ въ настоящее время не менѣе 25.000 руб. въ годъ, и независимо отъ сего раненые и больные рабочіе получаютъ въ годъ пособій отъ завода отъ 3.600 до 12.700 руб. Лечение рабочихъ и ихъ семействъ. бесплатное.

Для помѣщенія служащихъ и части рабочихъ при Днѣпровскомъ заводѣ устроено двѣ колоніи — одна для служащихъ, другая для рабочихъ. Первая состоитъ изъ 17 одноэтажныхъ каменныхъ и пяти 2-хъ-этажныхъ каменныхъ же жилыхъ домовъ. Въ сказанныхъ 22 домахъ имѣется всего 76 квартиръ. На устройство домовъ для служащихъ затрачено 390.000 руб. Колонія для рабочихъ состоитъ изъ 93 одноэтажныхъ домовъ, частью каменныхъ, частью деревянныхъ, обложенныхъ кирпичемъ. Всѣхъ квартиръ въ домахъ для рабочихъ считается 226. Стоимость колоніи для рабочихъ составляетъ 223.000 руб.

Днѣпровскій заводъ представляется покуда единственнымъ заводомъ на югѣ Россіи, который, кромѣ желѣзнодорожныхъ заказовъ, дѣлаетъ всевозможныхъ размѣровъ всякое торговое желѣзо и сталь по вольнымъ заказамъ. Встрѣчаясь въ нѣкоторыхъ

пунктахъ продажи съ уральскимъ и польскимъ, оно хотя и уступаетъ по качеству первому, но стóить значительно дешевле его и поэтому имѣеть всегда спросъ. Значительному сбыту его способствуетъ, при постоянномъ общеніи съ торговыми пунктами, полнота сортимента каждаго сорта, точная и правильная раздѣлка сортовъ въ зависимости отъ качества металла, вида профиля и длины полосы и опредѣленная регламентація качества каждаго сорта, а иногда и условій продажи.

Для своего прокатнаго желѣза и стали заводъ гарантируетъ въ направленіи прокатки слѣдующій средній разрывающій грузъ:

а) Сварочное желѣзо III сорта—33 klg. на □ mm. при удлиненіи въ 10⁰/о.

б) Сварочное желѣзо II сорта—35 klg. на □ mm. при удлиненіи въ 14⁰/о.

в) Тоже I сорта—37 klg. на □ mm. при удлиненіи 18⁰/о.

д) Литое желѣзо MM—40 klg. на □ mm. при удлиненіи въ 20⁰/о.

е) Тоже MMM—36 klg. на □ mm. при удлиненіи 25⁰/о.

ф) Сталь—50 klg. на □ mm.

Основная цѣна назначается для сварочнаго желѣза III или V и повышается для сварочнаго II или ВВ и для литаго MM на 10 коп., а для сварочнаго I или ВВВ и для литаго MMM и для стали на 15 коп. въ пудѣ. Кромѣ того обыкновенные торговые сорта имѣють раздѣлки въ зависимости отъ ихъ поперечнаго сѣченія: такъ, полосовое отъ 5 до 25 коп., шинное и полушинное отъ 5 до 25 коп., обручное отъ 10 до 45 коп., круглое и квадратное—отъ 40 до 10 и отъ 5 до 70 коп., угловое—отъ 15 до 45 коп. и проч.

Листовое литое желѣзо и сталь раздѣняются дороже, а именно желѣзо марки MM (для наружныхъ частей паровыхъ котловъ и пр. и судовая сталь) на 15 коп., а желѣзо марки MMM (для топокъ паровыхъ котловъ) на 25 коп. въ пудѣ. Кромѣ того существуютъ добавочныя приплаты по толщинѣ листовъ: 5 коп. при толщинѣ отъ № 10 до № 14, 10 коп. при толщинѣ отъ № 15 до № 16 и 20 коп. при толщинѣ отъ № 17 до № 20 и 15 коп. при толщинѣ отъ 1/2" до 1".

Наибольшая ширина прокатываемых листовъ доведена теперь до 2,5 метр., наибольшая длина — до 22' при ширинѣ листа 42".

На выставку заводомъ были представлены: образцы огнеупорныхъ матеріаловъ вышепоказаннаго химическаго состава; огнеупорныя издѣлія — кирпичи полудинась и динась по англійскому способу для сварочныхъ и мартеновскихъ печей и конверторовъ; образцы угля и кокса (анализъ ихъ показанъ выше); монолитъ желѣзной руды изъ криворожскихъ рудниковъ Общества, представляющій желѣзный блескъ съ содержаніемъ желѣза 65,18⁰/₀ и SiO₂ — 2,70⁰/₀; образцы сырыхъ, промежуточныхъ и окончательныхъ продуктовъ механическаго обогащенія Городищенской марганцевой руды; образцы чугуна литейнаго, бессемеровскаго, передѣльнаго и зеркальнаго приведеннаго химическаго состава; образцы бессемеровскаго и мартеновскаго металла въ болванкахъ съ наборами пробъ разной степени твердости; листовое котельное желѣзо для бочекъ и днищъ котловъ обрѣзанное и не обрѣзанное для показанія очень малаго ⁰/₀ получающихся обрѣзковъ, вслѣдствіе совершенства прокатки и надлежащаго качества маталла; волнистое желѣзо; стальные рельсы — рудничные, конножелѣзнодорожные и для паровыхъ желѣзныхъ дорогъ типа 25,78 фунт. въ погонномъ футѣ, двутавровыя балки и швеллера до 12" высотой, угловое, круглое, четырехгранное и другое желѣзо, катаная проволока, шинное желѣзо до 3" шириною и обручное отъ 1/2" × № 19 до 6" × № 14; коллекція бандажей діаметромъ отъ 2.039 mm. до 450 mm.; полуобдѣланныя оси паровозныя, тендерныя и вагонныя; днища для паровыхъ котловъ съ лазами и безъ лазовъ и проч., а также наборъ образцовъ прокатываемыхъ издѣлій и наборъ пробъ желѣза и стали, указывающихъ на высокія качества металла.

Кромѣ того были представлены планы рудниковъ и завода, чертежи нѣкоторыхъ устройствъ завода и рудниковъ и статистическія свѣдѣнія объ отпускѣ издѣлій, производительности завода и рудниковъ, разныя свѣдѣнія о рабочихъ и рабочей силѣ и проч.

Таблица I. О производительности и отпускъ издѣлій Дибровскаго завода и рудниковъ.

НАИМЕНОВАНИЕ ПРЕДМЕТОВЪ.	Производительность по годамъ.			Отпускъ издѣлій по годамъ.	
	Съ 1 июля 1889 г. по 1 июля 1890 г.	Съ 1 июля 1894 г. по 1 июля 1895 г.	Всего Съ 1 июля 1889 г. по 1 июля 1895 г.	Съ 1 июля 1889 г. по 1 июля 1890 г.	Съ 1 июля 1894 г. по 1 июля 1895 г.
	В ъ п у д а х ъ.				
Руды желѣзной . . .	4.117.948	14.720.060	47.773.491	—	—
» марганцевой . . .	—	1.522.626	5.700.596	—	—
Кокса	3.842.600	5.241.693	30.989.171	—	—
Чугуна обыкновенн.	3.618.322	8.876.740	30.452.302	511.054 пуд. на 341.343 р. 68 к.	352.724 пуд. на 244.273 р. 80 к.
Чугуна зеркальнаго	—	258.311	1.906.419	—	—
Чугун. отливокъ въ доменномъ отдѣл.	—	39.827	316.080	—	—
Чугунныхъ отли- вокъ въ чугуно- литейн. отдѣл. . .	—	353.641	1.520.345	—	—
Желѣза рудингов.	437.352	904.728	4.301.252	—	—
Стали Бессемеровск.	2.007.329	4.069.307	16.812.810	—	—
Стали Мартеновской	274.113	2.423.423	9.307.846	1.136 п. на 1.396 р. 07 к.	31.024 п. на 39.132 р. 73 к.
Рельсовъ для паровыхъ жел. дор.	1.366.858	3.002.594	12.411.152	1.336.032 п. на 2.086.930 р. 04 к.	3.017.333 п. на 4.799.091 р. 91 к.
Рельсовъ для конно- жел. дорогъ . . .	—	—	60.465	—	—
Рельсовъ рудничн.	—	36.932	166.383	10.637 п. на 20.710 р. 22 к.	47.379 п. на 84.213 р. 22 к.
Балокъ и швелле- ровъ	—	130.037	537.788	24.734 п. на 55.642 р. 76 к.	133.506 п. на 262.738 р. 94 к.
Бандажей	196.941	375.602	1.412.818	192.388 п. на 533.502 р. 06 к.	382.675 п. на 997.043 р. 32 к.
Осей вагонныхъ, тендерныхъ и паровозныхъ . . .	59.024	83.283	328.625	39.886 п. на 89.172 р. 35 к.	60.795 п. на 146.972 р. 82 к.
Желѣзныхъ и сталь- ныхъ листовъ . . .	78.386	826.152	3.293.791	56.663 п. на 144.126 р. 69 к.	768.844 п. на 1.562.703 р. 69 к.
Сортоваго и фасон. желѣза и стали . . .	244.549	1.298.353	5.046.440	108.365 п. на 209.595 р. 79 к.	1.263.561 п. на 2.232.559 р. 73 к.
Проволоки желѣзн. и стальной	—	51.317	416.464	5.255 п. на 6.605 р. 33 к.	50.337 п. на 85.795 р. 97 к.
Накладокъ и под- кладокъ	131.947	99.356	779.613	124.506 п. на 262.058 р. 23 к.	94.747 п. на 167.522 р. 18 к.
Огнеупорн. кирпича.	—	431.188	1.989.067	Разныхъ мате- риаловъ на 33.460 р. 72 к.	Разныхъ мате- риаловъ на 61.000 р. 39 к.
Разныхъ издѣлій . . .	—	22.484	101.550	1.611 п. на 4.102 р. 57 к.	60.922 п. на 209.241 р. 14 к.
Итого	16.375.369	44.768.154	175.624.648	2.410.267 п. на 3.788.646 р. 51 к.	6.263.847 п. на 10.892.289 р. 84 к.

Таблица II, показывающая отношеніе между размѣрами отпуска и стоимостью рабочей силы, содержаніемъ служащихъ и стоимостью провоза сырыхъ матеріаловъ.

	Съ 1 июля 1889 г. по 1 июля 1890 г.	Съ 1 июля 1894 г. по 1 июля 1895 г.
Размѣръ отпуска . . . въ пудахъ	2410267	6263847
» » . . . въ рубляхъ	3.788.646 р. — к.	10.892.289 р. — к.
Число рабочихъ	2270	3998
Средняя производительность рабочаго въ годъ . . . въ пудахъ	1062	1567 пудовъ.
Средняя производительность рабочаго въ годъ . . . въ рубляхъ	1669 р. — к.	2724 р. 43 к.
Жалованье рабочихъ:		
Упложено	948.989 р. 86 к.	1.796.242 р. 02 к.
Составляетъ: на 1 пудъ отпуска	39,372 коп.	28,676 коп.
» » 1 рубль »	25,048 »	16,491 »
Средній заработокъ рабочихъ:		
поштучно	1 р. 77 к.	1 р. 85 к.
поденно	1 р. 09 к.	1 р. 09 к.
Жалованье служащихъ:		
Упложено	169.037 р. 51 к.	239.002 р. 66 к.
Составляетъ на 1 пудъ отпуска	7,013 коп.	3,815 коп.
» » 1 руб. »	4,464 »	2,194 »
Платежи Екатерининской жел. дор.:		
Упложено	816.097 р. 52 к.	1.798.886 р. 70 к.
Составляетъ: на 1 пудъ отпуска	33,859 коп.	28,719 коп.
» » 1 рубль »	21,540 »	16,515 »

Таблица III. Свѣдѣнія о рабочихъ пострадавшихъ отъ несчастныхъ случаевъ на Дгѣлпровскомъ заводѣ.

Общее количество рабочихъ на заводѣ	2.270	3.998
Общее количество пострадавшихъ на заводѣ рабочихъ	1.076	1.612
Къ общему числу рабочихъ:		
% отношеніе пострадавшихъ	47,40	40,32
Вознагражденіе пострадавшихъ	3.659.44 р. — к.	8.117 р. 59 к.
Общая стоимость содержанія больницы	14.163 » 98 »	24.939 » 02 »
Стоимость леченія:		
Амбулаторнаго больнаго	—	0,4391
Больнаго въ больницѣ	—	0,6466

Экспертная комиссия обратила вниманіе на развитіе и обширность производства, на рациональную постановку дѣла, связанную съ примѣненіемъ новѣйшихъ и усовершенствованныхъ методовъ производства и на высокія качества издѣлій Днѣпровскаго завода Южно-Русскаго Днѣпровскаго металлургическаго Общества.

37. Донецкое Общество желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго производствъ ¹⁾.

Донецкое Общество желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго производствъ, учрежденное въ Парижѣ, основано группою русскихъ и французскихъ предпринимателей. Уставъ Общества *Высочайше* утвержденъ 5 іюля 1891 г., а въ 1892 году Обществомъ былъ приобрѣтенъ въ Дружковкѣ, Екатеринославской губерніи, Бахмутскаго уѣзда, близъ линіи Курско-Харьково-Севастопольской желѣзной дороги, участокъ земли въ 1.300 десятинъ съ находящимися на немъ экономическими и жилыми зданіями. Земельныя владѣнія Донецкаго Общества пересѣкаются двумя рѣчками — Казеннымъ и Кривымъ Торцами, — довольно полноводными и вполнѣ обеспечивающими водоснабженіе металлургическаго завода.

Къ постройкѣ завода, названнаго Дружковскимъ, было приступлено 16-го апрѣля 1893 года, и въ теченіе этого года были построены всѣ необходимыя мастерскія для ремонтнаго цеха, плотина на р. Кривомъ Торцѣ и коксовыя печи. Въ 1894 году окончена постройка первой доменной печи, которая была задута въ маѣ этого года, а въ маѣ 1895 года пущена въ ходъ бессемеровская сталелитейная и рельсопрокатная.

Первоначальный капиталъ Общества 6.000.000 франковъ увеличенъ въ 1894 году до 10.000.000 франковъ.

Въ маѣ 1896 года начата постройка второй доменной печи, тоже шотландской системы, какъ и первая, но съ значи-

¹⁾ На выставкѣ раздавалась небольшая брошюра, озаглавленная «Заводъ Высочайше утвержденаго Донецкаго Общества желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго производствъ въ Дружковкѣ», 1896 г., изъ которой и заимствуются настоящія свѣдѣнія.

тельно большею производительностью. Въ дальнѣйшемъ, при соотвѣтственномъ увеличеніи числа доменныхъ печей, предполагается введеніе мартеновскаго производства и устройство разнаго рода листокатальныхъ и сортопрокатныхъ, такъ что кромѣ рельсовъ, которые только и выдѣлываетъ сейчасъ заводъ, на немъ можно будетъ изготовлять всѣ желѣзныя издѣлія—торговые сорта желѣза и стали, не исключая и кровельнаго желѣза.

Желѣзная руда—красные желѣзняки съ содержаніемъ желѣза до 65%—въ количествѣ 4.500.000 пуд. въ годъ (для одной печи) получается изъ Криваго Рога, а марганцевая руда въ количествѣ до 200.000 пуд. изъ Никополя. Кромѣ того употребляется флюсу изъ окрестностей завода около 1.200.000 пуд., каменнаго угля Донецкаго бассейна 5.500.000 пуд. и кокса 1.000.000 пуд.

При такомъ употребленіи матеріаловъ производительность завода за 1895 годъ выразилась слѣдующими цифрами.

Выплавлено чугуна	2.172.381 пуд.
Приготовлено стали въ болванкахъ	1.516.893 »
» то же въ рельсахъ	1.254.635 »
Въ 1895—6 году производство рель- совъ достигло уже цифры	2.234.133 »

Коксовое отдѣленіе. Выжиганіе кокса производится въ 42 коксовыхъ печахъ, вмѣстимостью на 6 тоннъ, системы Дюри и Бернаръ. Продолжительность выжига доходить до 48 часовъ, такъ что суточное производство кокса колеблется отъ 6.500 до 7.000 п. При печахъ углепромывальная фабрика по системѣ Шухтермана и Кремера съ производительностью отъ 35.000 до 40.000 пуд. въ день.

Доменное отдѣленіе имѣетъ въ дѣйствиіи покуда одну доменную печь шотландской системы на колоннахъ съ горномъ, свободно стоящимъ и опирающимся на на-крестъ лежащія балки. Высота печи 21,50 метровъ, а объемъ ея около 375 куб. метровъ. Суточная выплавка доходить до 7.000—9.000 пуд. чугуна, смотря по его качеству. Нагрѣваніе дувимаго въ печь воздуха

производится въ четырехъ аппаратахъ системы Коупера, діаметромъ 5,2 метра и высотой 25 метровъ.

При печи колошниковый клепаный металлическій подъемникъ и при немъ паровая подъемная машина на 60HP о двухъ цилиндрахъ реверсивной системы. Діаметръ паровыхъ цилиндровъ 350 мм., ходъ поршней 600 мм., число оборотовъ машины въ 1 минуту 60. Колошникъ домны сдѣланъ закрытымъ, улавливаніе газовъ—боковое, а очистка ихъ производится въ двухъ газоочистителяхъ большого объема.

Дутье производится отъ горизонтальной двойной воздуховодной машины системы Компаундъ силою до 600HP, могущей доставить до 550—650 куб. метровъ воздуха въ минуту, при давленіи до 50 сантиметровъ ртутнаго столба. Размѣры воздуховодной машины о 2 цилиндрахъ слѣдующіе: діаметръ паровыхъ цилиндровъ 350 мм. и 1.250 мм., діаметръ воздуховодныхъ цилиндровъ 2.000 мм., ходъ поршней 1.500 мм., число оборотовъ въ минуту отъ 28 до 40. Машина эта фирмы А. Н. Oechsel-Hauser (Siegen Maschinenbau-'Actien-Gesellschaft). Распределение пара въ обоихъ цилиндрахъ совершается помощью уравновѣшенныхъ клапановъ и кулачнаго привода.

Необходимый паръ доставляется отъ шести котловъ корнвалійской системы, отопляемыхъ газами доменной печи; поверхность нагрѣва каждаго котла 90 квадратныхъ метровъ; при котлахъ и воздухонагрѣвателяхъ одна общая дымовая кирпичная труба высотой 40 сажень.

Литейный дворъ находится отдѣльно отъ печи и соединяется съ нею мостомъ.

Эстакады для подвозки матеріаловъ къ печи въ два пути,—желѣзныя на каменныхъ устояхъ.

Бессемеровская литейная оборудована тремя конверторами емкостью по 8 тоннъ каждый, расположенными по одной линіи. Розливъ стали производится при посредствѣ пароваго подвижнаго ковша въ отдѣльномъ литейномъ дворѣ, расположенномъ по одной линіи съ конверторами, что даетъ возможность вести операцію безпрерывно.

Дутье производится отъ горизонтальной воздуховодной ма-

пины системы Компаундъ силою до 600HP ¹⁾, могущей доставить до 350 куб. метровъ воздуха въ минуту при давленіи двухъ атмосферъ. Воздуходувная машина двойная. Распределе- ніе пара совершается клапаномъ Зульцера. Діаметръ малаго пароваго цилиндра 950 мм., большаго 1.500 мм., діаметръ воз- духоудныхъ цилиндровъ 1.300 мм., ходъ поршней 1.600 мм., число оборотовъ въ минуту 40.—Густота воздуха 2 атмосферы.

Необходимый паръ доставляется отъ трехъ паровыхъ котловъ системы Бабкока и Вилькокса, имѣющихъ каждый по 204 квадр. метра нагрѣвательной поверхности.

Литейная снабжена разнаго рода гидравлическими кранами— для ремонта днищъ конверторовъ, подъема ковшей съ чугу- номъ, подъема болванокъ и проч., дѣйствующихъ отъ насосовъ съ аккумуляторами—и двумя вагранками для переплавки обыкно- веннаго чугуна, по 6 метровъ высотой и по 1,5 метра въ діаметрѣ, съ производительностью отъ 30.000 до 35.000 пуд. каждая; кромѣ того, въ случаѣ надобности, жидкій чугунъ для конверторовъ доставляется при помощи локомотива и непосред- ственно изъ доменной печи.

Рельсопрокатная мастерская занимаетъ площадь въ 115 ме- тровъ длины и 30 метровъ ширины.

Рельсопрокатный станъ, состоящій изъ трехъ становъ Блю- минга (обжимнаго стана), черноваго и чистоваго ²⁾ приводится въ движеніе отъ горизонтальной реверсивной трехцилиндровой паровой машины, дѣлающей до 150 оборотовъ въ минуту и раз- вивающей до 6.000HP ³⁾. Машина расположена между обжим-

¹⁾ По расчетамъ профессора И. А. Тиме (см. «Современное состояніе техники на южно-русскихъ заводахъ и рудникахъ», 1897 г. стр. 150) сила этой машины, т. е. полезная работа воздуходувныхъ цилиндровъ, до 1.400 л. *Прим. Ред.*

²⁾ Этотъ станъ принадлежитъ французской фирмѣ А. Delatre et C^o въ Феррьерѣ. Размѣры валиковъ слѣдующіе:

	I.	II.	III.
Діаметръ	810 мм.	775 мм.	775 мм.
Длина	3.470 >	2.200 >	2.000 >
Число оборотовъ въ 1 мин. .	15—40	60—80	100—150

³⁾ Паровая машина фирмы Couillet въ Бельгій; размѣры ея слѣдующіе: діаметръ паровыхъ цилиндровъ 1.10 м., ходъ поршней 1,25 м., число оборотовъ въ 1 мин. отъ 20 до 150.

нымъ и рельсопрокатнымъ станами, съ передачей при посредствѣ зубчатыхъ колесъ 1 къ 3 къ первому стану и съ непосредственной передачей ко второму, т. е. черновому и чистовому рельсопрокатнымъ станамъ.

При рельсопрокатномъ станѣ двѣ большія калильные печи для нагрѣва стальныхъ болванокъ; каждая печь можетъ нагрѣвать до 10.000 пуд. болванокъ въ теченіе 12 часовъ.

Болванки изготовляются до 100 пуд. вѣсомъ каждая. Рельсы прокатываются обмененно съ одного нагрѣва и въ шесть длинъ, считая длину отдѣльнаго рельса 28 футовъ типа 22¹/₂ фунта въ погонномъ футѣ и болѣе.

Всѣ передвиженія болванокъ, какъ при загрузкѣ и выгрузкѣ изъ калильных (методическихъ) печей, такъ и во время прокатки, производятся механически помощью гидравлическихъ и паровыхъ приспособленій и системой роликовъ; при этихъ вспомогательныхъ устройствахъ задолгаются три реверсивныя паровыя машины по 18HP каждая¹⁾. Устройство рельсопрокатной мастерской съ механическимъ передвиженіемъ болванки во время ея прокатки до превращенія въ рельсъ даетъ значительную экономію въ утилизаціи рабочихъ рукъ, сильно повышая интенсивность производства; кромѣ того сила машины и размѣры мастерской позволяютъ вести нормальную работу на рельсовую полосу до 40 сажень длиной. Дѣйствительно, на выставку была представлена рельсовая полоса, типа 22¹/₂ фунта въ погонномъ футѣ, въ 256 футовъ длиною, пригодная для девяти рельсовъ нормальной длины (28 футовъ).

Оборудованіе рельсообдѣлочной мастерской даетъ возможность выпускать до 1.500 штукъ рельсовъ въ сутки.

Здѣсь кстати замѣтить, что Донецкое Общество желѣзодѣлательнаго и сталедѣлательнаго производства сформировалось по полученіи казеннаго заказа на рельсы въ 6.000.000 пуд. по средней цѣнѣ 1 р. 55 коп. за пудъ съ тѣмъ, чтобы начать поставку рельсовъ съ 1895 года, поставляя по 2.000.000 пуд. въ годъ.

¹⁾ Это вертикальныя паровыя машины съ двумя паровыми цилиндрами діамет. въ 240 мм., при ходѣ поршня въ 300 мм. и числѣ оборотовъ отъ 140—150 въ 1 мин.

Дѣйствительно поставка рельсовъ казеннымъ желѣзнымъ дорогамъ была начата въ юнѣ 1895 г., и въ этомъ мѣсяцѣ было поставлено всего 41.920 пуд. Затѣмъ поставка все увеличивается и доходить до 280.000 пуд. въ мѣсяць. Въ общемъ итогѣ въ теченіе перваго операціоннаго 1895—1896 года Дружковскій заводъ поставилъ рельсовъ:

Казеннымъ желѣзнымъ дорогамъ . . .	2.234.133 п.
Разнымъ кліентамъ (рельсы 2 сорта).	295.529 »
Всего . . .	2.529.662 »

Кромѣ вышеуказанныхъ мастерскихъ Дружковскій заводъ имѣеть слѣдующія *вспомогательныя мастерскія*: литейную для отливокъ изъ чугуна съ 2 вагранками (со скопомъ въ 2 и 4 тонны чугуна), приспособленную для фабрикаціи изложницъ и большихъ рельсопрокатныхъ валковъ съ ежегоднымъ производствомъ до 250.000 пуд. разныхъ издѣлій, небольшую механическую ремонтную съ различными станками, приводимыми въ движеніе полулокобилемъ въ 30 силъ, и кузницей и котельную мастерскую съ модельной и другими вспомогательными службами, а также химическую лабораторію и чертежное бюро. Эти, сравнительно небольшія, средства обезпечиваютъ правильный ходъ ремонтныхъ работъ и возможность производить средствами завода большую часть строительныхъ работъ, вызываемыхъ дальнѣйшимъ его развитіемъ.

Заводъ располагаетъ двѣнадцатью верстами ширококолейныхъ путей и двумя верстами узкоколейныхъ, и передвиженіе грузовъ въ заводѣ совершается помощью локомотива Тонка въ 30 тоннъ, пяти локомотивовъ-кукушекъ, двухъ передвижныхъ паровыхъ крановъ, четырехъ желѣзнодорожныхъ платформъ и 18 вагоновъ для внутренняго движенія. Этими средствами перевозится ежедневно, не считая полупродуктовъ и готовыхъ издѣлій:

Каменнаго угля	7.800 пуд.
Кокса	8.400 »
Руды	10.200 »

Водоснабженіе завода производится изъ пруда, устроеннаго на рѣчкѣ Кривой Торець и вмѣщающаго до 45.000 куб. метровъ воды, помощью особыхъ водокачекъ и распредѣлительныхъ трубъ.

Рабочихъ на заводѣ считается всего 1.027 человекъ, изъ нихъ постоянныхъ 720, временныхъ 248 и иностранцевъ 59. Работа идетъ непрерывно днемъ и ночью, при электрическомъ освѣщеніи, на двѣ смѣны. Основной способъ вознагражденія рабочихъ — задѣльная плата за 10—11 часовою рабочію трудъ. Наибольшій контингентъ рабочихъ помѣщается въ квартирахъ, принадлежащихъ заводу; меньшая часть живетъ въ квартирахъ въ окрестныхъ поселкахъ — главнымъ образомъ при станціи Дружковкѣ Курско-Харьково-Севастопольской жел. дор. и при сахарномъ заводѣ администраціи Борисовскихъ.

Заводъ издерживаетъ среднимъ числомъ на уплату жалованья служащимъ и рабочей платы 60.042 рубля въ мѣсяць, при этомъ рабочіе получаютъ отъ 80 коп. (поденно) до 5 руб. (задѣльно) въ день.

Во главѣ администраціи и завѣдывающими главными производствами состоятъ французскіе инженеры. Кромѣ этого, не считая семи человекъ техниковъ съ русскимъ высшимъ техническимъ образованіемъ, на заводѣ имѣется при разныхъ производствахъ 18 человекъ иностранцевъ — главныхъ мастеровъ.

Для оказанія врачебной помощи рабочимъ, задолжаемымъ на заводѣ, имѣется, при самомъ заводѣ, пріемная комната, снабженная необходимыми средствами для подачи первой помощи и при ней постоянный фельдшеръ. Кромѣ того имѣется больница на 8 кроватей и аптека съ амбулаторіей и съ бесплатнымъ отпускомъ лекарствъ. Медицинскій персоналъ состоитъ изъ врача, 3-хъ фельдшеровъ и акушерки.

Для удовлетворенія религіозныхъ потребностей православнаго населенія завода въ 1895 году устроенъ молитвенный домъ съ содержаніемъ причта на счетъ завода.

На заводскія же средства содержится школа на 120 дѣтей. Въ 1896 году, съ разрѣшенія попечителя одесскаго учебнаго округа, въ школѣ введено преподаваніе французскаго языка для дѣтей и открыты вечерніе курсы русскаго языка для французскихъ рабочихъ.

Въ центрѣ заводскаго поселенія находится построенное заводомъ зданіе, въ которомъ помѣщается почтово-телеграфное отдѣленіе.

На выставку были представлены: стальной рельсъ длиною 258 футовъ (въ 9 нормальныхъ рельсовъ) типа 22¹/₂ фунта въ погонномъ футѣ; стальные рельсовые болванки цѣльныя (до 100 пуд. вѣсомъ) и съ изломомъ, два рельсопрокатныхъ валка (обжимной и черновой) стальной и чугунный; образцы чугуна, стали и кокса, а также фотографіи и чертежи заводскихъ устройствъ.

Экспертной комиссіей обращено вниманіе на быструю постановку рельсопрокатнаго дѣла Донецкимъ Обществомъ желъзнодорожного и сталелитейнаго производства въ Дружковкѣ.

38. Донецко-Юрьевскій металлургическій заводъ ¹⁾.

Заводъ этотъ находится въ Славяносербскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губерніи, около станціи Юрьевка Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ, съ которою онъ соединенъ ширококолейнымъ подъѣзднымъ путемъ небольшого протяженія. Принадлежитъ онъ Донецко-Юрьевскому металлургическому акціонерному Обществу съ капиталомъ въ 5.000.000 рублей, раздѣленныхъ на 20.000 акцій по 250 рублей каждая.

По проекту Общества, Донецко-Юрьевскій заводъ долженъ производить выплавку чугуна на двухъ доменныхъ печахъ и передѣлывать его въ торговые сорта стали и желѣза, не исклю-

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы какъ изъ печатнаго листка, озаглавленнаго «Донецко-Юрьевское металлургическое Общество», 1896 года, раздававшася на выставкѣ, такъ и изъ классическаго труда нашего глубокоуважаемаго профессора И. А. Тиме: «Современное состояніе техники на южно-русскихъ горныхъ заводахъ», 1897 года, а равнымъ образомъ и изъ интересной брошюры В. И. Титова: «Матеріалы для описанія производительныхъ силъ желъзнодорожныхъ и металлическихъ заводовъ юга Россіи», 1898 года, съ картою, и изъ данныхъ, любезно сообщенныхъ г. Шпро. *Цитм. Ред.*

чая и листового кровельного, применяя для этого преимущественно способ Мартена.

Къ постройкѣ завода, который занимаетъ площадь до 300 десятинъ земли, составляющихъ собственность Общества, было приступлено 14-го мая 1895 года, а готовая уже вполнѣ первая доменная печь была засыпана и пущена въ ходъ 13-го мая 1896 года, при чемъ первый выпускъ чугуна былъ сдѣланъ на другой день, т. е. 14-го мая. Съ того времени плавка идетъ спокойно, вполнѣ успѣшно и доведена въ настоящее время уже до 9.000 пуд. въ сутки. Затѣмъ съ ноября того же 1896 года задута и вторая доменная печь съ такою же производительностью какъ и первая. Такимъ образомъ, производительность обѣихъ доменъ при нефорсированной плавкѣ будетъ достигать до 6.000.000 пудовъ чугуна въ годъ. Что же касается передѣльныхъ устройствъ для стали и желѣза, то таковыя для производства сортового и фасоннаго желѣза вѣроятно будутъ въ ходу лѣтомъ текущаго 1898 года, а для листовыхъ сортовъ нѣсколько позже.

Въ настоящее время на этомъ заводѣ находятся въ дѣйствіи и устройствѣ слѣдующія производства: доменное, сталелитейное, пудлинговое, прокатное; кромѣ того имѣются: вспомогательная механическая мастерская, электрическая станція, отдѣленіе паровыхъ котловъ и насосное отдѣленіе (водоснабженіе). Всѣ они будутъ описаны нами особо.

Доменное производство. Донецко-Юрьевскій заводъ, какъ и большинство другихъ заводовъ юга Россіи, основываетъ свое производство на Криворогской рудѣ, получая ее отъ владѣльцевъ тамошнихъ рудниковъ, съ которыми заключены долгосрочные контракты. Руда эта — красные желѣзняки, съ содержаніемъ желѣза отъ 60 до 66%, доставляется изъ Криваго Рога и обходится заводу отъ 12 до 14 коп. за пудъ, въ зависимости отъ богатства и качества ея. Кромѣ того, для плавки въ шихту идутъ и мѣстныя руды, но въ количествѣ не превышающемъ пока 15%. Руды эти — бурые желѣзняки, съ содержаніемъ отъ 36 — 38% желѣза, доставляются изъ ближайшихъ окрестностей какъ крестьянами, такъ и другими владѣльцами по цѣнѣ 6¹/₂ до 8 копѣекъ за пудъ. Для добычи послѣднихъ рудъ заарендованы и

самимъ Обществомъ значительные участки земли ¹⁾). Марганцевую руду, съ содержаніемъ до 48^{0/0} *Mn*, заводъ получаетъ изъ Никопольскаго района, по цѣнѣ около 30 копѣекъ за пудъ. Что касается крупности руды, то начиная отъ хорошей штуфной руды встрѣчаются партіи до самой мелкой пыли. Эти послѣднія руды очень неудобны при доменной плавкѣ, а потому предположено брикетировать ихъ.

Какъ флюсъ употребляется известнякъ, залегающій почти у самаго завода и обходящійся ему по 1^{1/2} коп. за пудъ. Содержаніе въ известнякѣ кремнезема отъ 1—2^{0/0}. Что касается горючаго матеріала, то для доменнаго производства употребляется коксъ. Замѣтимъ, что Донецко-Юрьевскій заводъ находится въ мѣстности, занимаемой залежами каменнаго угля, принадлежащаго Алексѣевскому горнопромышленному Обществу, которое и доставляетъ по принадлежащей заводу желѣзнодорожной вѣткѣ со своихъ коксовыхъ печей Павловскихъ коней, находящихся въ разстояніи 6—7 верстъ отъ завода, коксъ по цѣнѣ 15 копѣекъ за пудъ, который приходитъ на заводъ по мѣрѣ изготовленія его, свѣжимъ, не лежалымъ, не мятымъ и безъ всякой примѣси мусора. Коксъ получается изъ угля алмазнаго пласта, весьма плотный и крупный, съ содержаніемъ *S* отъ 0,75 до 1^{0/0} и золы отъ 5 до 10^{0/0}.

Объ доменныя печи имѣютъ слѣдующіе размѣры:

высота отъ лещади до колошника	20	метровъ
возвышеніе распара надъ лещадью	7,5	>
глубина горна до фурмъ	1,8	>
глубина до шлаковыхъ фурмъ	1,2	>
діаметръ колошника	4,5	>
> распара	6	>
> горна	3,2	>
Фурмъ воздушныхъ	6	штукъ
> шлаковыхъ	2	>

¹⁾ Современемъ заводъ вѣроятно будетъ работать и на Керченской рудѣ.

Домна № 1 выстроена изъ заграничнаго огнеупорнаго кирпича; горнъ домны № 2 также сооруженъ изъ заграничнаго кирпича, а шахта изъ огнеупорнаго кирпича г. Фарке (въ Вахмутѣ). Шахты безъ кожуха и скрѣплены снаружи желѣзными обручами. Кладка заплечиковъ независимая отъ шахты, что допускаетъ свободное удлиненіе послѣднихъ. Колошниковая площадка состоитъ изъ клепаныхъ желѣзныхъ балокъ, основанныхъ на 4-хъ склепанныхъ желѣзныхъ колоннахъ, идущихъ по всей высотѣ печи. Колонны эти соединены между собою горизонтальными полутавровыми балками, служащими въ тоже время опорой для 5 полковъ, окружающихъ доменную печь и дѣлающихъ свободный доступъ ко всѣмъ ея частямъ.

Домны дѣйствуютъ на нагрѣтомъ дутьѣ, для чего при каждой доменной печи имѣется по 3 прибора Коупера съ желѣзными кожухами діам. 7 метр. и высотой до купола 20 метр., при полной высотѣ 23,75 метра. Нагрѣвательная поверхность каждаго прибора 4.500 кв. метр. Слѣдовательно, общая нагрѣвательная поверхность на каждую доменную печь = 13.500 кв. метр. Каналы (ячейки) четырехугольные, по системѣ Беккера, при чемъ крайніе, расположенные ближе по стѣнкамъ прибора, шире нежели расположенные въ срединѣ, съ цѣлью болѣе равномернаго нагрѣванія всей кладки. При одинаковомъ сѣченіи каналовъ газы имѣютъ стремленіе двигаться болѣе по направленію къ оси прибора. Площадь сѣченія всѣхъ каналовъ = 9,18 кв. метр., т. е. около $\frac{1}{500}$ нагрѣвательной поверхности прибора. Воздухъ нагрѣвается до температуры 700—800° по Цельзію.

При доменныхъ печахъ имѣются 3 одинаковыя воздуходувные машины, изъ которыхъ каждая достаточно сильна, чтобы снабжать обѣ домны надлежащимъ количествомъ воздуха. Работаютъ одновременно всегда двѣ машины, третья же остается въ запасѣ. По мнѣнію специалистовъ, эта система питанія каждой домны отдѣльною независимою машиною имѣетъ особія достоинства, такъ какъ даетъ возможность регулировать ходъ машины, сообразно дѣйствию доменной печи, не измѣняя правильности работы другихъ. При этомъ воздуходувные машины устроены такъ, что воздухъ каждой изъ трехъ по желанію можетъ быть направленъ въ ту или другую домну. Воздуходув-

ныя машины установлены въ рядъ и помѣщаются въ особомъ зданіи. Изъ этихъ машинъ двѣ принадлежатъ фирмѣ «Gebrüder Klein in Dahlbruch», а третья поставлена заводомъ «Wilhelmshütte» въ Нижней Силезіи. Машины двойныя, горизонтальныя Компаундъ — съ ресиверомъ и холодильникомъ. Оба цилиндра и ресиверъ снабжены паровыми рубашками. Распределение пара клапаннаго типа Зульцера, съ центробѣжнымъ регуляторомъ системы Weissa. Машинная рама типа Корлисса. Размѣры воздуходувныхъ машинъ слѣдующіе: 2 воздуходувныхъ цилиндра діаметромъ 1,50 метра, 2 паровыхъ цилиндра діаметромъ въ 1,20 и 0,78 метра, при ходѣ поршня въ 1,30 метра. Діаметръ ресивера съ паровой рубашкой = 1,04 метр., а длина 2,32 метра. Число оборотовъ машины въ минуту 45 до 60. Машины эти развиваютъ до 650 индикаторныхъ силъ каждая. Количество воздуха атмосферной густоты (т. е. всасываемаго), доставляемаго въ минуту при 60 оборотахъ, болѣе 500 куб. метр., а при 40 = 330 куб. метр. Этого количества съ избыткомъ достаточно для одной домны, при выплавкѣ 10.000 пуд. чугуна ежедневно. Густота воздуха при обыкновенномъ не форсированномъ дѣйствіи доменной печи устанавливается въ 20—25 сант. по ртути, хотя машина рассчитана на максимальную густоту въ 50 сант. При очень большой густотѣ задерживается спускъ колошъ въ печи.

Какъ фурмы, такъ и наружныя стѣны доменныхъ печей охлаждаются водою, собираемую затѣмъ снова въ особый резервуаръ для ея дальнѣйшаго употребленія.

Улавливаніе газовъ въ доменныхъ печахъ Донецко-Юрьевскаго завода центральное, по системѣ Лавгена. Труба газоуловителя діаметромъ 2,5 метра, опущена ниже колошника на 3 метра, и улавливаемые газы подвергаются предварительной очисткѣ въ особыхъ аппаратахъ. Для мелкой руды такая система газоулавливанія признается здѣсь за наилучшую и считаютъ, что система бокового улавливанія (Парри) болѣе пригодна для крупной (штуфной) руды, когда газы имѣютъ болѣе стремленіе двигаться по направленію къ оси печи.

Каждая доменная печь имѣетъ свой отдѣльный колошниковый подъемъ, въ видѣ высокой желѣзной башни, раскосной си-

стемы, съ паровою машиною, расположенною внизу. Полная высота башни 33,985 метра. Снаружи башни расположены лестницы. Подъемныхъ отдѣленій 2 для двухъ клѣтѣй. Въ каждой клѣтѣ по 2 вагончика. Паровая подъемная машина расположена въ особомъ желѣзномъ домикѣ на колоннахъ, чтобы не стѣснять движенія у основанія башни. Машина двойная горизонтальная, снабженная кулиссами Стефенсона и тормозомъ, 2 паровыхъ цилиндра діаметромъ 0,360 метра, при ходѣ поршней 0,170 метра, число оборотовъ машины въ минуту 40—60. Въ сутки приходится поднимать 30 колошъ по 25 вагончиковъ или 750 вагончиковъ, чему соотвѣтствуетъ 375 подъемовъ.

Эстакады для руды расположены напротивъ колошниковыхъ подъемовъ. Эстакады металлическія, состояція изъ желѣзныхъ балокъ на чугунныхъ колоннахъ, въ два рельсовыхъ пути. Длина ихъ 170 метровъ и высота 9 метровъ. Эстакады вмѣщаютъ запасъ руды до 3.000.000 пудовъ = 50.000 тоннъ.

При каждой домнѣ имѣется свой отдѣльный литейный дворъ, представляющій легкую желѣзную постройку, состоящую изъ клепаныхъ изъ желѣза коробчатого сѣченія колоннъ и желѣзныхъ стропиль. Пространство между колоннами забрано волнообразнымъ цинкованымъ желѣзомъ, примѣрно на 1 сажень недоходящимъ до горизонта почвы, для свободнаго движенія. На верху около стропиль имѣется большое вытяжное отверстіе, обезпечивающее хорошую вентиляцію. Работать при этихъ условіяхъ вполне хорошо. Температура внутри помѣщенія прокладная. Выплавляемый чугунъ выпускается въ песчанья формы и отвозится къ мѣсту храненія по рельсовымъ путямъ; шлаки же собираются по мѣрѣ ихъ выхода изъ печи въ большія бадьи, поставленныя на тележкахъ и отвозятся прочь по желѣзной дорогѣ, не подвергаясь никакому искусственному охлажденію.

Составъ колошъ слѣдующій:

Криворогской руды	467 пудовъ.
Мѣстной >	83 >
Марганцевой (изъ Никополя)	20 >
Известняка	120 >

Такихъ колошъ въ сутки проплавляется 30. Выходъ чугуна изъ рудной шихты = 55⁰/_о. Кокса расходуется на пудъ чугуна отъ 1,1 до 1,15 пуда. Суточная производительность каждой доменной печи при плавкѣ на передѣльный, половинчатый и бѣлый чугунъ въ среднемъ составляетъ 9.000 пудовъ = 150 тоннамъ, а при плавкѣ на литейный чугунъ — 7.500 пудовъ = 125 тоннамъ.

Чугуны получаемые изъ доменныхъ печей Донецко-Юрьевского завода весьма различныхъ сортовъ, измѣняющихся отъ свѣтло-сѣраго мелкозернистаго до чернаго крупно-зернистаго (графитистаго чугуна), соответствующаго № 1 шотландскихъ литейныхъ чугуновъ, и судя по излому, всё они вполне однороднаго сложения, что свидѣтельствуетъ о превосходномъ качествѣ ихъ. Составъ этихъ чугуновъ усматривается изъ нижеслѣдующей таблицы:

СОРТА ЧУГУНОВЪ.	Si		P				S		Mn			
	В	з	п	р	о	ц	е	н		т	а	х	з
			О				о		л			
			к				о		л			
Бессемеровскій. . .	1,5—3		0,1				0,06		2			
Мартеновскій. . .	1—1,5		0,1—0,3				0,05—0,2		2 п болѣе			

Литейный

- 1) Гематитъ, соответствующій английской маркѣ Nematite

а	2—2 ¹ / ₂	0,06—0,08	0,03—0,06	0,25—0,5
б	около 3	0,1—0,15	слѣды	0,2

- 2) Бѣдно фосфористый № I

№ I	2 ¹ / ₂ —3	0,1—0,3	0,03—0,05	0,1—0,3
№ III	1 ¹ / ₂ —2 ¹ / ₂	0,1—0,3	0,03—0,05	0,1—0,3

- 3) Богато фосфористый № I

№ I	2 ¹ / ₂ —3	около 1	0,03—0,05	0,3—0,9
№ III	1 ¹ / ₂ —2 ¹ / ₂	около 1	0,03—0,05	0,3—0,5

Сталелитейное производство. Сталелитейный заводъ находится въ постройкѣ и будетъ заключать слѣдующія приспособленія:

1) Два коллектора вмѣстимостью въ 100 тоннъ каждый, по образцу завода «Hoerde» въ Германіи. Коллекторами, какъ извѣстно, достигаются слѣдующія преимущества: сбереженіе горючаго, однородность состава чугуна и его обезсѣриваніе. Все это особенно важно при бессемеровскомъ и томасовскомъ способахъ.

2) Три бессемеровскихъ коллектора въ 12 тоннъ каждый со всѣми необходимыми приспособленіями и устройствами для работы, по желанію съ кислотою или основною набойкою.

3) Три Мартеновскихъ печи въ 20 тоннъ каждая, типа Шенвелдера, завода Friedenschütte въ Верхней Силезіи. Для передѣла чугуновъ, выплавляемыхъ изъ Криворогскихъ рудъ совмѣстно съ мѣстными, при содержаніи въ послѣднихъ нѣсколько десятыхъ процента фосфора, предполагаютъ ввести способъ завода Витковиць (Witkowitz), состоящій: а) въ предварительной переработкѣ фосфористаго чугуна въ бессемеровской ретортѣ на кислой набойкѣ, при чемъ получается промежуточный продуктъ, заключающій слѣды *Si*, *Mn*, *C* и все количество *P*; б) эта жидкая сталь переливается въ Мартеновскую печь съ основною набойкою, въ которой процессъ оканчивается дефосфоризаціей. Процессъ продолжается не болѣе 2 часовъ. Этотъ способъ даетъ возможность, при небольшомъ расходѣ горючаго, получать литое желѣзо со всѣми прекрасными качествами основнаго мартеновскаго металла, имѣющаго, какъ извѣстно, для нѣкоторыхъ цѣлей преимущество передъ бессемеровскимъ металломъ. Предполагаемыя устройства не исключаютъ, однако, возможности примѣненія въ отдѣльности каждаго изъ способовъ переработки: бессемеровскаго, томасовскаго и мартеновскаго. Сталелитейная фабрика будетъ состоять такъ сказать изъ двухъ этажей, разность высотъ которыхъ 4 метра. Верхній этажъ соединенъ рельсовыми путями съ доменнымъ заводомъ. На уровнѣ его пола находятся рабочія площадки передъ коллекторами, конверторами и Мартеновскими печами, такъ что жидкій чугунъ, не прибѣгая къ элеваторамъ, усложняющимъ устройство, можетъ непосредственно подвозиться къ коллекторамъ и Мартеновскимъ печамъ, а выливаемый изъ коллектора—объѣздомъ доставляться паровозомъ на верхній этажъ сталелитейнаго завода.

Пудлинговое производство. На пудлинговой фабрицѣ, находящейся въ постройкѣ, предполагается имѣть 12 одномѣстныхъ пудлинговыхъ печей съ насадкою около 20 пуд. каждая, для приготовленія мелкосортнаго желѣза. Чугунъ будутъ вливать въ печи въ жидкомъ видѣ, прямо изъ коллектора. При недостаткѣ доми на югѣ Россіи, вдали отъ крупныхъ промышленныхъ центровъ и при значительномъ спросѣ на рынкѣ на хорошее сварочное желѣзо, и въ особенности при возможности переработывать пудлинговые шлаки въ доменной печи на основной мартеговской или томасовской чугуны, при чемъ шлакъ является матеріаломъ въ высшей степени драгоценнымъ, пудлингованіе, не смотря, какъ бы, на свою отсталость, является очень выгоднымъ.

Прокатное производство. Прокатная находится въ постройкѣ и состоитъ изъ желѣзо-прокатной фабрики, примыкающей къ пудлинговой и стали-прокатной, примыкающей, въ свою очередь, непосредственно къ общей литейной ямѣ, находящейся передъ бессемеровскими ретортами и мартеговскими печами. Для возможно большей утилизаціи теплоты будутъ примѣнены колодцы Джерса, дающіе возможность избѣгать предварительнаго нагрѣва крупныхъ болванокъ передъ прокаткой. Изъ прокатныхъ становъ въ стальной фабрицѣ предполагается имѣть: большой болваночный (обжимной) станъ (Блюммингъ) и отдѣлочный станъ для крупныхъ сортовъ, преимущественно балокъ и листоваго металла. Для этой цѣли будетъ установлена трехцилиндровая реверсивная машина.

Вспомогательная механическая мастерская, находящаяся уже въ дѣйствиіи, снабжена слѣдующими станками, приводимыми въ движеніе отдѣльными маленькими электрическими моторами: 2 токарными станками (большой и малый), 1 строгальнымъ, 1 шепингомъ, 2 сверлильными станками (одинъ изъ нихъ радіальный) и вентиляторомъ для кузницы, 8 тисками и въ кузницѣ 3 кузнечными горнами. Такая мастерская считается достаточною для завода съ 2 домнами.

Электрическая станція. Вполнѣ готовымъ является устройство электрической станціи (въ 135 силъ примѣрно), оборудованной двойною горизонтальною паровою машиною Компаундъ

въ 110 силъ известной фирмы Kuhn (Stuttgart), безъ охлажденія, дѣлающей 100 оборотовъ въ минуту. Она приводитъ въ дѣйствіе динамо-машину въ 500 амперъ при напряженіи въ 220 вольтъ. Машина эта служитъ для освѣщенія завода, которое производится 42 большими фонарями (изъ нихъ 6 по 9 амперъ и 36 по 13 амперъ) и 250 лампочками накаливанія въ 15 свѣчей (по $\frac{1}{2}$ ампера на лампу). Динамо-машина и вообще все электрическое освѣщеніе на заводѣ поставлено известною фирмою «Berliner Allgemeine Gesellschaft». Освѣщается не только заводъ, но и рабочая колонія. Кромѣ того имѣется 70-сильный полулокомобиль Компаундъ фирмы «Wolf» (въ Magdeburg Bückau), приводящій въ движеніе небольшую динамо-машину въ 250 амперъ и 210 вольтъ, служащую для передачи энергіи въ вспомогательную механическую мастерскую.

Отдѣленіе паровыхъ котловъ. Для дѣйствія всего завода (воздуходувныхъ машинъ, колошниковыхъ подъемовъ, питательныхъ насосовъ и для центральной электрической станціи) въ двухъ котельныхъ зданіяхъ установлено 8 и 5, всего 13 ланкаширскихъ котловъ со сферическими днищами и съ 2 жаровыми трубами, нижеслѣдующихъ размѣровъ: діаметръ котла = 2,30 метра, длина его = 10 метровъ, діаметръ жаровыхъ трубъ 0,90 метра въ переднемъ и 0,80 метра въ заднемъ концѣ, нагрѣвательная поверхность каждаго котла = 108 кв. метр. Работаютъ они на доменныхъ газахъ при давленіи до 8 атмосферъ, для чего устроены впереди котловъ особыя газовыя топки (привилегія Лурмана), приспособленныя кромѣ того и для отапливанія каменнымъ углемъ, для чего имѣются колосниковыя рѣшетки съ змѣеобразными колосниками для мелкаго угля¹⁾.

Преимущества передовыхъ топокъ Лурмана, по словамъ профессора И. А. Тиме, заключаются въ слѣдующемъ: 1) газы сгорающія въ передовой топкѣ накаливаютъ ея стѣнки до значительной температуры, вслѣдствіе чего нѣтъ надобности поддерживать огонь на колосникахъ, такъ какъ газы, послѣ непродолжи-

¹⁾ Газовыя топки Лурмана подробно описаны въ сочиненіи И. А. Тиме: «Современное состояніе техники на южно-русскихъ горныхъ заводахъ и рудникахъ», 1897, см. стр. 173—175, откуда и заимствованы приводимыя нами данныя.

тельной остановки дѣйствія, поступая въ раскаленное пространство легко загораются; на ходу вся топка бываетъ накалена до бѣла; 2) горѣніе въ большомъ не стѣсненномъ пространствѣ съ накаленными стѣнками гораздо болѣе совершенно и полно, чѣмъ если бы газы непосредственно поступали въ болѣе холодное стѣсненное пространство жаровыхъ трубъ; чрезъ это достигается экономія теплоты; 3) газы, развивая при сгораніи значительную температуру, не оказываютъ вреднаго вліянія на стѣнки котла, какъ это происходитъ при непосредственномъ соприкосновеніи съ ними пламени; 4) потери тепла чрезъ стѣнки передовой топки почти не существуетъ, благодаря циркуляціи воздуха (необходимаго для горѣнія) со всѣхъ сторонъ, при чемъ послѣдній нагревается до 500° — 700° , что тоже способствуетъ полному сгоранію. Изъ устья дымовой трубы выбивается совершенно бѣлый, безцвѣтный газъ, а не дымъ. Давленіе газа въ газопроводѣ измѣняется отъ 20 до 60 мм. водянаго столба. Котлы приходится отапливать углемъ только во время болѣе продолжительныхъ остановокъ доменныхъ печей или въ періоды зависанія колошъ въ ней, когда для облегченія опусканія колошъ приостанавливаютъ дутье, при чемъ приходится газопроводъ разобщать отъ доменной печи.

Въ виду избытка газа, имѣющагося на доменномъ заводѣ, предполагается для пользованія имъ постройка зданія на 10 котловъ, которое будетъ примыкать къ передѣльнымъ фабрикамъ и служить для ихъ потребности. Котлы эти той же системы, какъ и описанные выше, и тоже съ передовыми топками Лурмана, дающими возможность отапливать ихъ какъ доменными газами, такъ и углемъ.

Водоснабженіе завода. Выбранная для завода мѣстность, какъ лежащая въ области Донецкаго бассейна, есть по преимуществу мѣстность степная и не богатая водою; поэтому вопросъ о водоснабженіи завода составлялъ, при его проектированіи, предметъ особой заботливости. Пользуясь тѣмъ, что площадь, предположенная подъ устройство завода, съ ея ближайшими окрестностями отличается обиліемъ мелкихъ источниковъ и небольшихъ рѣчекъ, хорошо питаемыхъ водою, устроена была на рѣчкѣ Должикѣ (балкѣ Долгой), въ разстояніи двухъ верствъ

отъ завода внизъ по теченію, прочная водосборная деревянная плотина (уральскаго типа), съ двумя шпунтовыми рядами, въ которой, при напорѣ скопленной воды до 5 саж. отъ поверхности мертваго бруса, образуется запасъ воды до 22.000.000 ведеръ, а водосборная площадь этого пруда, питаемаго кромѣ ключей и рѣчки атмосферными осадками, составляетъ около 10 квадратныхъ верстъ.

На балкахъ и водотечахъ, лежащихъ нѣсколько выше описанной плотины, устроены соотвѣтственные дренажныя, водосборныя и водопроводныя сооруженія для подачи воды въ существующій теперь главный прудъ при Васильевской экономіи.

Поверхность пруда находится на 60 метровъ ниже заводской площади. Для накачиванія воды къ заводу, въ каменномъ зданіи у самаго пруда поставлено 2 горизонтальныхъ паровыхъ насоса съ маховымъ колесомъ, фирмы «Fridrich Wilhelm Hütte» въ Нижней Силезіи. Насосы эти скалковые, двойнаго дѣйствія, оба одинаковыхъ размѣровъ. Сила каждаго 75 пар. лощ., діаметръ пароваго цилиндра 0,365 м. и скалокъ 0,22 м., при ходѣ поршней 0,63 м. Количество подаваемой воды при нормальныхъ 60 оборотахъ въ минуту = 2,5 куб. м. Обыкновенно въ дѣйствіи бываетъ одинъ насосъ, а другой служитъ запаснымъ. Каждый насосъ обь 1 паровомъ цилиндрѣ и съ отсѣчкой на подобіе Мейеровской. Для питанія паромъ насосовъ служатъ 3 ланкаширскихъ котла съ 2 жаровыми трубами каждый, съ нагрѣвательною поверхностью въ 150 куб. м. и упругостью пара въ 8 атмосферъ. Котлы помѣщены въ особомъ зданіи.

Вода изъ пруда, поднимаемая двумя описанными паровыми насосами, поступаетъ въ водопроводъ, коимъ и доставляется къ заводу. Водопроводъ состоитъ изъ двухъ параллельныхъ трубъ, діаметромъ 2,00 м. и длиною 2,150 м., по которымъ подается вода въ два бассейна съ каменными стѣнками, выложенными на цементъ, вмѣстимостью въ 12.000 куб. м.

Бассейны эти находятся у самаго завода на одинаковомъ съ заводскою площадью уровнѣ. Отсюда вода забирается тремя одноцилиндровыми двухдѣйствующими насосами и накачивается въ желѣзный резервуаръ, находящійся на верху желѣзной башни высотой въ 30 метр. Резервуаръ этотъ въ 200 куб. м. вмѣстимо-

стью, и изъ него вода распределяется для потребности доменнаго цеха, для охлажденія горновъ, фурмъ и проч. Холодильники же воздуходушныхъ машинъ забираютъ эту воду изъ проведеннаго къ нимъ канала непосредственнымъ всасываніемъ. Отработанная вода изъ холодильниковъ идетъ отчасти на питаніе котловъ, а остальная часть отводится подземнымъ каналомъ вмѣстѣ съ отработанной водою, идущей отъ доменъ. Эта отработанная вода, имѣющая температуру въ 30° , отводится въ большой земной бассейнъ для охлажденія и отстаиванія, изъ котораго она пульзометромъ перекачивается въ упомянутые два каменные бассейна и вновь поступаетъ въ дѣло.

Въ 4-хъ верстахъ отъ завода, въ той же балкѣ, внизъ по теченію рѣчки устроена вторая плотина, способная собрать и обратитъ въ употребленіе массу весеннихъ водъ не вмѣщаемыхъ первымъ прудомъ. Здѣсь будетъ поставленъ тройной скалковый насосъ, приводимый въ движеніе электрической энергіей изъ центральной заводской станціи. Означенный насосъ будетъ подавать 2 куб. м. воды въ минуту по трубопроводу въ 250 мм. на высоту 60 метровъ. Этотъ запасъ воды необходимъ на случай маловодія и для предполагаемаго впоследствии расширенія завода.

Такими мѣрами правильное водоснабженіе завода вполне обезпечено, но ими не исчерпывается окончательно возможность дальнѣйшаго увеличенія водныхъ запасовъ, такъ какъ недалеко протекаютъ двѣ рѣки — Бѣлая и Лозовая, водою которыхъ заводъ пока не пользуется.

Кромѣ описанныхъ нами заводскихъ сооружений, Донецко-Юрьевскій заводъ располагаетъ еще слѣдующими зданіями:

а) матеріальнымъ магазиномъ для храненія заводскихъ матеріаловъ и припасовъ; б) больницей на 20 кроватей съ аптекою; в) лабораторіей съ полнымъ ея оборудованіемъ; г) почтовой конторой; е) лавкой общества потребителей; ф) гостиницей для прїѣзжающихъ; г) рабочими домами, изъ коихъ 24 дома двухъ-квартирныхъ и 20 домовъ четырехъ-квартирныхъ для семейныхъ рабочихъ, 8 казармъ — каждая на 20 человѣкъ для холостыхъ рабочихъ; кромѣ того въ постройкѣ 21 домъ для семейныхъ рабочихъ и имѣется 42 барака для холостыхъ рабочихъ; н) административными домами, изъ коихъ: однимъ двухъ-этаж-

нымъ домою для конторы и чертежной, однимъ двухъ-этажнымъ домою для директора завода, четырьмя жилыми домами для инженеровъ и служащихъ, пятью домами двухъ-квартирными для мастеровъ; кромѣ того въ постройкѣ имѣется 4 дома для служащихъ и 3 для мастеровъ.

Всѣ зданія какъ заводскія, такъ и жилыя построены изъ мѣстнаго камня песчаника на известковомъ цементѣ и покрыты—жилыя и административныя—марсельской черепицей, а заводскія—толемъ, за исключеніемъ литейнаго двора, который покрытъ волнистымъ желѣзомъ.

Въ настоящее время число рабочихъ задолженныхъ при доменномъ цехѣ Донецко-Юрьевского завода около 1.000 человекъ (изъ нихъ 4 иностранца), съ іюня же 1898 года вѣроятно потребуется рабочихъ до 3.000 человекъ (съ открытіемъ сталелитейнаго, пудлинговаго и прокатнаго производствъ). Мастеровъ, машинистовъ, кочегаровъ, десятниковъ и вѣсовщиковъ—56 человекъ (въ томъ числѣ 10 иностранцевъ).

Всѣ отдѣльно стоящія зданія, какъ заводскія, такъ и административныя, а также и угольныя копи Алексѣевского горнопромышленнаго Общества, въ близкомъ районѣ лежащія отъ завода, сообщены между собою сѣтью телефонныхъ проводовъ.

Для передвиженія грузовъ, главнымъ образомъ для подвоза кокса и руды, имѣется около десяти верстъ ширококолейныхъ желѣзныхъ дорогъ, при чемъ для приѣма и взвѣшиванія оныхъ имѣются трое вагонныхъ вѣсовъ, а также эстакады для механической разгрузки руды (о чемъ уже было сказано выше) и собственные два танковыхъ паровоза и вагонныя платформы.

Симпатичной чертой Донецко-Юрьевского завода (для оборудованія котораго затрачены столь значительныя капиталы), отличающей его отъ большинства другихъ южныхъ горныхъ предпріятій, является то обстоятельство, что это предпріятіе ведется на собственный страхъ и рискъ безъ всякихъ со стороны правительства поддержекъ въ видѣ казенныхъ заказовъ и т. п., а это служитъ лучшимъ залогомъ преуспѣянія новаго завода, надѣющагося только на свои силы и свое умѣнье создать рынки сбыта.

Очень быстрому устройству завода кромѣ энергіи лицъ,

стоящихъ во главѣ правленія, способствовало еще и то обстоятельство, что всѣ машины, разные металлическія сооруженія и огнеупорный кирпичъ были выписаны изъ-за границы. Въ качествѣ огнепостояннаго матеріала наиболѣе всего было употреблено огнеупорнаго кирпича изъ Силезіи, но для паровыхъ котловъ и нѣкоторыхъ другихъ огнестойкихъ сооруженій употреблялся огнеупорный кирпичъ также и мѣстныхъ фабрикъ. Простой же кирпичъ изготовлялся весь почти на мѣстѣ.

На выставку были представлены: образцы бурыхъ (мѣстныхъ) и красныхъ (криворогскихъ) желѣзняковъ, образцы чугуновъ литейнаго и передѣльнаго, бессемеровскаго и мартеновскаго, образцы флюсовъ — известняка, шлаковъ эмалевыхъ свѣтло-сѣраго цвѣта и кокса. Кромѣ того выставленныя фотографіи, изображающія моментъ закладки доменной печи, заводъ въ постройкѣ черезъ полгода и заводъ черезъ годъ—при пускѣ въ ходъ первой доменной печи иллюстрировали выставленные образцы и указывали на серьезность предпріятія.

Экспертизою обращено вниманіе на быстрое устройство доменнаго производства.

39. Новороссійское Общество каменноугольнаго, желѣзнаго и рельсоваго производствъ¹⁾.

Заводъ Новороссійскаго Общества каменноугольнаго, желѣзнаго и рельсоваго производствъ, основанный по Высочайше утвержденному договору (18 апрѣля 1869 г.) великобританскимъ подданнымъ Джономъ Юзомъ, находится въ Бахмутскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губерніи, въ м. Юзовкѣ.

Этотъ заводъ первый на югѣ установилъ, въ обширныхъ

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія главнымъ образомъ заимствованы изъ интересной брошюры, озаглавленной «Заводы Новороссійскаго Общества каменноугольнаго, желѣзнаго и рельсоваго производствъ», 1896, а также изъ слѣдующихъ статей проф. П. А. Тиме: «Современное состояніе техники на южно-русскихъ горныхъ заводахъ и рудникахъ (См. Г. Ж. 1897 г., кн. 1—5), «Южно-русскіе горные заводы» (См. Г. Ж. 1893 г., за Мартъ и Апрѣль) и «Очеркъ современнаго состоянія горно-заводскаго дѣла въ Донецкомъ бассейнѣ (См. Г. Ж. 1889 г., за Январь и Февраль). кромѣ того изъ статьи В. П. Титова «Матеріалы для описанія производительныхъ силъ желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ юга Россіи», 1898 г.

размѣрахъ, выплавку чугуна изъ мѣстныхъ рудъ, на мѣстномъ минеральномъ топливѣ и переработку его въ желѣзо и сталь.

Мѣстность, въ которой устроенъ заводъ, при основаніи его представляла голую степь; теперь же около самаго завода, дающаго работу 9.000—10.000 человекъ, выросло населенное мѣстечко Юзовка, съ 25.000 жителей и здѣсь устроены церкви, школы, почтово-телеграфная станція (международнаго сообщенія), отдѣленіе Государственнаго Банка, гостиницы, лавки и пр., и наконецъ по сосѣдству возникло нѣсколько мелкихъ литейныхъ и механическихъ заводовъ, получающихъ уголь, чугунъ, желѣзо и сталь отъ завода Новороссійскаго Общества.

Находясь на собственной землѣ, представляющей площадь около 20.000 десятинъ, приобретенной отъ князя Ливена, заключающей въ нѣдрахъ своихъ все нужное для производства: богатѣйшія залежи каменнаго угля (смолянпновскій пластъ), желѣзную руду, известнякъ, огнеупорную глину, заводъ Новороссійскаго Общества все время продолжаетъ развивать свое производство.

Ощущавшійся въ началѣ недостатокъ воды былъ устраненъ, при помощи образованныхъ въ глубокихъ естественныхъ оврагахъ, устройствомъ плотинъ, большихъ прудовъ.

Мѣстная желѣзная руда, правда не богатая по содержанию желѣза — до 42⁰/₁₀₀, употреблявшаяся исключительно одна для выплавки чугуна примѣрно до 1886 г., теперь также имѣетъ большое значеніе, такъ какъ обходясь всего по 7,5 коп. за пудъ, идетъ въ дѣло вмѣстѣ съ криворогской рудой, болѣе богатой желѣзомъ, въ пропорціи приблизительно $\frac{1}{3}$ первой и $\frac{2}{3}$ послѣдней, при чемъ примѣсь эта даже улучшаетъ качество чугуна.

Дѣятельность завода заключается въ производствѣ: а) угля и кокса, б) литейнаго и передѣльнаго чугуна, в) рельсовъ и рельсовыхъ скрѣпленій, г) листового и сортоваго желѣза и стали и е) въ добычѣ и производствѣ рудъ, флюсовъ, кирпича огнеупорнаго, простого и пр.

Развитіе дѣятельности завода всего лучше видно изъ ниже-слѣдующей таблицы:

Названіе матеріаловъ.	1873 г.	1882 г.	1895 г.
Уголь	2.959.198	9.958.351	34.122.913
Коксъ	614.113	2.191.502	12.998.857
Чугунъ	388.647	1.625.059	10.154.145
Марганцев. чугуны .	—	—	266.648
Литые	—	67.787	243.069
Мартеновская сталь .	—	1.467.810	5.349.533
Желѣзные рельсы .	145.328	—	—
Стальные рельсы .	—	1.191.031	3.994.453
Сортовое желѣзо .	—	94.850	568.359
Пудлинговое желѣзо	212.722	640.763	759.690
Костыли, болты и гайки	—	12.688	102.186
Известнякъ	383.842	2.241.265	7.965.936
Руда	690.587	4.375.354	15.361.694
Кирпичъ (штукъ) .	681.902	2.056.350	10.090.782
Известь	383.222	673.275	382.466

Добыча желѣзныхъ рудъ производится въ дачахъ близъ завода, а также въ землѣ, принадлежащей заводу въ Екатеринбургской губ., Верхнеднѣпровскаго уѣзда (криворогская). На заводскихъ дачахъ—Новотроицкой и Александринской, въ 32 верстахъ отъ завода, добывается бурый гематитъ и подвозится на заводъ по желѣзной дорогѣ; со Стиловской дачи такая же руда доставляется подводами. Руды, добываемыя въ Верхнеднѣпровскомъ уѣздѣ—красные (желѣзняки) гематиты, получаютъ на заводѣ по Екатерининской ж. д. съ разстоянія 424 версть. Провозъ криворогской руды на это разстояніе обходится заводу 6,5 коп. съ пуда, т. е. почти тоже, что стоитъ провозъ угля для заводовъ расположенныхъ вблизи Криваго Рога.

Мѣстныя руды залегаютъ около известняка, въ видѣ большихъ гнѣздъ, и имѣютъ простираніе и паденіе общее съ окружающими породами. Развѣдка производится шурфами и буреніемъ, а добыча руды большею частью—кайлами, клиньями и ломами, пороховыя же работы примѣняются рѣдко.

Въ Верхнеднѣпровскомъ уѣздѣ выработка верхняго слоя, сравнительно не твердыхъ породъ, производится паровымъ экскавато-

ромъ (элеваторомъ), который состоитъ изъ желѣзнаго ковша, имѣющаго на окружности стальные зубья; этими зубьями онъ вибруется внизу въ забой и, проходя къверху, наполняется породою; затѣмъ, особымъ приспособленіемъ ковшъ поворачивается, дно его открывается и вся порода высыпается въ вагоны, стоящіе на путяхъ. Когда мягкая порода пройдена, тогда приступаютъ къ выемкѣ подрудка. Производится она порохо-стрѣльной работой, а въ очень твердыхъ кварцитахъ, сопровождающихъ желѣзныи блескъ и красный желѣзнякъ, для добычи ея примѣняется и динамитъ.

Руда представляетъ довольно мощную залежь съ паденіемъ въ 45° до 60° и располагается подъ наносами; слой подрудка состоитъ изъ кусковъ руды съ кусками кварцита, сцементированныхъ глиной.

Руда очищается отъ сопровождающей породы, но промывки, обжига и дробленія не производится.

Способъ разработки въ мѣстныхъ рудникахъ подземный; въ Верхнеднѣпровскомъ уѣздѣ открытый. Пустая порода перевозится по рельсамъ въ вагончикахъ кукушками. Отливъ воды производится паровыми насосами и бадьями. Мѣстныя руды выработываются исключительно при помощи конныхъ воротовъ; подземные рудники крѣпятся стойками и перекладами. Въ Верхнеднѣпровскомъ уѣздѣ вагончики, нагруженные рудою, поднимаются по наклонному пути стальнымъ канатомъ, накручиваемымъ на барабанъ, который приводится въ движеніе паровой машиной; другимъ концомъ каната порожніе вагончики опускаются по другому, рядомъ проложенному, пути. Въ шахтахъ при подземныхъ разработкахъ—естественная вентиляція; но при двухъ шахтахъ, если онѣ на одномъ горизонтѣ, устраивается небольшая печка въ воздушной шахтѣ для вентиляціи. Рабочіе опускаются въ шахту въ бадьяхъ, на конныхъ воротахъ, снабженныхъ пеньковыми канатами. На открытыхъ работахъ они спускаются и поднимаются по наклоннымъ путямъ, которые служатъ для подъема руды и проч. и для спуска пустыхъ вагоновъ. Въ шахтахъ и подземныхъ работахъ примѣняется масляное освѣщеніе.

Флюсомъ служить мѣстный известнякъ, разрабатываемый отъ завода на разстояніи 18—35 верстъ и доставляемый на заводъ частью по желѣзной дорогѣ, частью на подводахъ.

Составъ флюса слѣдующій:

SiO_2	1,06
Al_2O_3	1,40
FeO	0,40
$CaCO_3$	95,60
$MgCO_3$	1,69
P_2O_5	0,022

Мѣстныя и криворогскія руды, употребляемыя въ плавку, имѣютъ слѣдующій химическій составъ:

Составныя части.	Мѣстныя руды.			Криворогскія руды.	
	Александринская.	Новотроицкая.	Стиловская.	№ 2.	№ 3.
Fe_2O_3	60,71	58,29	64,00	87,00	74,70
SiO_2	17,91	18,66	13,36	7,66	17,80
Al_2O_3	4,09	4,70	4,45	2,72	2,20
CaO	2,20	3,50	1,80	0,66	1,80
MnO	1,58	0,93	5,09	0,18	0,32
MgO	0,32	0,58	0,55	0,48	0,36
P_2O_5	0,495	0,94	0,14	0,045	0,046
S	0,082	0,09	0,049	0,031	0,038
H_2O	12,99	12,00	11,20	1,90	2,80

Для доменнаго пропзводства на заводѣ Новороссійскаго Общества имѣется шесть доменныхъ печей слѣдующихъ размѣровъ:

№№ доменныхъ печей.	Высота въ фут.	Содержаніе въ кубич. фут.	Диаметръ горна.
1	75	11.769	9'
2	65	7.441	7',6"
3	65	7.441	7',6"
4	75	11.769	9'
5	75	13.440	10'
6	75	3.298	5'

Вмѣстимость всѣхъ 6 печей 55.158 куб. фут. или 1.560 куб. метровъ.

Печь № 6 работаетъ специально по изготовленію шпигеля (зеркальнаго чугуна) съ содержаніемъ *Mn* отъ 18 до 22% и ферро-марганца — отъ 40% до 80%. Въ постройкѣ находится еще седьмая доменная печь, съ окончаніемъ которой годичная производительность чугуна на этомъ заводѣ возрастетъ до 15.000.000 пудовъ.

Горны доменныхъ печей закрыты, а кожуха желѣзные. Продолжительность службы одной доменной печи отъ 15.500.000 пуд. до 18.500.000 пуд. чугуна. Улавливаніе колошниковыхъ газовъ производится чашей съ конусомъ по системѣ Парри, и газы отводятся боковыми внизъ ведущими желѣзными трубами.

Нагрѣваніе дутья производится въ 14 воздухонагрѣвательныхъ аппаратахъ Коупера, съ поверхностью нагрѣва каждый 3.800 кв. метр., (высотой 18 м. діаметромъ 6,40 метр.), отопляемыхъ колошниковыми газами; при чемъ температура нагрѣва дутья доходитъ отъ 700 до 800° Ц.

Вода для охлажденія фурмъ, горна и заплечиковъ доставляется напоромъ изъ заводскаго пруда. Упругость дутья по ртутному духомѣру отъ 16" до 18". Діаметръ сопель 7,5".

Дутье производится десятью воздушными паровыми машинами вертикальной системы Клевелендскаго типа, доставленными изъ Англии фирмою *M. Vates et Co Blackburn*; количество воздуха, доставляемое каждою машиною, равно 14.000 куб. футовъ въ минуту. Размѣры машинъ слѣдующіе: діаметръ пароваго цилиндра 1,12—1,17 м., діаметръ воздуходувнаго 1,83—2,13 м., ходъ поршней 1,37 м. Густота воздуха до 40—45 сант. по ртуту, при 30—35 оборотахъ въ минуту.

Необходимый паръ доставляется двумя группами ланкаширскихъ, числомъ 37, паровыхъ котловъ, объ одной или двухъ жаровыхъ трубахъ съ газовыми топками Арганта, отопляемыхъ колошниковыми газами; поверхность нагрѣва каждаго котла около 70—80 кв. м. Котлы поочередно чистятъ черезъ каждые 2 мѣсяца. Черезъ каждые 6 дней котлы промываются на ходу, съ прибавленіемъ противо-накипнаго сиропа. Питательная вода очищается содою.

Руда, коксъ и проч. доставляются къ колошникамъ на паровыхъ канатныхъ подъемныхъ крѣтяхъ; каждая домна имѣеть свой отдѣльный подъемъ и всѣ онѣ соединены между собою общимъ колошниковымъ мостомъ; въ случаѣ поврежденія одного подъема пользуются сосѣдними. Уровень колошниковъ относительно складовъ руды и кокса возвышается на 83 фута.

Размѣры колошъ обыкновенно слѣдующіе:

Боксу	224 пуд.
Руды	отъ 380 пуд. до 410 »
Флюсу	» 70 » » 80 »

Засыпка колошъ производится посредствомъ чаши съ конусомъ, діаметромъ 9'10". Руда засыпается въ сыромъ видѣ (какъ уже сказано) и коксъ не просушивается. Средняя производительность выплавки выражается такъ: на 1—1,2 пуд. кокса—приходится одинъ пудъ чугуна.

Для выжига кокса имѣется 330 коксоеальныхъ печей системы Коппе, 138 печей разныхъ системъ и 16 открытых (Шаумбургской системы) печей. Весь коксъ идетъ исключительно для доменнаго производства. Для другихъ же металлургическихъ процессовъ, а равно для отопленія квартиръ служащихъ и рабочихъ употребляется каменный уголь.

При доменномъ отдѣленіи имѣются коллекторы (mixtor) для выравниванія качества чугуна и освобожденія его отъ сѣры. Коллекторы состоятъ изъ двухъ попеременно дѣйствующихъ аппаратовъ, вмѣстимостью на 8.000 пуд. каждый. Металлъ подвозится въ ковшѣ по верхней желѣзной дорогѣ паровозомъ и вливается въ аппаратъ; черезъ нѣкоторое время готовый металлъ, т. е. выравненный и освобожденный отъ вреднаго вліянія сѣры чугуна, выливается въ ковшъ, подвезенный паровозомъ по нижней желѣзной дорогѣ и затѣмъ отвозится или къ Мартеновскимъ печамъ, или же отливается въ свинки для продажи.

Заводъ Новороссійскаго Общества является въ Россіи покуда единственнымъ, гдѣ введены и правильно работаютъ коллекторы. Благодаря введенію этихъ аппаратовъ заводъ уже за-

служилъ славу по снабженію рынковъ и мѣстъ потребленія однороднаго качества литейнымъ чугуномъ, котораго въ 1895 году, напримѣръ, было продано 4.077.687 пуд. Но таковой цифрой далеко не исчерпывается вся потребность въ литейномъ чугунѣ надлежащаго однороднаго качества, и въ настоящее время всѣ южные заводчики, кромѣ Пастухова, у котораго плавка ведется на чистомъ антрацитѣ, устраиваютъ у себя коллекторы, чтобы находить для своихъ чугуновъ такой же сбытъ.

Ниже приведенъ анализъ выплавляемыхъ чугуновъ.

	Литейный.		Бессемеров- ский.	Мартеновскій.
	№ 1.	№ 2.	Послѣ выхода изъ коллек- тора.	Послѣ выхода изъ коллектора.
Графитъ	3,78	3,18	3,35	3,00 до 3,30
Кремній	2,75	1,70	2,25	1,00 » 1,50
Марганецъ	0,58	0,55	1,46	1,00 » 1,50
Фосфоръ	0,64	0,60	0,065	0,06 » 0,08
Сѣра	0,02	0,06	0,010	слѣд. » 0,03

Пудлинговое желѣзо выдѣлывается изъ собственнаго передѣльнаго чугуна и все передѣлывается на сортовое желѣзо, главнымъ образомъ, круглое и четырехгранное и полосовое. Для выдѣлки пудлинговаго желѣза имѣются 20 обыкновенныхъ пудлинговыхъ печей, отапливаемыхъ углемъ. Работаютъ на двѣ смѣны въ сутки. Всѣ садки 13 пуд. и среднее число садокъ въ смѣнѣ шесть. Производительность каждой печи въ среднемъ составляетъ около 70 пуд. кусковъ въ смѣну, при чемъ угаръ колеблется отъ 10⁰/₁₀₀ до 15⁰/₁₀₀, а расходъ угля 1,2 пуд. на 1 пудъ пудлинговаго желѣза. Для обжимки криць, которыя поступаютъ въ куски или въ пудельбарсъ, имѣются два паровыхъ молота системы Несмита, по 2 тонны каждый.

Для производства стали имѣется одиннадцать Мартеновскихъ печей съ кислымъ подомъ; при каждой печи работаетъ по четыре генератора, въ 500 куб. футовъ каждый, отапливаемыхъ углемъ. Объемъ регенераторовъ составляетъ 90 куб. футовъ на 100 пуд. насадки. Садка обыкновенно 1.250 до 1.550 пуд., при чемъ печи производятъ до двухъ плавокъ въ сутки. Въ

шихту идетъ около 10% желѣзнаго и стальнаго лому, остальное—чугунъ; угаръ металла около 10% и суточная производительность печей отъ 2.200 пуд. до 2.800 пуд. По твердости сталь огливается двухъ сортовъ: рельсовая и мягкая—для желѣзнодорожныхъ скрѣпленій.

Разливъ металла производится сифоннымъ способомъ. Ферро-марганецъ, собственнаго производства, прибавляется или еще до выпуска стали изъ печи, или послѣ выпуска прямо въ ковшъ. Вѣсъ болванокъ для рельсовъ колеблется обыкновенно отъ 80 до 100 пуд., для прочихъ сортовъ вѣсъ бываетъ различный.

При печахъ находятся три паровоза-крана 3-хъ тонны, 2 передвижные десяти-тонныя крана и одинъ пяти-тонный тоже передвижной кранъ завода Апшельби и одинъ пятнадцати и одинъ десяти-тонныя передвижные краны завода Стотертъ и Питъ.

Все количество отливой стали идетъ въ передѣлъ на заводѣ же на рельсы, рельсовыя скрѣпленія и сортовую (катаную) сталь.

Сортовое желѣзо и сталь хотя и изготовляются, въ количествѣ до 500.000 пуд. ежегодно, общеупотребительныхъ профилей, но такъ какъ значительная часть его расходуется въ заводѣ же для приготовления костьюлей, болтовъ и гаекъ съ одной стороны и разнаго рода накладокъ и подкладокъ съ другой, то кажется, что заводъ Новороссійскаго Общества занять исключительно только выдѣлкой рельсовъ. На самомъ дѣлѣ заводъ Новороссійскаго Общества въ состояніи готовить круглое отъ $\frac{1}{4}$ " до $4\frac{1}{2}$ " діаметромъ (всего 34 сорта), квадратное отъ $\frac{1}{4}$ " до $3\frac{1}{2}$ " (всего 40 сортовъ), полосовое отъ $\frac{5}{8}$ " до 8" ширины и толщиной отъ $\frac{1}{16}$ " до 2" (всего 550 сортовъ) и угловое отъ $1\frac{1}{4}$ " \times $1\frac{1}{4}$ " \times $\frac{3}{16}$ " до 5" \times 3" \times $1\frac{1}{2}$ " (всего 36 сортовъ). Кромѣ вышеозначенныхъ сортовъ приготовляются шаблонное, шинное (до устройства завода окрестные жители не употребляли еще желѣзныхъ шинъ на колесахъ телѣгъ) и различные фасонные сорта изъ желѣза и стали (рудничные и конные рельсы, типа отъ $3\frac{1}{2}$ фунт. до 10 фунт. въ погонномъ футѣ) для различныхъ цѣлей, а также для земледѣльческихъ орудій.

Сортовое и фасонное желѣзо лучшихъ сортовъ прокатывается послѣ трехъ и четырехъ сварокъ; обыкновенное же желѣзо послѣ двухъ сварокъ.

Въ пудлинговомъ цехѣ, кромѣ приготовленія мильбарса, отъ одной общей машины, приводящей въ движеніе прокатной станъ съ тремя парами валковъ, катается и листовое желѣзо шириною до 4'6" для потребностей завода, специальные сорта желѣза шириною отъ 6" до 14", а также прокатываются слитки изъ мартеновскаго металла для передѣла ихъ на сортовое.

Паровая прокатная машина силою, до 240HP, имѣетъ діаметръ цилиндра = 32", ходъ поршня = 40". Кромѣ этой машины въ этомъ же отдѣленіи имѣются ножницы съ паровой машиной при нихъ силою до 40HP, пила для горячей разрѣзки металла съ паровой машиной при ней силою до 13HP и двѣ донки у паровыхъ котловъ.

При станѣ три обыкновенныя сварочныя печи, отапливаемыя углемъ; производительность стана 6.000 пудовъ въ сутки.

Для приготовленія рельсовъ, которые составляютъ главное производство завода, употребляется исключительно мартеновская сталь ¹⁾. Рельсы для паровыхъ желѣзныхъ дорогъ прокатываются различныхъ типовъ, отъ 13,75 до 25,75 фунтовъ въ погонномъ футѣ, а также типа Вильямса въ 34 фунта въ погонномъ футѣ, для стрѣлокъ и крестовинъ. Болванки, изъ которыхъ изгото-

¹⁾ Вслѣдствіе возрастающей конкуренціи и пониженія стоимости рельсовъ по казеннымъ нарядамъ, явилась необходимость въ удешевленіи рельсового производства, для чего и приступлено къ сооруженію большой бессемеровской фабрики. Нынѣ уже установлено два конвертора, емкостью каждый въ 12 тоннъ, съ обслуживающими ихъ гидравлическими двигателями. Для доставленія воздуха въ бессемеровскіе конверторы устанавливаются 4 обыкновенныя вертикальныя воздуходувныя машины, каждая двѣ съ однимъ общимъ маховикомъ. Кромѣ того строится новая прокатная длиною въ 43 саж. и шириною въ 10 саж. Въ прокатной устанавливаются двѣ двойныя реверсивныя паровыя машины къ двумъ прокатнымъ станамъ, обжимочному и отдѣлочному, а также всѣ механизмы для автоматическаго передвиженія болванокъ, ножницы для разрѣзки болванокъ и пилы для рѣзки горячихъ рельсовъ. Годовая производительность новаго прокатнаго отдѣленія предполагается отъ 6 до 8 милліоновъ пудовъ въ годъ (см. «Матеріалы для описанія производительныхъ силъ желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ юга Россіи», В. И. Титова, 1898 г., стр. 27 — 28 и «Современное состояніе техники на южно-русскихъ горныхъ заводахъ и рудникахъ» Ив. А. Тиме. 1897 г., стр. 131). *Прим. Ред.*

вляются рельсы, предварительно прокатываются на обжимном станѣ.

Обжимной станъ состоитъ изъ одного тріо валковъ, приводимыхъ въ движеніе горизонтальной паровой машиной силою въ 500HP (діаметръ цилиндра = 42", ходъ поршня = 6"). Стальные рельсовые болванки (слитки) съ квадратнымъ сѣченіемъ, имѣющимъ въ первоначальномъ видѣ 14,5" × 14,5", послѣ прокатки въ обжимномъ станѣ имѣютъ размѣры въ поперечномъ сѣченіи 8,5" × 8,5". Полученныя такимъ образомъ раскатки подаются автоматически къ гильотинѣ, дѣйствующей отъ отдѣльной вертикальной паровой машины силою до 30HP, для обрѣзки концовъ и разрѣзки раскатки на требуемое количество кусковъ, которые, послѣ вторичнаго нагрѣва, поступаютъ уже къ рельсопрокатному стану для передѣла на рельсы.

При обжимномъ станѣ находятся три сварочныя печи регенеративной системы, обуславливающія производительность стана до 15.000 пудовъ въ сутки.

Болванки подаются въ валкахъ помощью паровыхъ подъемныхъ платформъ, дѣйствующихъ отъ отдѣльной горизонтальной паровой машинки силою до 16HP; собственно для подачи болванокъ, при посредствѣ чугунныхъ роликовъ, служитъ другая паровая машинка силою до 9HP.

Рельсопрокатный станъ, состоящій изъ двухъ паръ валковъ дуо—черновой и чистой пары, принаравливается, при случаѣ, и для прокатки другихъ крупныхъ сортовъ стали. Станъ приводится въ дѣйствіе паровой горизонтальной двоякой реверсивной машиной силою до 1.400HP; діаметръ цилиндровъ машины 37³/₄", ходъ поршня = 6'; передача отъ машины къ стану производится парю зубчатыхъ колесъ одинаковаго діаметра.

При станѣ для нагрѣва рельсовыхъ раскатокъ имѣются три нагрѣвательныя печи, обыкновенной системы, отапливаемыя углемъ. Производительность рельсопрокатнаго стана составляетъ 15.000 пуд. въ сутки.

Кромѣ того въ рельсопрокатномъ отдѣленіи при отдѣлкѣ рельсовъ находятся слѣдующіе станки:

Пиль для горячей разрѣзки рельсовъ	3
Паровыхъ машинокъ для автоматической подачи рельсовъ .	1
Станковъ правильныхъ	3
Фрезерныхъ станковъ для обтачиванія концовъ рельсовъ .	3
Пиль для холодной распилки рельсовъ	1
Паровыхъ ножницъ для рельсовъ	1
Сверлильныхъ станковъ для рельсовъ.	4

Для питанія паровыхъ котловъ для дѣйствія машинъ рельсопрокатной фабрики имѣются четыре паровыя донки, силою въ общей сложности 20HP.

Въ прокатномъ отдѣленіи для сортового желѣза и стали имѣются двѣ пары становъ съ валками trio для черновой прокатки, и двѣ пары отдѣлочныхъ становъ съ валками duo для мелкихъ сортовъ сортового желѣза.

При станахъ, приводимыхъ въ дѣйствіе одной вертикальной паровой машиной силою до 120HP (діаметръ цилиндра = 22", ходъ поршня = 31"), находятся двѣ сварочныя печи регенеративной системы и одна печь — обыкновенной системы, отапливаемая углемъ. Производительность этого отдѣленія доходитъ до 3.000 пуд. въ сутки.

Кромѣ вышеуказанныхъ устройствъ въ этомъ отдѣленіи находятся еще:

Пила для горячей распилки металла	1
Вертикальныхъ дыропробивныхъ прессовъ	2
Ножницы паровыя	1

Литейная, кузница, механическая токарная и пр. мастерскія назначаются исключительно для удовлетворенія заводскихъ потребностей, какъ то: отливки прокатныхъ валковъ (изъ спеціального чугуна), обточка ихъ, исправленія разныхъ текущихъ ремонтовъ и проч.

Въ литейной имѣется 1 вагранка и 1 пламенная печь¹⁾.

¹⁾ За послѣдніе три года на заводѣ Юза построена новая чугуно-литейная съ 2 вагранками, сушильными печами и электрическимъ мостовымъ краномъ. подъемною силою въ 15 тоннъ (см. «Матеріалы для описанія производительныхъ силъ желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ юга Россіи», В. П. Титова, 1898 г., стр. 27).

Для приведенія въ дѣйствіе бѣгуновъ, глиномялки и вентилятора имѣется вертикальная паровая машина силою въ 30HP. Кромѣ того при литейной имѣются четыре сушила, станокъ для формованія зубчатыхъ колесъ и два мостовые крана на 920 пуд. каждый.

Расходъ топлива на единицу отлитыхъ издѣлій составляетъ 25 пуд. кокса на 100 пуд. отливокъ.

При кузнечной кромѣ горновъ имѣется одинъ паровой молотъ въ 15 пуд. и одинъ паровой молотъ въ 46 пуд.

При котельной — паровая горизонтальная машина завода Танги, силою до 60HP, служитъ для приведенія въ движеніе одного двойнаго дыропробивнаго станка, вентилятора Рута, двухъ сверлильныхъ станковъ и одного станка для выгибанія котельныхъ листовъ; кромѣ того при котельной имѣется паровой молотъ на 15 пудовъ.

При механической токарной мастерской паровая машина, силою въ 60HP, приводитъ въ движеніе одиннадцать токарныхъ станковъ, три строгальныхъ, четыре шепингъ станка, два долбежныхъ и четыре сверлильныхъ.

Вся заводская сила состоитъ изъ паровыхъ двигателей и распределяется слѣдующимъ образомъ: на заводѣ 9.492HP, при угольныхъ шахтахъ подъемныя машины 1.056HP и при водоотливныхъ устройствахъ 1.306HP.

Тяжести перевозятся по заводу большею частію паровозами, паровозами-кранами и передвижными паровыми кранами. Грузы и матеріалы доставляются до и отъ ближайшей станціи Еватерининской ж. д., станціи Юзово, заводскими паровозами, по собственной заводской вѣтви въ 11 верстъ длиною, 5 футъ шириною. Общее количество заводскихъ путей 23 версты; они соединяютъ заводъ со станціей Юзово и съ шахтами Общества, при чемъ собственный подвижной составъ для внутренняго сообщенія состоитъ изъ 15 паровозовъ и 135 вагоновъ.

Все количество грузовъ, перевезенное съ завода на станцію Юзово и обратно, было въ 1895 году—45.453.335 пуд., при чемъ сумма ежегодныхъ расходовъ вообще по перевозкѣ грузовъ и произведеній равнялась въ томъ же году 242.067 руб.

При заводѣ имѣется телеграфная станція для приема част-

ныхъ и служебныхъ депешъ и телефонное сообщеніе между заводомъ и станціей Юзово, Екатерининской ж. д., а также и съ шахтамп, принадлежащими Обществу и расположенными по заводской вѣтви.

Весь заводъ, мастерскія и главные заводскіе переѣзды при желѣзной дорогѣ освѣщены электричествомъ.

Рабочихъ на заводѣ и при мастерскихъ 5.689 человекъ, при рудникахъ 3.160 человекъ и при разныхъ вспомогательныхъ работахъ 97 женщинъ, всего 8.946 человекъ; лѣтомъ прибавляется до 500 человекъ при постройкахъ и пр. Рабочимъ даются бесплатныя квартиры съ даровымъ отопленіемъ водою; имѣются также для желающихъ платныя квартиры отъ 1 руб. до 4 руб. въ мѣсяць съ даровымъ отопленіемъ. Квартиры рабочихъ содержатся въ возможной чистотѣ; всѣ отбросы и нечистоты отъ нихъ и съ улицъ каждадневно увозятся къ уничтожительной печи (деструктору), гдѣ сожгаются вмѣстѣ съ нечистотами изъ заводскихъ отхожихъ мѣстъ. Лѣтомъ по заводскимъ улицамъ и вокругъ домовъ производится поливка водою, съ прибавленіемъ обеззараживающихъ жидкостей.

Лѣтомъ для рабочихъ безостановочно въ теченіе сутокъ варится чай и бесплатно выдается въ желаемомъ количествѣ. Кромѣ того лѣтомъ выдается холодная вода, первоначально прокипяченная въ особыхъ котлахъ и впослѣдствіи освѣженная впусканіемъ свѣжаго воздуха—подъ давленіемъ.

Общая сумма рабочей платы, выданной въ 1895 году, дошла до 3.322.443 руб. Плата сдѣльныхъ работъ колеблется отъ 20 руб. до 150 руб. въ мѣсяць, помѣсячная отъ 15 руб. до 60 руб. и поденная отъ 60 коп. до 2 р. 50 коп.

Заводууправленіе не принимаетъ никакого участія, ни прямого, ни косвеннаго, въ доставленіи рабочимъ провіанта, жизненныхъ припасовъ и проч., и заработанная плата выдается каждому рабочему на руки.

Въ м. Юзовкѣ находятся магазины, въ которыхъ можно получать хорошіе и свѣжіе жизненные припасы всякаго рода, за доброкачествомъ которыхъ наблюдаетъ заводскій ветеринарный врачъ. Заводууправленіемъ выстроена также, для общаго пользованія, бойня, на безопасномъ для завода и мѣстечка раз-

стояніи; отбросы и проч. отъ бойни сожигаются каждодневно въ деструкторѣ. Кромѣ того при заводѣ существуетъ Высочайше утвержденное Общество потребителей съ двумя магазинами, пайщиками котораго являются большею частію заводскіе рабочіе; въ магазинахъ этого Общества имѣются всякіе товары по весьма умѣреннымъ цѣнамъ. Заводоуправленіемъ выстроены общественныя бани, съ мужскимъ и женскимъ отдѣленіями. Въ сосѣдствѣ находится общественный заводскій паркъ, занимающій площадь около 6 десятинъ, въ которомъ лѣтомъ и по праздникамъ играетъ заводской оркестръ, состоящій изъ заводскихъ рабочихъ и служащихъ; одну сторону парка омываетъ заводской прудъ съ поверхностью около 20 десятинъ ¹⁾).

М. Юзовка, какъ уже упомянуто, имѣетъ православную церковь и двѣ школы - церкви. При заводѣ три заводскія школы съ 18 учителями и 525 учениками и ученицами.

Заводская больница помѣщается въ четырехъ зданіяхъ и имѣетъ 22 палаты на 100 кроватей; при ней пять постоянныхъ врачей, 2 провизора и 33 человекъ служащихъ. Въ 1895 году стационарныхъ больныхъ было 728 человекъ, амбулаторныхъ 26.250 человекъ. Всякаго рода медицинская помощь, т. е. леченіе въ больницахъ, приѣмъ приходящихъ и посѣщеніе больныхъ на дому, а также выдача заводскому населенію медикаментовъ и всякаго рода медицинскихъ пособій производится бесплатно.

На выставку были представлены: образцы краснаго желѣзняка и каменнаго угля, уложенные въ одну колонну, далѣе образцы флюсовъ, доломита, кокса, шлаки, образцы литейнаго и передѣльнаго чугуна и образцы круглаго, четырехграннаго желѣза и рельсовъ разныхъ профилей, поставленные въ высокія красивыя колонны, сопровождаемые изломами ихъ, съ показаніемъ всего передѣла рельса; рельсовыя скрѣпленія: накладки, подкладки, костыли, шурупы, болты и гайки; шлифованные никкелированные профили (всего до 1.300 штукъ) рельсовъ и

¹⁾ Вслѣдствіе неоднократно повторявшихся засухъ въ настоящее время водоснабженіе завода достигается устройствомъ двухъ плотинъ на рѣкѣ Кальміусѣ и на рѣкѣ Скоморошинѣ (на послѣдней устроена прекрасная каменная плотина, образовавшая большой прудъ) (см. Титовъ, стр. 28). *Прим. Ред.*

разнаго желѣза, нанизанные на отдѣльномъ большомъ экранѣ; огнеупорные матеріалы и кирпичи для разныхъ надобностей сталелитейныхъ и доменныхъ печей; фотографіи, художественные чертежи заводскихъ устройствъ, діаграммы и статистическія пирамиды, изображающія производительность завода. Кромѣ того были представлены дорогія и прекрасно выполненныя модели завода и поселка въ $\frac{1}{500}$ натуральной величины, также доменной печи въ $\frac{1}{38}$ натуральной величины и центральной каменноугольной шахты въ $\frac{1}{100}$ натуральной величины.

Экспертизою обращено вниманіе на развитіе стале-рельсового производства и на высокое качество стальныхъ рельсовъ завода Новороссійскаго Общества каменноугольнаго, желѣзнаго и рельсового производствъ.

40. Высочайше утвержденное Общество рудниковъ Дубовой Балки.

Основанное въ 1892 году, Высочайше утвержденное 3 декабря 1892 г., Анонимное Общество рудниковъ Дубовой Балки получило свое названіе отъ приобрѣтеннаго имъ въ собственность имѣнія Дубовая Балка, находящагося въ Екаторинославской губерніи, Верхнедніпровскаго уѣзда, въ 12 верстахъ отъ м. Кривой Рогъ, и имѣеть цѣлью эксплуатацію желѣзныхъ рудъ въ сѣверной части Криворогскаго бассейна.

Названное имѣніе заключаетъ въ себѣ 500 десятинъ земли и въ немъ обнаружены значительныя рудныя залежи. Такъ, Общество эксплуатируетъ два рудныхъ пласта: пластъ № 1 толщиной отъ 4 до 5 саж., имѣющій гнѣздообразный характеръ, и пластъ № 2, изслѣдованный по простиранію на 250 саженой, при средней толщинѣ въ 15 саж. Эксплуатаціонныя работы производятся открытымъ разносомъ, при посредствѣ двухъ подъемныхъ паровыхъ машинъ силою въ 50HP, поднимающихъ вагоны съ рудою и породою изъ разрѣза до уровня эстакадъ. Подъѣздной путь длиною въ 1 версту соединяетъ эстакады съ Саксаганской вѣтвью Екаторининской желѣзной дороги.

Количество добытой въ рудникѣ руды было:

въ 1892 году (4 мѣсяца работъ)	695.000 пуд.
» 1893 »	3.145.000 »
» 1894 »	6.620.000 »
» 1895 »	7.140.000 »
» 1896 (предположенная добыча)	8.500.000 »

Руда по качеству раздѣляется на 2 сорта:

№ 1 отъ 63⁰/₀ минимумъ до 69⁰/₀ *Fe*.

№ 2 » 55⁰/₀ » » 63⁰/₀ *Fe*.

Кромѣ того имѣется еще такъ называемый № 3 или богатый кварцитъ, не включаемый въ общее число годовой добычи и содержащій отъ 45⁰/₀ до 52⁰/₀ *Fe*. Этотъ богатый кварцитъ получается при вскрытїи пласта и складывается отдѣльно отъ такъ называемой пустой породы.

Полный анализъ руды № 1 и № 2 согласно пробамъ, взятымъ изъ вагоновъ, слѣдующій:

	№ 1.	№ 2.
<i>SiO</i> ²	3,000 ⁰ / ₀	11,600 ⁰ / ₀
<i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ³	93,860 ⁰ / ₀	85,400 ⁰ / ₀
<i>Al</i> ₂ <i>O</i> ³	2,540 ⁰ / ₀	2,000 ⁰ / ₀
<i>CaO</i>	0,460 ⁰ / ₀	0,480 ⁰ / ₀
<i>P</i>	0,043 ⁰ / ₀	0,045 ⁰ / ₀
<i>S</i>	0,100 ⁰ / ₀	0,100 ⁰ / ₀
Потери при про- каливаниі	1,350 ⁰ / ₀	1,150 ⁰ / ₀
Итого	101,353 ⁰ / ₀	100,775 ⁰ / ₀
<i>Fe</i> содержитъ	65,000 ⁰ / ₀	59,800 ⁰ / ₀

Руды, добываемыя на этомъ рудникѣ, по качеству своему принадлежать къ числу лучшихъ рудъ Криворогскаго района. На выставку были представлены какъ образцы рудъ, такъ и фотографическіе снимки съ горныхъ разработокъ.

Имѣя въ виду, что за послѣдніе годы раздаются опасенія о недостаткѣ запасовъ желѣзной руды на югѣ Россіи, а между

тѣмъ возникаютъ постоянно все новые заводы, а существующіе расширяютъ свои производства, слѣдуетъ признать, что всякая дѣятельность, направленная къ розысканію рудъ и къ расширенію ихъ добычи, оказываетъ серіозныя услуги отечественной промышленности. Вотъ такую-то услугу оказало Общество рудниковъ Дубовой Балки, начавшее свое дѣло лишь 4 года тому назадъ и расширившее за этотъ промежутокъ времени производительность своихъ рудниковъ въ 2,5 раза, увеличивъ добычу руды съ 3 мил. пудовъ въ 1893 году до 8,5 мил. въ 1896 году.

На такое развитіе и расширеніе работъ по добычѣ желѣзныхъ рудъ Высочайше утвержденнаго Общества Дубовой Балки обратила вниманіе и Экспертная коммиссія, которая признала также вполне правильно организованнымъ веденіе горныхъ работъ на этомъ рудникѣ.

41. Сулинскій чугуноплавленый, желѣзодѣлательный и сталелитейный заводъ Н. П. Пастухова ¹⁾.

Сулинскій заводъ, основанный Д. А. Пастуховымъ въ 1870 году, находится въ Области Войска Донскаго, по линіи Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ, близъ станціи Сулинъ, въ 112 верстахъ отъ Ростова на Дону, и связанъ при посредствѣ станціи Звѣрево со всѣми южно-русскими рудниками и заводами.

Заводъ сначала былъ только передѣльнымъ, такъ какъ доменная печь, построенная на этомъ заводѣ лишь въ 1872 году, работала съ постоянными остановками, такъ что заводъ, въ теченіе 24 лѣтънаго своего существованія, выплавилъ чугуна всего 3.404.711 пуд., а произвелъ черноваго желѣза 14.040.004 пуда.

Сулинскій заводъ представляется единственнымъ заводомъ въ Россіи, который ведетъ доменную плавку на антрацитѣ. Но вслѣдствіе низкаго качества мѣстнаго антрацита доменная плавка на немъ кажется не выходила изъ предѣловъ опыта

¹⁾ На выставкѣ имѣлся лишь печатный преисъ-бурантъ издѣлій и продуктовъ Сулинскаго завода.

вплоть до 1887 года и достаточно упрочилась только въ послѣднее время, съ переходомъ завода въ собственность Н. П. Пастухова, когда въ достаточномъ количествѣ стали приобрѣтать антрацитъ болѣе крѣпкій и плотный, выдерживающій большое давленіе, съ рудниковъ Кошкина.

Заводъ съ селеніями для рабочихъ и окрестными постройками занимаетъ всего 469 десятинъ и имѣетъ около 6.500 чело-вѣкъ населенія обоого пола.

Что касается площадей, занятыхъ рудниками, то величина ихъ измѣнчива вслѣдствіе непостояннаго (гнѣздоваго) характера рудныхъ залежей.

Горючимъ матеріаломъ служить, главнымъ образомъ, мѣстный антрацитъ собственныхъ рудниковъ, сожигаемый въ генераторахъ для желѣзнаго и стального производствъ; для доменнаго же производства, какъ выше указано, покупается антрацитъ съ рудниковъ Кошкина, отстоящихъ отъ Сулина на 26 верстѣ по линіи желѣзной дороги (станція Шахтная); послѣдній антрацитъ вслѣдствіе вышеуказанныхъ качествъ даетъ мало мелочи и выдерживаетъ значительно большее давленіе въ доменной печи; кромѣ того въ послѣднее время для доменнаго производства въ различныхъ пропорціяхъ начали прибавлять коксъ.

Антрацитъ съ рудниковъ Кошкина и коксъ привозятся по желѣзной дорогѣ вплоть до мѣста назначенія, мѣстный же антрацитъ, съ разстоянія отъ 1 до 5¹/₂ верстѣ, доставляется на волахъ.

Всего израсходовано горючаго:

	Въ 1894—95 г.	Въ 1895—96 г.
Антрацита Кошкина	924.243	1.169.640
Мѣснаго антрацита	1.829.322	2.366.056
» кокса	5.016	5.500

Итого . 2.758.581 пуд. 3.541.196 пуд.

Антрацитовая мелочь идетъ частію въ генераторы, вмѣстѣ съ крупнымъ углемъ, частію сожигается въ простыхъ топкахъ.

Огнеупорные матеріалы—глина добывается изъ собственныхъ мѣсторожденій съ разстоянія 3¹/₂ верстѣ, а песокъ—мелкій гли-

нистый, не чистый, тоже съ разстоянія 3¹/₂ верстѣ, и бѣлый очень чистый съ разстоянія 15 верстѣ. Кварцевый песчаникъ, употребляемый для изготовленія кварцевыхъ кирпичей (динасъ), доставляется со станціи Тарасовки Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ, съ разстоянія 107 верстѣ.

Израсходовано огнеупорныхъ матеріаловъ:

	Въ 1894—95 г.	Въ 1895—96 г.
Глины	462 куб. с.	1.890 куб. с.
Песку	1.052 » »	612.740 пуд.
Кварцеваго камня	383 » »	473 куб. с.
Известковаго камня . . .	776.480 пуд.	441.360 пуд.

Огнеупорный кирпичъ готовится слѣдующихъ сортовъ: обыкновенный, клинчатый, клинкеръ, косой и фасонный (2 части шамота, 1 часть огнеупорной глины), доменный различныхъ номеровъ (2 части кварца, 2 части шамота и 1 часть глины) и кварцевый (кварцъ и 2⁰/₀ извести).

Для приготовленія кирпичей оборудована кирпичедѣлательная фабрика со слѣдующими печами и устройствами:

Печей напольныхъ	2
» камерныхъ	6
Прессовъ для кварцеваго кирпича . . .	2
» » пробокъ	1
» » стакановъ	1
Машинъ паровыхъ	2

и большое количество столовъ и станковъ для ручнаго приготовленія кирпичей различныхъ размѣровъ и фасоновъ.

Желѣзные и желѣзно-марганцевыя руды добываются въ окрестностяхъ завода, и всѣ мѣсторожденія имѣютъ пластообразный характеръ, хотя въ отдѣльности являются гнѣздовыми.

Желѣзные руды представляютъ, главнѣйше, кремнистые бурые желѣзняки со среднимъ содержаніемъ желѣза 45⁰/₀, кремнезема 10⁰/₀—20⁰/₀, марганца отъ 0,5 до 2⁰/₀ и при отсутствіи сѣры и фосфора.

Марганцево-железная руда содержитъ отъ 5% до 8% кремнезема.

Пласты залегаютъ въ глинистыхъ сланцахъ и простирание и падение у всѣхъ пластовъ общее—простирание отъ *O* къ *W*, а падение на сѣверъ 10° до 37° .

Химическій составъ рудъ слѣдующій:

	<i>Fe</i>	<i>SiO</i> ₂	<i>Mn</i>	<i>Al</i> ₂ <i>O</i> ₃	Летуч. вещ.
Федоровскаго пласта	54,23	12,88	—	—	10,50
1-го южнаго пласта	50,40	16,93	—	4,75	11,39
Николаевская руда	45,29	15,00	0,64	—	—
Захарьевская руда	35,55	4,36	—	4,51	—
Александровская руда	41,00	10,13	—	3,95	8,95
Марганцевая руда	47,60	7,25	8,67	—	—

и всѣ руды поступаютъ въ доменные печи безъ предварительнаго обжига.

Сортировка рудъ производится на мѣстѣ и на рудномъ доменномъ дворѣ.

Разработка рудъ производится преимущественно осенью и зимою и меньше весной и лѣтомъ. Плата рабочимъ, составляющимъ артели, производится поудная, сообразно съ твердостью и мощностью руды, а также сообразно съ характеромъ работъ. При рудничныхъ (шахтныхъ) работахъ рабочіе получаютъ за пудъ вынутой на поверхность руды отъ 3 до $3\frac{1}{2}$ коп., и руда подается на поверхность ручными и конными воротами, при открытых же работахъ выбрасывается въ ручную.

Глубина шахтъ отъ 5 до 30 сажень и число ихъ отъ 30 до 40. Способъ разработки принадлежитъ къ типу сплошной выемки съ уступчатымъ забоемъ и закладкой выработанныхъ пространствъ пустою породой. Отъ забоевъ руда спускается по наклону къ откаточному штреку и откатывается въ вагонеткахъ къ шахтѣ, вагонетки же прикрѣпляются къ подъемному канату и поднимаются по наклонной шахтѣ по рельсамъ.

Крѣпление въ штрекахъ производится дверными окладами, въ выемочныхъ пространствахъ—стойками.

Вентиляція естественная посредствомъ воздушныхъ шахтъ. Спускъ и подъемъ рабочихъ совершается по лежащему боку наклонныхъ шахтъ. Такъ какъ воды въ шахтахъ встрѣчается очень

мало, то отливъ ея производится просто вагончиками и боченками. Для освѣщенія служатъ рудничныя лампочки съ рыбьимъ жиромъ.

Кромѣ собственныхъ и вообще мѣстныхъ рудъ заводъ переплавляетъ также и криворогскія руды, представляющія красный желѣзнякъ въ видѣ плотныхъ кусковъ (желѣза 67⁰/₁₀₀, кремнезема 6,74⁰/₁₀₀, глинозема 3,91⁰/₁₀₀ и летучихъ веществъ 6,86⁰/₁₀₀) и покупаемыя у Колачевскаго въ Кривомъ Рогѣ.

Всего было израсходовано руды:

	Въ 1894—95 г.	Въ 1895—96 г.
Руды марганцевой . . .	62.853 пуд.	74.941 пуд.
» криворогской . . .	555.515 »	835.796 »
» собственныхъ рудн.	517.137 »	844.982 »
» разныхъ лицъ . . .	37.051 »	251.757 »
Итого	1.172.556 пуд.	2.007.476 пуд.

Флюсомъ служитъ известнякъ ($CaO = 54,49\%$, $FeO = 0,77$, $MnO = 0,91$, $Al_2O_3 = 1,25$), доставляемый на волахъ изъ собственной дачи съ разстоянiя 0,5 версты.

Расходъ флюса въ 1894—95 году былъ 434.653 пуда, а въ 1895—96 году—816.027 пуд.

Для выплавки чугуна имѣются 2 доменные печи, одна № 1 старая на 50 тоннъ, постройки 1872 года, и другая № 2 на 70 тоннъ, постройки 1895 года.

Размѣры печей слѣдующiе:

	№ 1.	№ 2.
Высота отъ лещади до колошника .	45'	55'
Вмѣстимостью	5.000 куб. ф.	7.600 куб. ф.
Диаметръ горновъ	6,5'	7'

Горна въ обѣихъ печахъ закрытыя и выложены, какъ зашпечены и шахты, изъ огнеупорнаго кирпича, а лещади изъ искусственнаго горноваго камня.

Улавливанiе колошниковыхъ газовъ для нагрѣва воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ производится въ обѣихъ печахъ газоуловительными приборами системы фонъ Гофа.

Для нагрѣва дутья до 400° — 550° Ц. построено 6 воздухо-нагрѣвательныхъ аппаратовъ системы Коупера, діаметромъ 6 м. и высотой 20 м. Въ случаѣ недостатка колошниковыхъ газовъ воздухонагрѣватели отапливаются отъ особыхъ генераторовъ.

Дутье производится двумя воздуходувными паровыми машинами. Одна имѣетъ клапанное распредѣленіе и представляетъ обыкновенный типъ (діаметръ пароваго цилиндра = 1.000 мм., діаметръ воздуходувнаго = 2.000 мм., ходъ поршней = 1.830 мм.) двухцилиндровыхъ машинъ съ маховикомъ. Другая, новая машина, системы Compound, съ ресиверомъ, съ парораспредѣленіемъ по системѣ Корлисса въ маломъ цилиндрѣ и Мейера въ большомъ цилиндрѣ (діаметръ цилиндра высокаго давленія = 875 мм., тоже низкаго = 1.350 мм., діаметръ воздуходувнаго цилиндра = 1.900 мм., ходъ поршней = 1.500 мм.).

Количество воздуха, доставляемое первою машиною, 397 куб. метровъ, второю 320 куб. метровъ въ минуту. Упругость дутья при первой печи 5 фунт., при второй 10 фунтовъ. Діаметры сопель 3" и 4".

Необходимый паръ для дѣйствія воздуходувной машины, обслуживающей доменную печь № 1, доставляется отъ группы изъ 7 паровыхъ котловъ корнваллійской системы, отапливаемыхъ доменными газами и снабженныхъ кромѣ того простыми антрацитовыми топками. Для дѣйствія новой воздуходувной машины, доставляющей воздухъ въ доменную печь № 2, служитъ группа изъ шести ланкаширскихъ паровыхъ котловъ съ 2 жаровыми трубами, поставленныхъ фирмою Фицнеръ и Гамперъ. Нагрѣвательная поверхность каждаго котла 113 кв. м. Полная нагрѣвательная поверхность котловъ для домны № 2 = 678 кв. м., а дѣйствующая—равна 452 кв. м.

Благодаря расположенію печей у подножія небольшой горы, явилась возможность избѣгнуть колошниковый подъемъ при печи № 1. Здѣсь устроенъ колошниковый помостъ, по которому матеріалы, идущіе въ засыпь, доставляются изъ руднаго двора по горизонтальному пути. При печи № 2 явилась возможность сократить высоту подъема матеріаловъ, такъ что при высотѣ печи 55' высота колошниковаго подъема всего 37,5'.

Въ шихту (колошу) идетъ обыкновенно антрацита 90 луд.

и руды 112,5 пуд. для получения литейного чугуна и 153 пуда руды для получения передельного, следовательно отношение вѣса руды къ вѣсу антрацита будетъ 1,25 при литейномъ чугунѣ и 1,7 при передельномъ.

Флюса въ колошу идетъ среднимъ числомъ 50 пуд.

Средняя производительность каждой печи 3.000—4.000 пуд., при этомъ чугуна на единицу горючаго получается 1 до 0,76.

Всего было выплавлено чугуна:

	Въ 1894—95 г. На печи № 1.	Въ 1895—96 г. На печи № 2.
штыкового литейного	—	338.800 пуд.
» передельного	712.325 пуд.	625.900 »
Итого	712.325 пуд.	964.700 пуд.

Въ 1894—95 г. печь № 2 находилась еще въ постройкѣ, а въ 1895—96 г. печь № 1 въ ремонтѣ. Отношение количества литейного чугуна къ передельному = 0,5 — 0,6.

Чугуны раздѣляются на номера,—первые 3 номера—сѣрые чугуны, а № 4 и слѣдующіе приближаются по излому къ половинчатому и къ бѣлому.

Выплавленный чугунъ идетъ (спеціальныхъ сортовъ на заводѣ не выплавляется) въ передѣль на желѣзо пудлинговымъ и мартеновскими способами на самомъ заводѣ, а литейный частью переплавляется на заводѣ, частью поступаетъ въ продажу. Такъ, въ 1895—96 г. было продано литейного чугуна 140.140 пуд. на сумму 101.844 р. 85 к.

Химическій анализъ чугуновъ слѣдующій:

	№	Si	Mn	S	P
Литейный	1	1,75—3,63	1,94—1,55	—	0,182
Тоже	2	2,13—3,56	2,03—1,92	—	0,25
Тоже	3	1,43—2,04	2,36—2,07	—	0,48
Передельный	4	1,42—1,52	1,79—1,85	—	0,26
Тоже	4	1,90—0,58	3,73—2,41	0,05—0,08	0,48—0,20
Тоже	4	0,72—1,21	3,11—2,40	0,05—0,07	0,19—0,32
Тоже	5	0,38—0,91	2,73—4,15	0,02—0,09	0,03—0,35

Доменные шлаки употребляются для мощенія улицъ и площадей и для строительныхъ работъ, какъ матеріалы для утрамбовки. При доменной печи № 2 шлаки прямо текутъ по желобу въ бассейнъ съ водою, гдѣ раздробляются (грануляція) на мелкія части и затѣмъ подаются на желѣзнодорожныя платформы.

Для передѣла чугуна на желѣзо имѣется девять пудлинговыхъ печей регенеративной системы; при печахъ 12 генераторовъ, работающих на мѣстномъ антрацитѣ. Для заправки рабочихъ пространствъ печи употребляется криворогская руда, выписываемая изъ Криваго Рога отъ Колачевскаго, и сварочный шлакъ. Кромѣ чугуна въ пудлингованіе идутъ въ незначительной пропорціи молотовой отбой, окалина изъ подъ валковъ и опилки, получаемыя при оточкѣ прокатныхъ валковъ.

Продуктами пудлингованія являются пудлинговые куски для прокатки на мильбарсъ и на болванку.

Всего было приготовлено того и другого:

	Въ 1894—95 г.	Въ 1895—96 г.
Болванки.	53.947 пуд.	100.614 пуд.
Мильбарсу	343.954 »	502.051 »
Итого	397.901 пуд.	602.665 пуд.

Для обжимки криць поставлено два паровыхъ молота система Несмита въ 2½ и 3 тонны.

Работаютъ на двѣ смѣны по 12 часовъ и въ каждую смѣну перерабатываютъ по четыре садки, по 36 пуд. чугуна въ каждой. При угарѣ для болванки и мильбарса въ 7—8%, производительность печей выходитъ 264 до 268 пуд., при чемъ на пудъ горячаго получается пудъ металла.

Паръ для дѣйствія паровыхъ молотовъ получается отъ общей батареи котловъ, дающихъ паръ для всѣхъ устройствъ въ цехѣ. Тринадцать котловъ поставлено въ одинъ рядъ, одинъ изъ нихъ цилиндрической, одинъ ланкаширскій, 4 котла трубчатые, служащіе послѣ остановки для первоначальнаго разведенія паровъ, а во время хода работъ участвующіе совокупно съ другими, и 7 котловъ корнваллійскихъ завода Фицнеръ и Гамперъ,

отапливаемыхъ газами отъ отдѣльныхъ генераторовъ съ инжекторами. Общая поверхность нагрѣва всѣхъ котловъ 740 кв. м.

Для передѣла чугуна на сталь въ 1895 году построены двѣ обыкновенныя десяти-тонныя Мартеновскія печи, съ основнымъ подомъ, для полученія самыхъ мягкихъ матеріаловъ.

Каждая печь имѣеть четыре регенератора, размѣрами каждый $9' \times 8'3'' \times 4'7''$, и на 100 пуд. садки приходится 51 куб. фут. объема регенератора.

Топливомъ служитъ антрацитъ, сжигаемый въ генераторахъ, по три для каждой печи; но если работаютъ на крупномъ углѣ, то для дѣйствія достаточно двухъ генераторовъ для каждой печи. Продолжительность плавки 5—6 часовъ и число плавокъ въ сутки для каждой печи 3—4. Средняя продолжительность кампаніи печи 300 плавокъ. Въ шихту идетъ обыкновенно своихъ матеріаловъ: чугуна передѣльнаго 50—60%, желѣзной лопи и шарапсу 50—40%. Угаръ металла колеблется между 6 и 10%, а шарапса или скардовника получается 5—14%, такъ что выходъ стали колеблется между 80—85%.

Отливка стали производится въ небольшія изложницы на болванки отъ 5 до 10 пуд. для прокатки на мелкіе сорта и суточная производительность не превосходитъ 1.400 пуд. для каждой печи, при этомъ выходъ металла на единицу горючаго составляетъ 1,75 до 2.

Передъ выпускомъ стали въ ковшъ въ печь забрасываютъ до 1% ферро-марганца.

Разливъ стали производится сифоннымъ способомъ и наливаемъ сверху и для разборки и сборки изложницъ имѣются паровой кранъ на 5 тоннъ завода Nasmyth Wilson и &.

Окончательные сорта приготовленнаго желѣза и стали распредѣляются слѣдующимъ образомъ:

Въ 1894—95 году.

Желѣза сортового, рельсовъ и балочекъ	386.769 пуд. — ф.
» листового	15.670 » — »
Накладокъ желѣзнодорожныхъ	31.348 » 26 »
Подкладокъ	12.513 » 21 »
Колосниковаго желѣза	2.923 » 28 »
Частей переводовъ	2.326 » 20 »

Въ 1895—96 году.

Планокъ для цѣпей	76 пуд. 30 ф.
Желѣза сортового мѣрной длины	7.364 » 09 »
Рельсовъ съ продавленными дырами	581 » 05 »
Итого	459.573 пуд. 19 ф.

Кромѣ того было приготовлено неоконченныхъ матеріаловъ:

Желѣза черноваго	2.153 пуд. — ф.
Болванки пудлинговой	53.947 » 20 »
Тоже сварочной	1.341 » 20 »
Мильбарса и квадр. пудлингов.	343.954 » 06 »
» » сварочнаго	316.503 » 20 »
» » пакетовъ	449.802 » 39 »
Итого	1.627.276 пуд. 4 ф.

Съ 1-го декабря 1895 г. приступили къ прокаткѣ литаго металла, такъ что къ приведеннымъ цифрамъ за послѣднее время прибавляется новое количество литаго сортового и листоваго.

Желѣзнодорожныя скрѣпленія готовятся по заказамъ Юго-Восточныхъ желѣзныхъ дорогъ, а сортовое желѣзо — для рынка въ Ростовѣ на Дону.

Сорта костыльнаго, рельсоваго, круглаго, полосоваго и угловаго разныхъ размѣровъ получаютъ въ двѣ сварки, т. е. изъ двухсварочной квадратной болванки различныхъ размѣровъ, сообразно сорту прокатываемаго металла. Желѣзнодорожныя подкладки и накладки, колосниковое желѣзо и части желѣзнодорожныхъ переводовъ — изъ односварочныхъ пакетовъ. Планки для цѣпей — изъ двухсварочныхъ пакетовъ въ три сварки. Листы различнаго вѣса (напримѣръ, при толщинѣ $3/8''$ — 18 пуд., при толщинѣ $1/2''$ — 24 пуд. и при толщинѣ $5/8''$ — 30 пуд.) прокатываются въ двѣ сварки, при чемъ однако пакетъ, составленный изъ односварочнаго желѣза, покрывается съ лицевыхъ сторонъ полосами изъ двухсварочнаго желѣза. Листы литаго металла прокатываются изъ болванокъ различнаго вѣса съ предварительной ихъ проковкой.

Въ прокатномъ цехѣ имѣются двѣ горизонтальныя паровыя машины. Одна машина одноцилиндровая съ маховымъ колесомъ, золотникомъ Мейера съ холодильникомъ, силою до 300HP, при діаметрѣ цилиндра въ 790 мм., ходѣ поршня 1.120 мм. и числѣ оборотовъ 60—70, приводитъ въ движеніе съ непосредственной передачей черновой станъ о двухъ парахъ валковъ и однимъ трио, расположенный по одну сторону машины, и среднесортный станъ о пяти парахъ валковъ трио—по другую сторону машины съ передачей ремнемъ, при посредствѣ шкивовъ съ отношеніемъ 3 къ 1.

При черновомъ станѣ (діаметръ валковъ 19", число оборотовъ 60—75 въ минуту) находятся двѣ сварочныя регенеративныя печи съ производительностью каждая на 1.000 пуд., но производительность стана можетъ быть доведена и до 4.000 пуд. При среднесортномъ станѣ (діаметръ валковъ 12", число оборотовъ 180—225 въ минуту), служащемъ для прокатки среднихъ сортовъ желѣза и заготовочнаго квадрата, имѣется одна сварочная печь и производительность ея доходитъ до 800 пуд.

Другая машина съ маховымъ колесомъ, безъ охлажденія, при діаметрѣ пароваго цилиндра въ 880 мм. и ходѣ поршня 1.040 мм., силою до 250HP, дѣлающая 75—80 оборотовъ въ минуту, съ одной стороны непосредственно приводитъ въ движеніе крупносортный станъ о трехъ парахъ валковъ, изъ коихъ одна пара гладкая для прокатки универсальнаго, а съ другой стороны при посредствѣ ремневой передачи, съ отношеніемъ 3 къ 1,—мелкосортный станъ о пяти парахъ валковъ трио.

При крупносортномъ станѣ (діаметръ валковъ 18"), назначаемомъ также и для прокатки листовъ, три сварочныя печи, изъ которыхъ двѣ регенеративныя съ производительностью 1.000—1.200 пуд. и одна пламенная съ производительностью въ 900 пуд.; средняя суточная производительность стана 2.000 пуд. При мелкосортномъ станѣ (діаметръ валковъ 9" и число оборотовъ 225—240 въ минуту), назначаемомъ для прокатки мелкихъ сортовъ, какъ то: костыльнаго, полосоваго, круглаго, проволочнаго и проч., одна сварочная регенеративная печь, и производительность стана доходитъ до 800 пуд.

Каждая регенеративная печь снабжена двумя генераторами,

топливомъ для которыхъ служить антрацитъ собственныхъ рудниковъ. Среднимъ числомъ на пудъ готоваго металла расходуется отъ 35 фунтовъ до 1 пуда и рѣдко до 1 пуд. 10 фун. антрацита, смотря по количеству сварокъ, которымъ онъ подвергается.

Всѣхъ генераторовъ въ заводѣ при пудлинговыхъ, Мартеновскихъ и сварочныхъ печахъ и прочихъ имѣется 50.

Для подачи металла при листовой парѣ валковъ устроенъ подъемный столъ съ роликами, приводимый въ движеніе паровымъ вертикальнымъ цилиндромъ; во всѣхъ другихъ случаяхъ подача и передача металла производится обыкновенными простыми средствами.

При прокатной мастерской находятся еще слѣдующія вспомогательныя устройства:

Токарныхъ станковъ для обточки валковъ	6 шт.
Прессовъ для рѣзки и пробивки дыръ (желѣзнодорожныхъ скрѣпленій)	2 »
Тоже для рѣзки сортоваго желѣза	2 »
» » » черноваго »	2 »
Ножницъ 7' для рѣзки листоваго котельнаго жел.	1 »
Пилъ круглыхъ	2 »
Сверлильныхъ станковъ	1 »
Точиль	1 »
Кузнечныхъ горновъ	2 »
Вентиляторовъ	1 »

Всѣ эти устройства приводятся въ движеніе помощью подвижныхъ валовъ, шкивовъ и ремней отдѣльною паровою машиною силою до 80HP.

Литейная фабрика назначается для удовлетворенія заводскихъ потребностей и заказовъ частныхъ лицъ и желѣзныхъ дорогъ. Въ 1894—95 году всего было отлито 105.779 п., въ томъ числѣ:

Трубъ	36.597 пуд.	10 ф.
Фасоннаго литья	68.824 »	20 »
Мѣднаго »	350 »	5 »
Свинцоваго »	6 »	5 »

для чего израсходовано всего матеріаловъ 141.258 п. 12 ф., разница 35.480 пуд. падаетъ на бракъ и литники (25.460 пуд.) и угаръ (10.020 пуд.).

Матеріалами для производства отливокъ является собственный чугуны и отчасти покупной шотландскій до 5.000 пуд. въ годъ, остальные матеріалы: мѣдь, свинець, цинкъ и пр. покупаются. Отливаются разнаго рода машинныя части и части металлургическихъ печей и аппаратовъ, желѣзнодорожныхъ переводовъ, сосуды для содовыхъ заводовъ, водопроводныя трубы и проч. Наибольшаго вниманія заслуживаетъ вертикальный способъ отливки трубъ діаметромъ отъ 2 до 24", которыхъ дѣлается въ сутки: 20-ти-дюймовыхъ—20 штукъ, 2—12-ти-дюймовыхъ—80 штукъ. Для сушки сердечниковъ имѣются механическія сушила, гдѣ одновременно помѣщается 12—16 сердечниковъ, приводимыхъ въ медленное вращеніе вокругъ одной оси для равномернаго подогрѣва. Трубы испытываются на 20 атмосферъ давленія подъ гидравлическими прессами, коихъ для этой цѣли имѣется два.

Топливомъ служитъ антрацитъ и коксъ, расходъ которыхъ за разсматриваемое время былъ: перваго 69.821 пуд. (по 14 коп) и втораго 4.996 пуд. (по 23 коп.), такъ что на пудъ горячаго приходится 1,40 пуда годныхъ отливокъ.

Литейная фабрика располагаетъ слѣдующими устройствами:

Вагранокъ большихъ	3
» малыхъ	1
Сушилъ для всякаго литья	4
» » трубнаго литья	2
Ямъ для вертикальной отливки трубъ со всѣми приспособленіями	3
Горновъ	1
Крановъ	9
Бѣгуновъ	3
Сѣярокъ	1
Вентиляторовъ	1

Кузница и связанная съ ней въ одинъ цехъ котельная служатъ главнымъ образомъ для удовлетворенія заводскихъ надоб-

ностей. Въ 1894—95 г. въ кузницѣ было сдѣлано всего поковокъ около 3.000 пуд., а въ котельной разныхъ работъ—около 24.000 пуд. При этихъ цехахъ имѣется:

Кузнечныхъ горновъ	18
Молотовъ паровыхъ	1
» тренія	1
Вентиляторовъ	1
Гаечныхъ прессовъ	3
Винторѣзныхъ станковъ	2
Прессовъ для рѣзки и продавки	1

Костыльный цехъ служитъ для производства желѣзнодорожныхъ костылей, а также болтовъ, гаекъ и заклепокъ. Въ 1894—1895 г. общая производительность этого цеха была 106.167 пуд. 16 ф. и онъ располагалъ слѣдующими станками:

Ножными костыльными станками въ числѣ	58
Машинами болтовыми и заклепочными	4
Машинами для отвастриванія костылей	1
Прессами для рѣзки желѣза	2
» » приготвлен. подсосокъ и шкворней	1
Болторѣзными станками	4
Фрезерными станками	2
Сверильными	1
Токарными станками	1
Ручнымъ станкомъ для обточки заусенокъ	1

Всѣ станки кузнечнаго, котельнаго и костыльнаго цеховъ приводятся въ дѣйствіе отъ той же машины, которая работаетъ при разныхъ дополнительныхъ и вспомогательныхъ устройствахъ при прокатныхъ машинахъ.

Наконецъ механическая токарная, служащая главнымъ образомъ ремонтной мастерской для завода и отчасти для исполненія несложныхъ постороннихъ заказовъ, располагаетъ слѣдующими станками:

Токарными	14
Строгальными	4
Сверлильными	8
Шарошечными	2
Болторѣзными	2
Мостовымъ краномъ	1

При этихъ устройствахъ въ 1894—95 г. мастерской было обработано всего 36.165 пуд. разнаго рода предметовъ.

Станки механической мастерской приводятся въ дѣйствіе отдѣльною паровою машиною, отъ которой работаютъ также и станки и вентиляторы въ литейной.

Число рабочихъ, принятыхъ на заводъ, не считая работающихъ отъ подрядчиковъ, 2.750 человекъ. Пришлые и мѣстные рабочіе весьма часто мѣняются, поэтому трудно сдѣлать числовое ихъ подраздѣленіе, но съ переходомъ завода въ новыя руки на вопросъ объ осѣдлости рабочихъ обращено большое вниманіе и предпринимаются весьма льготныя мѣры, для прикрѣпленія рабочихъ къ мѣсту, въ видѣ устройства колоній для рабочихъ, отвода земли и проч.

Рудничныхъ рабочихъ считается до 1.000 человекъ; почти всѣ осѣдлые,— жители окрестныхъ деревень и поселковъ.

Точныхъ цифръ числа коннорабочихъ при подвозкѣ руды, флюсовъ и антрацита дать невозможно; но вообще, можно сказать, ежедневной доставкой матеріаловъ въ заводъ занято иногда до 500 человекъ.

Всего выдано рабочей платы *заводскимъ рабочимъ*:

Поденнымъ	140.891 руб. 43 коп.
Задѣльнымъ	176.276 » 85 »
Итого	317.168 руб. 28 коп.

При этомъ средній задѣльный заработокъ выходитъ 126,83 коп., а средній поденный 79,33 коп.

Тоже *рудничнымъ рабочимъ*:

За подвозку угля	16.688 р. 23 к.
» добычу »	105.311 » 31 »

Тоже рудничнымъ рабочимъ:

За добычу руды 28.451 р. 84 к.

» доставку руды 4.703 » 06 »

При заводѣ имѣется больница, школа и магазинъ, гдѣ рабочіе могутъ имѣть все необходимое.

На выставку были представлены мѣстные и криворогскія руды, антрацитъ, шлаки, флюсы, чугуны, чугуныя трубы вертикальной отливки и проч., а также разное сортовое желѣзо, рудничные рельсы, костыли, вагончики и проч.

Экспертная комиссія обратила вниманіе на веденіе доменной плавки на антрацитъ, связанное съ большими техническими трудностями, а также и на установку мартеновскаго производства.

Примѣчаніе Редакціи. Въ заключеніе настоящаго описанія Сулиновскаго завода мы позволимъ себѣ нѣсколько остановиться на дѣятельности Д. А. Пастухова, основателя этого завода, и на тѣхъ опытахъ, которые производились имъ. Вотъ что пишетъ нашъ глубокоуважаемый профессоръ Ив. Август. Тиме о Пастуховѣ, этомъ симпатичномъ русскомъ труженикѣ ¹⁾. «Рядъ непрерывныхъ неудачъ и безпрестанныхъ остановки въ дѣйствиі антрацитовоі доменной печи не обезкуражили энергичнаго заводчика. Преслѣдуя настойчиво принятую на себя задачу, Д. А. Пастуховъ, въ періодъ времени 15—20 лѣтъ послѣ основанія завода, достигъ наконецъ вполне хорошихъ результатовъ въ техническомъ отношеніи. Сооруженіе перваго антрацитоваго чугуноплавленнаго завода въ Россіи есть дѣло рукъ Д. А. Пастухова, имя котораго останется навсегда почетнымъ въ исторіи развитія горнозаводскаго дѣла въ Россіи. Заслуга Д. А. Пастухова тѣмъ еще болѣе значительна, что дѣло свое онъ велъ исключительно на свои средства, и если когда пользовался помощью Правительства, то въ весьма небольшихъ

¹⁾ См. Очеркъ современнаго состоянія горнозаводскаго дѣла въ Донецкомъ бассейнѣ, И. А. Тиме (Горн. Журн. 1889 г. № 1, стр. 67).

размѣрахъ». Настоящій владѣлецъ этого завода также не мало потрудился надъ развитіемъ его, увеличивъ въ значительной степени производительность завода и замѣнивъ въ немъ постепенно старыя устройства новыми, болѣе совершенными ¹⁾. Въ сотрудничествѣ съ нѣмецкимъ техникомъ Г. И. Кинкелемъ (нынѣшнимъ директоромъ завода) и русскими горными инженерами, К. К. Крутовымъ, М. А. Павловымъ 2-мъ и Л. М. Фортунато 2-мъ, ему удалось суточную выплавку чугуна на новой домнѣ довести до 75 тоннъ, при расходѣ горючаго спускающагося до 1,10 пудовъ на пудъ чугуна, а на старой домнѣ повысить производительность чугуна въ сутки до 50 тоннъ, при расходѣ горючаго до 1,28 пуд. на пудъ чугуна, благодаря примѣненію смѣшаннаго горючаго, а именно антрацита и кокса, (при чемъ послѣдняго добавляется отъ 10 до 33%). Независимо этого въ настоящее время производятся г. Фортунато весьма интересные опыты надъ полученіемъ кокса изъ смѣси спекающагося каменнаго угля съ антрацитовою мелочью, для чего построена опытная небольшая печь съ тремя герметическими камерами. Печь снабжена рекуператорами для подогрѣва воздуха. Для болѣе тѣснаго смѣшенія, антрацитъ и каменный уголь подвергались предварительному измельченію, и уже затѣмъ смѣшиванію между собою въ извѣстныхъ пропорціяхъ. Во всякомъ случаѣ, при прибавленіи 45 до 50% каменнаго угля на 55—50% антрацитовой мелочи, коксъ получался прекрасный и очень плотный. Въ изломѣ цвѣтъ его мало отличался отъ обыкновеннаго. По словамъ Л. М. Фортунато, теоретически можно признать, что выходъ такого антрацитоваго кокса долженъ быть больше, нежели при обыкновенномъ коксѣ, такъ какъ антрацитъ почти не выдѣляетъ летучихъ веществъ. Если принять выходъ обыкновеннаго кокса при хорошемъ устройствѣ печей въ 70%, то въ смѣси, 50% каменнаго угля съ 50% антрацитовой мелочи, выходъ антрацитоваго кокса долженъ получиться въ 85%. Выходъ кокса въ опытной печи оказался въ 70—78%. Большое значеніе этихъ опытовъ обуславливается

¹⁾ Нижеслѣдующія свѣдѣнія заимствованы изъ неоднократно упоминавшагося капитальнаго труда И. А. Тиме: «Современное состояніе техники на южно-русскихъ горныхъ заводахъ и рудникахъ», 1897 г. стр. 210—213.

большимъ количествомъ антрацитовой мелочи, получаемой въ районѣ Области Войска Донскаго и которая до сихъ поръ не только не имѣла сбыта, но, какъ напримѣръ, на копи Шушпанова и К^о, имѣла совсѣмъ неподходящее примѣненіе; такъ, она шла вмѣстѣ съ пустою породою на закладку выработанныхъ пространствъ. Правда, одно время производились на югѣ Россіи опыты надъ брикетированіемъ антрацитовой мелочи, но, насколько намъ извѣстно, производство это оказалось невыгоднымъ, вслѣдствіе значительнаго количества каменноугольной смолы, требовавшейся на то. Опыты надъ полученіемъ антрацитового кокса на Сулиновскомъ заводѣ имѣютъ громадное практическое значеніе также и въ виду дороговизны привознаго Донецкаго кокса, отъ 17 до 23 коп. за пудъ.

Кромѣ приведенныхъ нами опытовъ, на этомъ заводѣ производятся также опыты надъ болѣе совершеннымъ сожиганіемъ антрацита, употребляемаго для другихъ производствъ, съ каковою цѣлью директоромъ завода введенъ довольно простой типъ антрацитовыхъ генераторовъ, имѣющихъ на заводѣ большое распространеніе и дѣйствующихъ весьма удовлетворительно. Пока здѣсь придерживаются способа сожиганія антрацита при помощи пароструйныхъ приборовъ Кертинга. Вообще, при антрацитѣ, дающемъ мало углеводородовъ, по словамъ профессора И. А. Тиме, пропусканіе струи пара чрезъ генераторъ является вполне рациональнымъ, такъ какъ при этомъ получается много водорода и углеводородовъ, развивающихъ вмѣстѣ съ окисью углерода высокую температуру и дающихъ длинное пламя, по природѣ антрациту несвойственное. Въ послѣднее время въ этихъ же генераторахъ сожигается и антрацитовая мелочь, накопляющаяся на заводѣ и не имѣвшая до сихъ поръ никакого примѣненія. Для этого въ генераторѣ помѣщается на извѣстной высотѣ чугунная плита съ круглыми отверстиями, расходящимися книзу. Слой антрацитовой мелочи располагается на плитѣ толщиной 0,35 метра. Благодаря такому приспособленію достигнута значительная экономія въ расходахъ. Слѣдуетъ замѣтить, что въ настоящее время на Сулиновскомъ заводѣ установлено 6 антрацитовыхъ генераторовъ въ доменномъ цехѣ для отопленія воздухонагрѣвателей и паровыхъ котловъ, на случай

недостатка доменных газовъ, затѣмъ 6 въ Мартеновскомъ и 35 въ пудлингово-сварочномъ цехѣ. Кромѣ того предполагалось въ послѣднихъ двухъ цехахъ добавить еще 7 генераторовъ, такъ что всѣхъ ихъ будетъ 54.

На Сулиновскомъ заводѣ въ послѣднее время производятся опыты приготовления кирпичей изъ хромистаго желѣзняка съ разными связующими примѣсями и вырабатывается типъ брикетовъ (кирпичей) изъ мелкой Криворогской руды, которую заводъ получаетъ въ большомъ количествѣ и которая вредитъ ходу доменной плавки.

42. Высочайше утвержденное Общество русскихъ трубопрокатныхъ заводовъ бывшихъ Ш. и Г. Шодуаръ ¹⁾.

Трубопрокатный заводъ, принадлежавшій первоначально фирмѣ Ш. и Г. Шодуаръ, въ то время первый и единственный въ Россіи, былъ устроенъ въ С.-Петербургѣ въ 1875 году.

Главные потребители желѣзныхъ дымогарныхъ трубъ въ то время — паровозо и машиностроительные заводы — вынуждены были выписывать необходимыя имъ трубы изъ-за границы и такъ какъ изготовленіе ихъ на заводахъ и перевозка въ Россію требовала значительнаго времени, то помянутые русскіе заводы вынуждены были имѣть у себя постоянно въ складахъ значительное количество трубъ для немедленной постановки ихъ въ требуемыхъ пунктахъ. Устройствомъ трубопрокатнаго завода это неудобство было устранено и съ тѣхъ поръ наши паровозо и машиностроительные заводы получаютъ всѣ трубы съ русскихъ заводовъ.

Въ 1890 году заводъ фирмы Ш. и Г. Шодуаръ перешелъ въ собственность Высочайше утвержденного Общества русскихъ

¹⁾ Данными для настоящаго весьма краткаго описанія послужили какъ иллюстрированный каталогъ заводовъ означеннаго Общества и докладъ Экспертной комиссіи, такъ и краткія замѣтки объ одномъ изъ этихъ заводовъ, а именно Екатеринославскомъ, помѣщенныя въ статьяхъ проф. И. А. Тиме «Южно-русскіе горные заводы» (см. Горный Журналъ 1893 г. № 4 стр. 74—75) и В. И. Титова «Матеріалы для описанія производительныхъ силъ желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ юга Россіи», 1898 г. стр. 64.

трубопрокатныхъ заводовъ, которое въ томъ же году приступило къ постройкѣ обширнаго трубопрокатнаго завода въ городѣ Екатеринославлѣ, а въ 1895 году Общество приступило тамъ же къ устройству сталеплавленнаго и листопрокатнаго заводовъ, которые пущены въ ходъ въ 1896 году.

Екатеринославскій и С.-Петербургскій заводы, устроенные со всѣми новѣйшими усовершенствованіями, при задолженіи болѣе чѣмъ 1.200 человекъ рабочихъ, изготовляютъ всевозможныя желѣзные и стальные трубы.

Листовое желѣзо для выдѣлки трубъ на Екатеринославскомъ заводѣ первоначально получалось съ Каменскаго завода Южно-Русскаго Днѣпровскаго металлургическаго Общества и отчасти изъ Варшавы, за послѣднее же время заводъ самъ приготовляетъ все нужное для себя листовое желѣзо, построивъ 2 Мартеновскія сталелитейныя печи и листопрокатную.

Двигателемъ на этомъ заводѣ служитъ 250-сильная горизонтальная паровая машина фирмы Cockerill въ Серенѣ; золотники Мейера съ автоматическимъ регулированіемъ. Паръ доставляется водотрубнымъ котломъ системы Babcock и Wilcocks, нагрѣваемымъ теряющимся жаромъ сварочной печи.

Для прокатки трубъ имѣется одинъ станъ съ одною парю узкихъ желобчатыхъ валковъ. Желѣзные листы предварительно загибаются въ трубу въ нагрѣтомъ состояніи, пропускомъ чрезъ стальное кольцо въ волочильномъ цѣпномъ станкѣ, затѣмъ нагрѣваются до бѣла по всей длинѣ въ длинной сварочной печи и пропускаются въ валкахъ на оправѣ, при чемъ происходитъ сварка шва (въ лапу). Валки установлены у самыхъ дверей печи. Послѣ перваго прохода (сварки) еще раза два пропускаютъ трубу въ валкахъ.

Газовыя трубы малаго діаметра свариваются въ притыкъ безъ оправки, пропусканіемъ чрезъ доску волочильнаго станка.

Для обрѣзки концовъ трубъ имѣются 3 двойныхъ станка съ вращающимися рѣзцами. Для снабженія концовъ газовыхъ трубокъ и муфтъ къ нимъ винтовой нарѣзкой, имѣются 4 винторѣзныхъ станка.

Муфты для трубокъ образуются сваркой подъ молотомъ. Для

этой цѣли имѣются 2 ножныхъ ремневыхъ молота и одинъ ножной рычажный.

Трубы газовыя, керосино-проводныя, дымогарныя и прочія катаются отъ самаго малаго діаметра ($1\frac{1}{2}''$ до $1''$) и до $8\frac{1}{2}''$ и испытываются давленіемъ отъ 30 до 120 атмосферъ.

Размѣръ производства достигаетъ примѣрно, переведа все въ дымогарныя трубы, до 1.000 штукъ въ день.

Изъ выставленныхъ издѣлій обращали на себя вниманіе: 1) желѣзныя, газовыя и водопроводныя трубы; 2) желѣзныя и стальныя дымогарныя трубы системы Серве, ребристыя высокаго качества, идущія для паровыхъ котловъ и паровозовъ и проч. и дающія болѣе полную утилизацію теплоты газовъ; трубы эти не смотря на внутреннія ребра указываютъ на чистоту и совершенство прокатки; 3) желѣзныя трубы для буровыхъ скважинъ и 4) желѣзныя трубы для гидравлическихъ прессовъ и проч.

Матеріалы идущіе на трубы весьма высокаго качества, на что указываютъ механическія испытанія трубъ.

Прокатка и отдѣлка трубъ весьма хорошая.

Экспертиза обратила вниманіе на высокое качество металла и на весьма совершенную прокатку трубъ, при вполне современно и прекрасно оборудованныхъ заводахъ.

Горные заводы Царства Польскаго.

КАЗЕННЫЕ ЗАВОДЫ.

43. Заводы Западной Горной области.

Въ составъ ихъ входятъ чугуноплавленныя заводы Московскій, Бзинскій и Реевскій и желѣзные рудники близъ станціи Бзинъ и Сухедневъ Ивангорода-Домбровской ж. д., въ Кѣлецкой и Радомской губерніи, а также желѣзодѣлательный заводъ Сельпійскій близъ г. Конска, Радомской губерніи.

Оборудованы заводы слѣдующими устройствами и механизмами:

Мостковский чугуноплавленый имѣеть: 1 домну, 1 воздуходувную машину, 1 водяное колесо, 1 паровую машину (въ 12 силъ), 1 воздухонагрѣвательный приборъ, 2 рудообжигательныя печи.

Бзинскій чугуноплавленый—1 домну, 1 воздуходувную машину, 1 водяное колесо (16 силъ), 1 паровую машину (30 силъ), 2 воздухонагрѣвательныхъ прибора, 3 рудообжигательныя печи.

Реевскій чугуноплавленый и чугунолитейный—1 домну, 1 воздуходувную машину, 1 водяное колесо (16 силъ), 1 воздухонагрѣвательный приборъ, 2 рудообжигательныя печи, 1 вагранку съ вентиляторомъ.

Сельтійскій—3 пудлинговыя печи, 2 сварочныя, 2 водяныхъ колеса (40 и 50 силъ), 1 турбину (12 силъ), 1 вододрѣвующій молотъ, 4 прокатныхъ стана.

Руда для доменнаго производства—бурый желѣзнякъ—добывается какъ изъ подземныхъ работъ, небольшими шахточками съ ручнымъ подъемомъ и водоотливомъ, такъ и открытыми работами, какъ напр. на рудникѣ Трамбовецѣ. Всего желѣзной руды добывается въ годъ около 1.400.000 пудовъ на сумму 50.000 р.

Ниже мы приводимъ анализы желѣзныхъ рудъ казенныхъ рудниковъ Царства Польскаго, произведенныя въ химической лабораторіи Западнаго Горнаго Управленія. (См. табл. на стр. 618).

Горючимъ матеріаломъ для заводскаго дѣйствія служатъ дрова и древесный уголь, получаемые изъ казенныхъ лѣсныхъ дачъ. Дровъ ежегодно расходуется до 2.500 куб. саж. на сумму до 25.000 рублей, а древеснаго угля 25.000 уральскихъ коробовъ на 78.000 рублей. Доменная плавка ведется на древесномъ углѣ и ежегодно выплавляется чугуна около 350.000 пуд. на сумму до 210.000 рублей. Кромѣ того отливомъ изъ доменъ и вагранки получается до 5.000 пудовъ на сумму до 6.000 руб.

Таблица (см. стр. 619) показываетъ анализы главныхъ типовъ чугуна, выплавляемаго на казенныхъ горныхъ заводахъ Царства Польскаго. Анализы эти произведены въ химической лабораторіи Западнаго Горнаго Управленія.

Анализы главнѣйшихъ типовъ желѣзныхъ рудъ, добываемыхъ на казенныхъ рудникахъ Царства Польскаго и употребляемыхъ при доменной плавкѣ на казенныхъ заводахъ.

НАЗВАНІЕ РУДНИКОВЪ.	Погери при прокаливани.	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	CaO	S	MgO	P_2O_5
Рудникъ Петръ. I отдѣлъ Галелодземное	5,99%	37,50%	9,03%	41,41% <i>Fe</i>	2,39	0,75	—	слѣды	—
II отдѣлъ Сятка	6,31%	34,7%	10,18%	(28,96%) 41,93% <i>Fe</i>	2,46%	1,71%	0,0326	0,18%	0,1045% <i>P</i>
Рудникъ Анна. I руда съ рыхлыми прослойками	12%	21,09%	9,08	(29,35) 51,59 <i>Fe</i>	Mn_2O_4 2,73	2,39%	не болѣе 0,016%	0,08%	(0,0456%) 1,184% <i>P</i>
II руда безъ рыхлыхъ прослойковъ.	10,40	27,00	6,36	(36,12%) 55,15% <i>Fe</i>	Mn_2O_4 0,40	0,50%	не болѣе 0,016	0,19%	0,06
Рудникъ Плесневка	7,55	25,4%	9,31	(38,62%) 50,17% <i>Fe</i>	MnO 1,41%	3,40%	0,014	0,23%	0,63 <i>P</i>
Рудникъ Павелъ	5,70	28,03	12,04	(35,5%) 50,71 <i>Fe</i>	1,87	1,07	—	слѣды	(0,276%) 0,18
Рудникъ Далеевъ: А) Шпатоватая руда: I съ меньшимъ содержаніемъ сѣры.	CO_2 28,53 друг. летуч. веществъ. 3,82%	13,06	8,24	(33,55%) 43,13 <i>Fe</i>	0,51	2,38	0,066	слѣды	0,27
II съ большимъ содержаніемъ сѣры.	CO_2 31,96% др. лет. вещ. 2,58	9,45	4,58%	(33,95%) 43,65% <i>Fe</i>	3,12%	4,28%	0,22	слѣды	0,16% <i>P</i>
В) вишневая руда — бурый желѣзнякъ, попадающійся гнѣздами	12,13	10,16	7,70	(47,83) 68,31 <i>Fe</i>	0,49	0,86	0,163	слѣды	0,207

НАЗВАНІЕ ЗАВОДОВЪ.	<i>Si</i>	<i>Mn</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>C</i>
А. Реевскій чугуны . . .	2,04 ⁰ / ₀	1,10 ⁰ / ₀	0,37 ⁰ / ₀	0,12 ⁰ / ₀	3,54 ⁰ / ₀
Б. Взинскій чугуны . . .	1,55 ⁰ / ₀	0,69 ⁰ / ₀	0,58 ⁰ / ₀	0,041 ⁰ / ₀	—
В. Мостковскій чугуны:					
I	1,52 ⁰ / ₀	0,488 ⁰ / ₀	0,574	0,0148	—
II	0,671	0,438	0,669	0,017	—
III	2,07	0,73	0,882	0,014	—

Сортового желѣза получается ежегодно до 120.000 пудовъ на 150.000 рублей.

Чугуны продается на мѣстѣ, а желѣзо частью на мѣстѣ, а частью высылается въ разные города Россійской Имперіи чрезъ посредство комиссіонеровъ казенныхъ горныхъ заводовъ. Рабочихъ на заводахъ и рудникахъ задолжается до 220 человекъ постоянныхъ и до 360 временныхъ, кромѣ того работаетъ на сторонѣ до 50 человекъ; при нихъ состоятъ 3 старшихъ мастера и 26 младшихъ, всѣ русско-подданные. Работы на рудникахъ производятся 8—12-часовыми смѣнами, на чугуноплавильныхъ заводахъ 6—12-часовыми смѣнами и на желѣзодѣлательномъ заводѣ 12-часовыми. Плата рабочимъ за дѣльную: при добычѣ руды отъ 22—30 коп. за бадью вѣсомъ въ 12—13 пудовъ и при доменномъ производствѣ по 3¹/₂ копѣйки съ пуда выплавляемаго чугуна, а при выдѣлкѣ желѣза—поденная, — отъ 40 копѣекъ до 1 рубля. Горнорабочіе проживаютъ въ собственныхъ домахъ, отчасти въ небольшихъ казенныхъ.

Для постоянныхъ (присяжныхъ) горнорабочихъ существуетъ горнозаводское Товарищество, члены коего вносятъ 6⁰/₀ складки (эмеритальные взносы), получая за выслугу лѣтъ, или въ случаѣ увѣчья, эмеритальная пенсія, равнымъ образомъ и ихъ вдовы и сироты. Размѣръ пенсіи колеблется въ предѣлахъ отъ ¹/₆ до ¹/₂ получаемаго заработка. Для горнорабочихъ имѣется 2 амбулаторіи въ Сухедневѣ и Сельпійскомъ заводѣ и при нихъ 1 врачъ и 2 фельдшера.

На выставку были присланы въ очень небольшомъ количествѣ: образцы рудъ, флюсовъ, древеснаго угля, чугунаго

литья и сортового желѣза. Последніи отличались вполнѣ хорошими качествами.

Примѣчаніе Редакціи. Намъ остается еще привести сравнительныя статистическія данныя объ этихъ заводахъ за 1882 и 1895 года, заимствованныя изъ «Сборниковъ о горнозаводской производительности Россіи».

	За 1882 г.	За 1895 г.
а) Общія свѣдѣнія о заводахъ:		
Имѣется земель	76,691 д.	376 д. 1.200 кв. с.
Въ томъ числѣ лѣсовъ	76,251 »	?
Движущихъ машинъ, вододѣйствующихъ колесъ	?	11 сил. въ 202HP
Турбинъ	?	1 » 12HP
Паровыхъ машинъ	?	4 » 84HP
Локобилей	?	1 » 10HP

Задолжалось людей:

При горнозаводскихъ работахъ . .	241 челов.	270 челов.
При вспомогательныхъ работахъ .	237 »	88 »

Употреблено на заводское дѣйствіе:

Дровъ	?	9.114 куб. с.
Древеснаго угля	?	22.989,2 коробовъ.
Кокса	—	1.792,5 пуд.
Добыто желѣзныхъ рудъ	935.842 пуд.	1.227.954 »

б) Выплавка чугуна:

Число доменъ	}	3 съ хол.	3 съ горяч.
		дутьемъ	дутьемъ
	}	4 съ гор.	—
		дутьемъ	—
Рудообжигательныхъ печей	—	7	
Воздуховныхъ машинъ	7	3	
Воздухоагрѣвательныхъ прибор. .	4	4	
Употреблено было древеснаго угля.	16.076 короб.	22.855 коробовъ.	
» » кокса	—	1.792 пуд.	
» » флюса	163.904 пуд.	237.020,5 »	

Проплавлено рудъ:

Бурыхъ желѣзняковъ	414.076 »	937.282 »
Другихъ рудъ	257.822 »	— »

Всего	671.898 пуд.	937.282 пуд.
Выплавлено чугуна въ штыкахъ .	221.241 пуд.	308.138 пуд.
» въ припасахъ	30.090 »	13.189 »
Всего	251.331 пуд.	321.327 пуд.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Производительность желѣза:		
Кричныхъ горновъ	2	2
Пудлинговыхъ печей	—	3
Сварочныхъ	—	2
Молотовъ вододѣйствующихъ	—	3
Прокатныхъ становъ	2	4
Выдѣлано желѣза:		
Полупродукта: кричн. болван.	2.000	—
» пудлинг. кусковъ и мильбарса	—	138.123 пуд.
Готоваго кричного полосоваго	1.821	—
» пудлингов. полосоваго	—	119.376 »
» листоваго и кровельн.	3.983	—
» разнаго рода обрѣзковъ	—	3.116 »
Всего готоваго	5.804 пуд.	122.492 пуд.
Приготовленіе металлическихъ издѣлій:		
Вагранокъ	1	1
Отлито чугунныхъ издѣлій	10.553 пуд.	16.774 пуд.
Кузнечныхъ горновъ	—	2
Приготовлено желѣзныхъ издѣлій	1.766 пуд.	2,362 пуд.
» издѣлій мѣдныхъ и изъ разныхъ металловъ	1.412 »	73 »

ЧАСТНЫЕ ЗАВОДЫ.

44. Чугуноплавильный, желѣзодѣлательный, сталелитейный и рельсопрокатный заводъ Гута Ванкова въ Домбровѣ, анонимнаго французскаго Общества ¹⁾.

Заводъ Гута Ванкова, находящійся въ Бендинскомъ уѣздѣ, Петроковской губерніи, у ст. Домброво Варш.-Вѣнск. ж. д., былъ основанъ въ 1842 году бывшимъ Польскимъ Банкомъ, въ вѣдѣніи котораго находилось тогда все горное дѣло въ Царствѣ Польскомъ.

¹⁾ Свѣдѣнія объ этомъ заводѣ заимствованы изъ небольшой брошюры, отпечатанной для выставки и озаглавленной «Краткое описаніе чугуноплавильнаго, желѣзодѣлательнаго, сталелитейнаго и рельсопрокатнаго завода Гута Ванкова въ Домбровѣ», а также изъ доклада Экспертной комисіи.

Въ 1844 году были пущены въ ходъ 3 доменные печи и вслѣдъ затѣмъ открытъ прокатный цехъ.

Заводъ выдѣлывалъ всѣ сорта торговаго желѣза, какъ-то: плоское, круглое, квадратное и на немъ прокатывались первые въ Россіи желѣзные рельсы для строившейся въ то время Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги. Позже, около 1870 г., вслѣдствіе низкихъ цѣнъ на желѣзо, производительность завода значительно уменьшилась и въ началѣ семидесятыхъ годовъ заводъ былъ закрытъ.

Въ 1876 году заводъ вмѣстѣ съ Домбровскими каменно-угольными коями былъ проданъ Горнымъ вѣдомствомъ въ частныя руки, а именно: генераль-маіору, въ отставку, Алексѣю Петровичу Племянникову и генераль-маіору Антону Егоровичу Ризенкампу. Приобрѣтатели копей и завода отдали каменно-угольныя копи въ аренду французскому Обществу Франко-Итальянскаго банка, а заводъ Гута Банкова съ принадлежащими къ нему желѣзными рудниками былъ отданъ, на основаніи Высочайше утвержденного положенія Комитета по дѣламъ Царства Польскаго, въ 36-лѣтнюю аренду французскому анонимному обществу Гута Банкова. Находящіяся на заводѣ устройства и машины оказались не соответствующими новымъ требованіямъ желѣзной промышленности и заводъ былъ перестроенъ весь заново, и на немъ были поставлены новыя устройства и машины.

Въ 1877 году прежде всего было устроено сталелитейное отдѣленіе съ семью печами системы Сименсъ-Мартена, число которыхъ было впослѣдствіи увеличено до десяти, а въ 1878 году была устроена прокатная стальныхъ желѣзнодорожныхъ рельсовъ, такъ что въ первое время заводъ выдѣлывалъ только рельсы для поставки на русскія желѣзныя дороги, гдѣ въ то время, желѣзные рельсы замѣнялись стальными.

Въ 1879 году построена первая доменная печь съ выплавою въ 5.000 пуд. чугуна въ сутки, въ 1885 г. построена вторая доменная печь, а въ 1890 г. третья.

Въ 1880 году построена средняя прокатная мастерская для выдѣлки разныхъ сортовъ торговаго и профильнаго желѣза, желѣзнодорожныхъ скрѣпленій и рудничныхъ рельсовъ.

Въ 1883 году построены прокатныя мастерскія для выдѣлки мелкосортнаго торговаго и проволочнаго желѣза.

Въ 1888 году построена мастерская для выдѣлки крупно-сортнаго листоваго и котельнаго желѣза, а въ 1892 году мастерская эта увеличена и устроена прокатка тонкосортнаго и кровельнаго желѣза.

Слѣдуетъ замѣтить, что въ 1883 году заводъ Гута Банкова ввелъ первый въ Россіи новый способъ очистки желѣза и стали отъ примѣси фосфора и сѣры, что даетъ ему возможность не только выдѣлывать металлъ совершенно чистый, отвѣчающій самымъ строгимъ требованіямъ техническихъ условій при поставкахъ для военнаго и морскаго вѣдомства, но и конкурировать съ лучшимъ шведскимъ желѣзомъ.

Въ настоящее время заводъ раздѣляется на слѣдующіе главные цеха:

1) Доменный съ 3 доменными печами, выплавляющими до 15.000 пудовъ чугуна въ сутки. При доменныхъ печахъ имѣются 6 воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ системы Коупера, 3 воздуходувные и 3 подъемныя паровыя машины, общеою силою около 650 паровыхъ лошадей.

2) Литейный съ 2 вагранками для отливокъ изъ чугуна для надобностей самаго завода.

3) Сталелитейный для производства стали въ болванкахъ, предназначенныхъ для прокатки и стальнаго литья съ 10 печами системы Сименсъ-Мартена, вмѣстимостью отъ 900 до 1.500 пуд.

4) Прокатный съ 4 прокатными станами: а) для прокатки рельсовъ и крупныхъ сортовъ желѣза, б) для проволочнаго желѣза, в) для среднихъ сортовъ желѣза и стали и г) для мелкихъ сортовъ желѣза и стали. Вышеуказанные прокатные станы приводятся въ движеніе паровыми машинами въ 500 силъ каждая, за исключеніемъ машины при среднемъ прокатномъ станѣ, которая имѣетъ только 200 силъ.

При прокатныхъ имѣется 2 паровыхъ молота, 4 пудлинговья печи и 12 сварочныхъ печей.

5) Листопрокатный съ 2 прокатными станами: а) для толстаго листоваго и котельнаго желѣза, приводимый въ дѣйствіе паровою машиною въ 800 силъ и б) для тонкосортнаго и кро-

вельнаго желѣза, приводимый въ дѣйствиѣ паровою машиною въ 500 силъ.

При листопрокатной имѣется 4 сварочныя печи и 2 печи для отжига листовъ.

6) Механическія мастерскія для выдѣлки издѣлій, необходимыхъ для завода и для ремонта существующихъ на немъ машинъ и устройствъ. Мастерскія эти снабжены всѣми необходимыми принадлежностями, какъ-то: паровыми молотами, строгальными, сверлильными и токарными станками. На продажу онѣ не выдѣлываютъ никакихъ издѣлій.

Передвиженіе грузовъ на заводѣ производится по рельсовымъ путямъ при помощи 7 паровозовъ, принадлежащихъ заводу.

Заводъ соединенъ особыми вѣтками съ Варшавско-Вѣнской и Ивангородо-Домбровскою желѣзными дорогами.

Производительность завода за 1894 г. была слѣдующая:

Выплавлено чугуна	4.926.712 пуд.
» стали въ болванкахъ	5.782.517 »
Выдѣлано пудлинговаго мильбарса	313.601 »
Отлито чугуновыхъ издѣлій	266.082 »

Выдѣлано желѣза и стали на продажу:

Желѣзнодорожныхъ и рудничныхъ стальныхъ	
рельсовъ	274.744 пуд.
Желѣзнодорожныхъ скрѣпленій	117.730 »
Рельсовой стали	10.797 »
Разныхъ сортовъ торговаго желѣза	1.233.156 »
Проволочнаго желѣза	1.369.938 »
Толстаго листоваго желѣза	881.023 »
Тонкаго » »	173.484 »
<hr/>	
Всего	4.318.434 пуд.

Для выплавки чугуна и переработки выдѣлываемаго желѣза, заводъ сжигаетъ ежедневно:

Каменнаго угля	36.000 пуд.
Кокса	15.000 »

Рудами для выплавки чугуна служат мѣстные Домбровскіе бурый желѣзнякъ и сферосидеритъ съ содержаніемъ желѣза отъ 26% до 52%, частью собственной добычи, частью покупаемые изъ окрестныхъ рудниковъ.

Чугунъ выплавляется слѣдующихъ пяти нумеровъ:

	<i>C</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>
1. Чугунъ сѣрый литейный	3,50	0,15	0,02	3,00	0,70
2. » » и половинчатый пуд- линговый	3,80	0,35	0,06	0,90	0,60
3. Чугунъ половинчатый Мартеновскій .	3,80	1,00	0,04	0,70	1,00
4. » бѣлый Мартеновскій	4,00	1,00	0,05	0,50	1,00
5. » » (зеркальный) Марте- новскій	4,00	1,00	0,03	0,50	1,20

Первый чугунъ вполне пригоденъ для отливокъ, замѣняя собою лучший англійскій, шотландскій чугунъ; второй употребляется для передѣла на желѣзо и частью для отливокъ крупныхъ вещей—валковъ съ закаленною поверхностью проката и проч.; послѣдніе три нумера употребляются для дефосфоризаціи по способу Сименсъ-Мартена.

Изъ представленныхъ на Нижегородскую выставку чугуновыхъ отливокъ слѣдуетъ указать на листокатальные валки съ закаленною поверхностью проката вѣсомъ до 400 пуд., но заводъ готовить ихъ и до 600 пуд.

Все стальное фасонное литье завода Гута Банкова раздѣляется на 2 категоріи: твердое, которое даетъ отъ 70 до 75 килограм. на квадр. миллиметръ разрывающаго груза и до 10—15% удлиненія; сюда принадлежатъ: крестовины и языки, наковальни, валки, зубчатые шестерни и колеса до 150 пудовъ вѣсомъ и проч. Ко второй категоріи относится болѣе мягкое литье, которое даетъ отъ 50 до 55 килограм. на квадр. мм. разрывающаго груза и до 20—25% удлиненія; сюда принадлежатъ: паровозныя колеса до 2 метровъ въ діаметръ, которыя на выставкѣ представлены только этимъ заводомъ, и вообще разныя части машинъ. Всѣ упомянутыя отливки были выставлены въ витринѣ и указывали на прекрасное качество стали, изъ которой онѣ изготовлены, что впрочемъ подтвер-

дается и нижеприведенными анализами литаго металла, а именно:

	<i>C</i>	<i>P</i>	<i>S</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>
Жельзо фасонное содержитъ	0,1	0,03	0,01	Слѣды	0,45
» для валовъ »	0,09	Слѣды	0,02	Слѣды	0,43
Сталь рельсовая »	0,54	0,09	0,02	0,02	0,95

Изъ специальныхъ сортовъ катаной стали слѣдуетъ указать на рельсы для Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги, какъ на самые большіе теперь въ Россіи, вѣсомъ въ погонномъ футѣ 28,3 фунт. и длиною 12 метровъ и на рельсы для Рыбинско-Бологовской желѣзной дороги длиною 35'.

Разные сорта торговаго желѣза: круглое и четырехгранное до 165 мм. въ поперечникѣ, угловое до 4", полосовое до 8"; шинное, обручное, оконное, овальное, полукруглое и проч. отличаются вообще полнотою сортамента, точностью профиля и надлежащимъ видомъ полосъ, за что говорить, впрочемъ, и огромный сбытъ этого желѣза (въ томъ числѣ и проволоки), встрѣчаемаго на всѣхъ главныхъ рынкахъ Россіи.

Листовое желѣзо, котельное и тонкокотельное и толстое отъ $\frac{3}{8}$ " до 1 $\frac{1}{2}$ ", шириною до 67" и вѣсомъ до 65 пуд. и тонкое отъ 1 $\frac{1}{2}$ мм. до 0,05 мм. (такіе сорта были представлены на выставкѣ) своими качествами извѣстны также всюду.

Основная продажная цѣна выдѣлываемаго на заводѣ желѣза въ 1895 году была:

Сортоваго желѣза	1 р. 50 коп. за пудъ.
Проволочнаго желѣза	1 » 60 » » »
Листоваго »	1 » 85 » » »

Работы на заводѣ производятся днемъ и ночью, двумя смѣнами рабочихъ.

Всѣ мастерскія освѣщаются электричествомъ. Средняя плата рабочимъ и служащимъ въ мѣсяць составляетъ 120.000 руб.

Рабочіе получаютъ плату преимущественно задѣльно, т. е. соотвѣтственно количеству исполненной работы.

Средняя плата рабочаго въ день составляетъ 1 р. 25 к.

На заводѣ задолжается:

Инженеровъ	19
Мастеровъ	31
Конторскихъ служащихъ	66
Рабочихъ	3.270
	<hr/>
	3.386

Въ томъ числѣ 3.189 человекъ русскихъ подданныхъ и 217 иностранцевъ.

Рабочіе живутъ отчасти въ собственныхъ домахъ, въ селеніи Домброва и окрестныхъ селеніяхъ, отчасти въ квартирахъ, нанимаемыхъ отъ жителей селенія Домброва, отчасти же въ домахъ, принадлежащихъ заводу.

Заводъ имѣеть:

5 домовъ съ 16 квартирами каждый	
1 » » 5 » »	
8 » » 4 » »	
1 » » 3 » »	
23 » » 1 » »	

Всего 38 домовъ.

Для врачебной помощи рабочимъ, задолженнымъ на заводѣ, имѣется на заводѣ пріемный покой, снабженный всѣми необходимыми средствами для подачи первой помощи, при которомъ находится ночью дежурный фельдшеръ.

Амбулаторія устроена въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ заводомъ, для пріема входящихъ больныхъ, въ которой заводскій врачъ принимаетъ ежедневно больныхъ въ опредѣленные часы и при которой постоянно находятся дежурные фельдшера.

Въ случаяхъ, требующихъ спеціального клиническаго леченія, больные отправлялись ранѣе въ спеціальныя клиники въ Варшаву, Катовице или Краковъ, а въ настоящее время заводъ имѣеть собственную больницу на 40 кроватей, которая снабжена всѣми новѣйшими приспособленіями.

При заводѣ для подачи медицинской и амбулаторной помощи рабочимъ имѣется: 2 постоянныхъ врача, 4 фельдшера и 3 акушерки.

Для рабочихъ имѣется касса вспомошествованія при заводѣ, средства которой составляются изъ вычетовъ въ количествѣ 2¹/₂% изъ заработковъ рабочихъ и изъ взноса Управленія завода въ суммѣ, равной взносу рабочихъ, и изъ процентовъ отъ запаснаго капитала, принадлежащаго кассѣ вспомошествованія.

Въ 1894 году:

Взносы рабочихъ составляли	28.952 руб.
Взносъ заводоуправленія	28.952 »
Проценты отъ запаснаго капитала	1.832 »
Всего	59.736 руб.

Къ концу 1895 года запасный капиталъ кассы составлялъ 48.344 руб., который хранится въ государственныхъ процентныхъ бумагахъ въ Варшавскомъ Учетномъ Банкѣ депозитомъ кассы вспомошествованія завода Гута Банкова.

Средства кассы вспомошествованія расходуются: на уплату въ больницахъ и клиникахъ за больныхъ рабочихъ; на покупку медикаментовъ и медицинскихъ пособій; на выдачу по-денныхъ вспомошествованій рабочимъ во время ихъ болѣзни, сообразно ихъ семейному положенію.

Дѣлами кассы и назначеніемъ пособій вѣдаетъ Комитетъ, состоящій изъ управляющаго заводомъ, старшаго врача и 6 рабочихъ, выбираемыхъ самими рабочими, по одному изъ каждаго цеха.

Экспертизою констатированы обширность и развитіе производства завода Гута Банкова, связанныя съ новѣйшими и усовершенствованными способами выдѣлки продуктовъ, особенно съ введеніемъ дефосфоризаціи ранне многихъ другихъ русскихъ заводовъ; также обращено ею вниманіе и на высокія качества издѣлій, оправдываемыя огромнымъ спросомъ на всѣхъ русскихъ рынкахъ.

Примѣчаніе Редакціи. Чтобы судить объ успѣхахъ завода Гута Банкова за отчетный періодъ, мы приводимъ ниже статистическія данныя о производительности его за 1882 и 1895 года, заимствованныя изъ обзоровъ горнозаводской производительности Россіи за соотвѣтствующіе года:

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
а) Общія свѣдѣнія о заводахъ:		
При заводѣ имѣется земли	21 десят.	—
Движущихъ машинъ:		
паровыхъ	14 сил. въ 893HP	34 сил. въ 3.177HP
Задолжалось рабочихъ:		
горнозаводихъ	612	1.681
вспомогательныхъ	—	1.679
Употреблено на заводскія дѣйствія:		
каменнаго угля и другихъ видовъ минеральнаго топлива .	—	15.176.251 пуд.
б) Выплавка чугуна:		
Число доменъ съ горяч. дутьемъ . . .	1	3
Воздуходувныхъ машинъ	?	3
Воздухонагрѣвательныхъ приборовъ	?	6
Употреблено кокса	?	4.574.817 »
» флюсовъ	?	2.467.206 »
Процлавлено руды:		
бурыхъ желѣзняковъ	1.701.616 пуд.	1.512.779 »
глин. сферосид.	—	3.763.081 »
другихъ рудъ	—	2.345.572 »
шлаковъ, крохъ и проч.	290.000 »	1.613.046 »
Всего	1.991.616 пуд.	9.234.478 пуд.
с) Производительность желѣза:		
Пудлинговыхъ печей	4	4
Сварочныхъ печей	—	16
Калильныхъ и друг.	3	4
Молотовъ паровыхъ	—	2
Прокатныхъ становъ	14	6
Приготовлено полупродуктовъ:		
Пудлинговыхъ кусковъ и мильбарса	?	174.826 пуд.
Готоваго продукта:		
Полосоваго и сортоваго	309.360 пуд.	104.395 »
Средняя продажная цѣна на мѣсть 1 р. 54 коп.		

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
d) Производительность литаго металла.		
Печей Мартена	8	10
Получено въ балванк. и отливкахъ .	345.522 пуд.	5.948.040 пуд.
Получено готов. продуктовъ:		
Полосоваго и сортаваго	62.433 пуд.	2.920.131 пуд.
Листоваго	—	179.218 »
Котельнаго	—	1.097.390 »
Рельсовъ	323.300 »	568.093 »
Всего готов. прод.	385.733 пуд.	4-764.832 пуд.
Средняя продажная цѣна на мѣстѣ 1 р. 54 к.—1 р. 90 к.		
e) Приготовлено металличе-скихъ издѣлій.		
Вагранокъ	2	2
Отлито чугунныхъ издѣлій	60.744 пуд.	244.549 пуд.

45. Екатерининскій заводъ.

Екатерининскій желѣзодѣлательный, чугуноплавленый, сталелитейный и трубопрокатный заводъ находится въ деревнѣ Сельце, Петроковской губ., близъ Сосновицъ, станціи Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги. Заводъ основанъ въ 1881 г. и принадлежитъ Высочайше утвержденному акціонерному обществу «Соединенные заводы Королевскій и Лаура».

Въ настоящее время заводъ состоитъ изъ слѣдующихъ главныхъ производствъ:

1) *Доменнаго*, возникшаго съ 1890 года, съ двумя доменными печами, выплавляющими въ годъ до 3.000.000 пуд. чугуна. При доменныхъ печахъ имѣются 4 воздухонагрѣвательныхъ аппарата системы Коупера и 2 воздуходувные машины.

За неимѣніемъ лѣсныхъ дачъ и мѣстнаго кокса, заводъ доменную плавку ведетъ на заграничномъ коксѣ, привозимомъ изъ Австрійской и Прусской Силезіи. Руды же въ плавку идутъ свои, мѣстные бурые и глинистые желѣзняки и известнякъ юрской и каменноугольной формации, изъ окрестностей ближайшихъ къ заводу; для улучшения качества чугуна прибавляется

красный желѣзнякъ, привозимый изъ Криваго Рога. Кромѣ того въ плавку идутъ шлаки, крохи и прочіе заводскіе отбросы. Руда и коксъ поднимаются на колошникъ двумя подъемными машинами. Получаемый изъ доменъ чугуноу поступаетъ въ передѣль на своемъ заводѣ.

2) *Сталеплавленнаго*, основаннаго въ 1893 году, съ 2-мя печами Сименсъ-Мартена для производства стали въ болванкахъ, предназначенныхъ для прокатки. Производительность каждой печи до 800.000 пуд. въ годъ.

3) *Пудлинговаго*, съ 14 печами (пудлинговыми), съ 2 ножницами и 2 станками для пробы мильбарса, 3 паровыми молотами, 1 пудлинговымъ станомъ. Мильбарсъ идетъ для передѣлки на своемъ заводѣ; въ годъ вырабатывается его въ 12—14 печахъ до 1.250.000 пуд.

4) *Прокатнаго*, для приготовления различныхъ сортовъ полосоваго, фасоннаго, котельнаго и кровельнаго желѣза. Прокатные цеха имѣютъ: 5-прокатныхъ станомъ, 3 прокатныя машины, 1 паровой молотъ для проковки желѣзныхъ пакетовъ и стальныхъ болванокъ до 600 пудовъ, 22-сварочныхъ печи (калильныя и нагрѣвательныя), 10 паровыхъ ножницъ и 1 циркулярную пилу. Въ годъ вырабатывается всѣхъ сортовъ желѣза до 1.500.000 пуд.

5) *Трубопрокатнаго*, въ которомъ готовятъ патентованныя и газовыя трубы; какъ для тѣхъ, такъ и для другихъ имѣется по 1 трубопрокатному стану и по 1 сварочной печи. Это производство одно изъ главныхъ производствъ на заводѣ. Желѣзныхъ трубъ готовится на одномъ станѣ до 250.000 пуд. въ годъ. Трубы и соединительныя части трубъ готовятся какъ изъ сварочнаго, такъ и изъ литаго металла. Трубы изготовляются газопроводныя, паропроводныя, а также для паровыхъ и локомотивныхъ котловъ, для пароваго отопленія, для нефтепроводовъ, для буровыхъ и артезианскихъ колодцевъ, и

6) *Литейнаго*, съ 3 вагранками для отливокъ изъ чугуна; чугунныхъ отливокъ въ годъ заводъ приготовляетъ до 100.000 пудовъ. Для приготовления моделей имѣется особая модельная мастерская.

Кромѣ того имѣется небольшая *механическая* мастерская съ

8 токарными, 3-мя строгальными и 2-мя долбежными станками и кузница съ паровымъ молотомъ; также кирпичный заводъ съ 1 однимъ паровымъ прессомъ. Кромѣ обыкновенныхъ сортовъ кирпича, заводъ вырабатываетъ еще механически отъ 1.500.000 до 2.000.000 шт. цементнаго кирпича, приготовляемаго изъ доменнаго шлака, на сумму около 16.000 руб.

Заводъ имѣеть 37 паровыхъ котловъ, 2 заводскихъ локомотива и паровыхъ машинъ общую силу въ 3.135 пар. лошадей.

Всѣхъ готовыхъ продуктовъ заводъ выдѣлываетъ на сумму 4.100.000 руб., которые сбываются по всѣмъ губерніямъ Царства Польскаго, Европейской Россіи и доходятъ даже до Кавказа. Въ частности покупателями являются казенныя желѣзныя дороги, адмиралтейство и др. правительственныя учрежденія.

Въ виду близости завода отъ границы, въ числѣ служащихъ и рабочихъ много иностранцевъ, (такъ изъ общаго числа 1.500 рабочихъ на заводѣ — 1.200 мѣстныхъ, а 300 человекъ иностранцевъ, что составляетъ 20⁰/о).

Большую часть рабочіе получаютъ плату сдѣльно и только немногіе поденно. Заработокъ, смотря по роду занятій рабочаго, составляетъ отъ 75 коп. до 4 р. 50 к.

Рабочіе и служащіе живутъ въ заводскихъ домахъ; изъ нихъ 13 собственно рабочихъ домовъ, одинъ ночлежный домъ на 144 человекъ, 4 дома для служащихъ и мастеровъ.

Топливо (каменный уголь) выдается рабочимъ бесплатно.

Рабочая колонія имѣеть свои лавки, въ которыхъ покупаетъ все необходимое.

Заболѣвшіе рабочіе получаютъ вспомошествованія изъ учрежденной при заводѣ больницы кассы, а также всякую врачебную помощь и лекарства изъ заводскихъ средствъ. При заводѣ имѣются постоянный врачъ и фельдшеръ.

Заводскіе рабочіе во время работы снабжены всѣми необходимыми предохранительными средствами отъ несчастныхъ случаевъ, какъ-то: очками, сѣтками и т. п. Въ лѣтнія жары, вмѣсто холодной воды, для питья предоставляется рабочимъ на средства завода чай и кофе.

Заводскимъ инвалидамъ и вдовамъ рабочихъ уплачиваются

изъ собственныхъ средствъ завода ежемѣсячныя вспомошествованія.

На заводѣ устроена вольная пожарная команда изъ рабочихъ въ числѣ 24 человекъ; пожарныя машины и другія принадлежности, необходимыя при тушеніи пожаровъ, имѣются на счетъ завода.

При заводѣ учреждено на заводскія средства 2-хъ классное начальное училище съ 2-мя учителями и 2-мя учительницами для дѣтей рабочихъ. Въ училищѣ обучается около 400 дѣтей.

Есть заводскій оркестръ изъ рабочихъ, содержимый на средства завода.

Ниже приводится вѣдомость результатовъ испытаній желѣза, выдѣлываемаго Екатеринбургскимъ заводомъ:

№№ образцовъ.	НАИМЕНОВАНИЕ ЖЕЛѢЗА.	Механическіе результаты.			
		Направленіе волокна по прокаткѣ.		Сопротивл. разрыв. на 1 кв. мм.	Удлиненіе въ %.
		Вдоль.	Поперекъ.		
	Сварочное желѣзо:			въ килогр.	
1	Котельное I сортъ	1	—	36,3	18,5
		—	1	33,5	13,0
2	Котельное II сортъ	1	—	34,7	16,0
		—	1	32,0	11,5
3	Мостовое—листовое	1	—	34,4	14,5
		—	1	30,0	5,0
4	Мостовое—универсальное	1	—	34,5	18,0
5	Заклепочное	1	—	39,3	20,0
6	Круглое I сортъ	1	—	38,2	20,0
7	Угловое I сортъ	1	—	38,1	19,0
8	Круглое 2 сортъ	1	—	36,5	19,0
9	Угловое 2 сортъ	1	—	36,1	18,5
	Литое желѣзо:				
10	Котельное—листовое	1	—	38,4	28,5
		—	1	37,2	28,0

Здѣсь нельзя не высказать сожалѣнія, что Екатеринбургскій заводъ ограничился сообщеніемъ лишь самыхъ краткихъ данныхъ о своемъ производствѣ и не привелъ ни анализовъ рудъ, употребляемыхъ имъ въ доменную плавку, ни анализовъ выплаваемыхъ чугуновъ и литаго металла, а также не далъ

никакихъ свѣдѣній объ усовершенствованіяхъ въ технику этого завода.

Екатерининскій заводъ помѣстилъ на выставкѣ свои экспонаты въ центральномъ зданіи въ отдѣльной витринѣ, сдѣланной изъ продуктовъ желѣзнаго производства собственнаго завода. Въ витринѣ находились: образцы чугуна, руды, кокса, флюса и шлаковъ, а также и кирпича выдѣланнаго изъ доменнаго шлака, кромѣ того патентованныя желѣзныя трубы отъ 1" до 8¹/₂" въ діаметрѣ, газовыя трубы отъ 1/4" до 6" въ діаметрѣ, съ показаніемъ соединительныхъ частей, образцы колѣнчатыхъ и Т образныхъ патентованныхъ желѣзныхъ трубъ, фасонное желѣзо съ начатыми изъ него работами по изготовленію болтовъ, заклепокъ, костылей и т. п.; разное сортовое желѣзо; листъ котельный изъ самаго лучшаго сварочнаго желѣза въ 2 квадр. метра; днище для локомотивныхъ котловъ изъ сварочнаго желѣза, заслуживающее особаго вниманія по чистотѣ отдѣлки и качеству металла; разныя чугунныя отливки; прокатныя чугунныя валки съ закаленною поверхностью; малая двойная паровая машина съ переднимъ и заднимъ ходомъ, пригодная для подъемныхъ крановъ; разныя пробы желѣзныхъ трубъ сварочнаго и литаго металла, а также сортоваго и котельнаго желѣза, показывающія доброкачественность матеріала.

Экспертизою поставлено въ заслугу Екатеринбургскому заводу введеніе и прочная установка трубопрокатнаго производства и достиженіе высокихъ качествъ сварочнаго котельнаго желѣза.

Примѣчаніе Редакціи. Нижеслѣдующая вѣдомость даетъ намъ сравнительныя данныя о производительности Екатеринбургскаго завода за 10 лѣтній періодъ времени, а именно съ 1886 года по 1895 годъ включительно, заимствованныя изъ обзоровъ горнозаводской производительности въ Россіи за эти года:

	Въ 1886 г.	Въ 1895 г.
а) Общія свѣдѣнія:		
Имѣется земель	11 десятинъ	—
Движущихъ машинъ паровыхъ . .	21 силою въ 2415HP	28 силою въ 3020HP

	Въ 1886 г.	Въ 1895 г.
Задолжалось рабочихъ горнозаводскихъ	662	1.096
Задолжалось рабочихъ вспомогательныхъ	15	109
На заводскія дѣйствія:	заготовлено:	употреблено:
древеснаго угля	788 короб.	93 короба
каменнаго угля	3.021.392 пуд.	5.171.812 пудовъ
кокса	9.223 » }	
b) Выплавка чугуна:		
Домень	—	2 съ горяч. дутьемъ
Воздуходувныхъ машинъ	—	2
Воздухонагрѣват. приборовъ	—	4
Употреблено древеснаго угля	—	6 коробовъ
» кокса	—	1.611.870 пудовъ
» флюса	—	1.389.570 »
» рудъ: бур. желѣз.	—	1.260.330 »
» глин. сферосид.	—	839.030 »
» друг. рудъ	—	567.550 »
» шлаковъ, крохъ и пр.	—	625.740 »
Всего	—	3.292.650 пудовъ
Выплавлено чугуна въ штыкахъ	—	1.420.594 »
c) Производительность желѣза:		
Печей пудлинговыхъ	14	14
» сварочныхъ	10	11
» калильныхъ и др.	12	14
Паровыхъ молотовъ	4	5
Прокатныхъ становъ	5	5
Выдѣлано пудлинг. кусковъ и мильбарса	1.254.379 пуд.	1.084.646 пудовъ
Выдѣлано готоваго продукта полового и сортоваго	485.197 »	736.489 »
Выдѣлано котельнаго	324.980 »	360.881 »
» листоваго	74.616 »	92.828 »
Всего готоваго	884.795 пуд.	1.190.198 пудовъ
Продажная цѣна на мѣстѣ	1 р. 50 к.	1 р. 60 к.
d) Производительность литаго металла:		
Мартена печей	—	2
Получено въ болванкахъ	—	456.571 пудовъ

	Въ 1886 г.	Въ 1895 г.
е) Приготовленіе металли- ческихъ издѣлій:		
Вагранокъ	2	3
Отлито чугуна издѣлій	36.768 пуд.	88.579 пудовъ

46. Милевецкій желѣзопрокатный заводъ „Александръ“¹⁾.

Заводъ этотъ основанъ въ 1882 году, при станціи Сосновицы Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги и принадлежит Акціонерному Обществу.

Первоначально заводъ былъ построенъ для передѣла мѣстнаго древесноугольнаго чугуна пудлинговымъ способомъ на желѣзо, съ прокаткою послѣдняго на мелкіе сорта (преимущественно проволоку). Съ увеличеніемъ производительности и съ постройкой 16 пудлинговыхъ печей и мелкосортнаго стана явилась потребность въ покупкѣ чугуна за-границей и на другихъ польскихъ заводахъ, а также представилось возможнымъ съ теченіемъ времени готовить другіе мелкіе полосные сорта желѣза. Съ введеніемъ покровительственной пошлины на чугунъ и съ повышеніемъ вслѣдствіе этого цѣны на польскій чугунъ, заводъ, въ силу экономическихъ соображеній, построилъ свою собственную доменную печь, при станціи Конскѣ Ивангородо-Домбровской желѣзной дороги, а затѣмъ въ 1892 году и вторую доменную печь²⁾. Плавятъ на этихъ печахъ криво-рогскія и мѣстныя руды на силезскомъ коксѣ. Въ томъ же году Милевецкій заводъ приступилъ къ увеличенію своей производительности, выстроилъ 10-тонную Мартеновскую печь и среднесортный прокатной станъ, для прокатки желѣзнодорожныхъ скрѣпленій и разносортнаго желѣза; въ 1896 году Мартеновская печь была перестроена, при чемъ производительность ея увеличилась до 19 тоннъ; нынѣ она можетъ производить до 100.000 пудовъ стальныхъ болванокъ въ мѣсяцъ и, слѣдова-

¹⁾ Данныя объ этомъ заводѣ главнѣйше заимствованы изъ доклада Экспертной комиссіи.

Прим. Ред.

²⁾ Кажется, объ этихъ домнахъ не имѣется свѣдѣній въ сборникахъ о горнозаводской производительности въ Россіи.

Прим. Ред.

тельно, по производительности своей является одной изъ большихъ печей въ Россіи. Печь эта выдерживаетъ до 660 плавокъ безъ ремонта. Какъ на особенность здѣшняго мартенованія, слѣдуетъ указать, что въ плавку, кромѣ чугуна и обыкновенной желѣзной ломы, идутъ также желѣзные обрѣзки, получаемые изъ бѣлой жести, которая очищается предварительно отъ олова электролитическимъ путемъ, для чего въ 1893 году на этомъ заводѣ была устроена электролитическая фабрика, на которой очищеніе жестяныхъ обрѣзковъ производится въ растворѣ ѣдкаго натра. Очищенные такимъ образомъ обрѣзки идутъ въ шихту вмѣсто обыкновенной желѣзной ломы. Всего въ годъ очищается указаннымъ путемъ до 200.000 пуд. обрѣзковъ, при чемъ получается отъ 2.000 до 3.000 пуд. олова. Ранѣе обрѣзки изъ бѣлой жести не имѣли никакого сбыта и ихъ бросали какъ непригодный матеріалъ. Имѣя электролитическую фабрику заводъ нашелъ выгоднымъ скупать эти жестяные обрѣзки, а равно и старую жечь. Теперь заводъ переработалъ большую часть старыхъ запасовъ обрѣзковъ жести и ему пришлось производство это сократить.

Въ 1896 году построена фабрика для изготовленія костылей и строилась фабрика для изготовленія заклепокъ и болтовъ.

Въ настоящее время заводъ имѣетъ:

Печей Мартена 1, пудлинговыхъ 12, сварочныхъ 5, калильныхъ 1, молотовъ паровыхъ 3, прокатныхъ стана 2, разныхъ станковъ для производства костылей 8, прочихъ станковъ 8, и при этомъ располагаетъ 17 паровыми машинами общео силою въ 983HP, (въ томъ числѣ 1 локобилемъ въ 25 силъ), 1 динамо-машинной для электрическаго освѣщенія и 2 динамо-машинами для электролитическаго способа полученія олова изъ жести.

Ежегодная производительность завода доходить до 1.500.000 п. готоваго желѣза, по средней цѣнѣ 1 р. 60 к. за пудъ, на сумму до 2.400.000 рублей и до 3.000 пудовъ олова, цѣною по 9 р. 50 к. за пудъ, на сумму до 28.500 рублей. Желѣзо продается по всей Россіи и даже въ Сибири.

На заводѣ находится 2 горныхъ инженера и 12 мастеровъ,—

всѣ русскіе подданные. Рабочихъ задолжается до 500 человекъ, изъ нихъ 85 иностранцевъ; работаютъ они по 12 часовъ въ сутки за попудную или поштучную плату. Для рабочихъ имѣются при заводѣ дома, которые въ санитарномъ отношеніи ежедневно осматриваются заводскимъ докторомъ или фельдшеромъ. Больница и школа для дѣтей рабочихъ находятся въ постройкѣ. Всѣ рабочіе застрахованы отъ несчастныхъ случаевъ въ страховомъ обществѣ «Россія».

На выставку были представлены: образцы накладокъ и подкладокъ, тщательно вычищенные и зачищенные пилой; но въ послѣднемъ обстоятельстве едва-ли можно видѣть желаніе скрыть недостатки прокатки, такъ какъ этихъ сортовъ по заказамъ желѣзныхъ дорогъ готовится ежегодно около 300.000 пудовъ; кромѣ того также лишь въ образцахъ было выставлено разносортное желѣзо, желѣзо для спицъ вагонныхъ колесъ, костыли, проволока и чугуны. Въ числѣ экспонатовъ фигурировали и тѣ обрѣзки бѣлой жести, съ которыхъ путемъ электролиза счищается олово, а также и самое олово въ штыкахъ и пруткахъ. Независимо этого экспонировалось покрытое мѣдью желѣзо потребное для электро-техническихъ цѣлей. Вообще нельзя не замѣтить, что Милевецкимъ заводомъ было выставлено весьма ограниченное количество продуктовъ заводскаго производства и при этомъ не дано никакихъ свѣдѣній о механическихъ испытаніяхъ изготовляемыхъ издѣлій, вслѣдствіе чего затруднялась оцѣнка ихъ.

Экспертная коммиссія обратила вниманіе на общее развитіе производства Милевецкаго завода, связанное съ утилизаціей для мартеновскаго производства значительнаго количества обрѣзковъ бѣлой жести, предварительно очищаемыхъ отъ олова электролитическимъ путемъ.

47. Акціонерное Общество Островецкихъ чугуноплавленнаго и желѣзодѣлательнаго заводовъ ¹⁾).

Островецкіе горные заводы находятся въ Радомской губерніи, Опатовскомъ уѣздѣ, въ г. Островцѣ, станціи Ивангородо-Домбровской желѣзной дороги.

Заводы возникли изъ прежняго Климкевическаго завода, основаннаго графомъ Генрихомъ Любенскимъ въ 1837 г. Черезъ 6 лѣтъ послѣ основанія своего, а именно въ 1843 году, Климкевическій заводъ перешель во владѣніе Польскаго Банка, который, провладѣвъ имъ до 1867 года, продалъ графу Юліану Любенскому, а этотъ послѣдній въ томъ же году перепродалъ его барону Самуилу Антону Френкель.

Подъ управленіемъ Польскаго Банка въ ходу были 2 маленькія доменные печи, производительность которыхъ за 1860 г. выражалась въ 75.000 пудовъ чугуна. Баронъ Френкель расширилъ заводъ, перестроивши доменные печи по болѣе новой системѣ, снабдивъ ихъ воздухонагрѣвательными приборами. Кромѣ того была построена литейная съ одной вагранкой и механическая мастерская для изготовленія земледѣльческихъ машинъ, гвоздей и желѣзнодорожныхъ принадлежностей. Годовая производительность завода была за это время въ 150.000 пуд. чугуна, 62.500 пудовъ желѣзнодорожныхъ принадлежностей и 20.000 пуд. машинныхъ гвоздей, при годовомъ оборотѣ въ 300.000 рублей. На заводѣ работало около 200 человѣкъ рабочихъ. Но впослѣдствіи, находясь еще во владѣніи барона Френкеля, заводы стали клониться къ упадку и въ 1880 году проданы имъ вмѣстѣ съ Островецкими имѣніями Владиславу Александровичу Ляскому. Чтобы поднять заводы, которые почти уже приостановили свое дѣйствіе, В. А. Ляскій основалъ вмѣстѣ съ гг. Эдуардомъ Гербстомъ и Георгомъ Пасторомъ «Акціонерное Общество Островецкихъ чугуноплавленнаго и желѣзодѣлательнаго заводовъ», которое Высочайше утверждено въ 1885 году.

¹⁾ Матеріаломъ для настоящаго описанія послужили какъ описаніе, имѣвшееся на выставкѣ о рудникахъ и заводскихъ производствахъ этого Общества, такъ и доклады Экспертной комиссіи.

Новое акціонерное Общество начало свою дѣятельность тѣмъ, что снесло выдутыя было уже маленькія древесноугольныя доменные печи и на ихъ мѣстѣ приступило къ постройкѣ коксовой печи, которая была задута въ 1886 году. На Островецкихъ заводахъ впервые въ то время проплавлились мѣстныя руды на коксъ.

Одновременно съ этимъ Общество провело узкоколейную желѣзную дорогу со станціи Куповъ Ивангородо-Домбровской желѣзной дороги до рудника Стефанія, принадлежащаго ему. Длина пути 10 верстъ. Передвиженіе грузовъ совершается помощію пароваго двигателя.

Въ 1889 году Общество постановило расширить заводское производство постройкою желѣзодѣлательнаго завода, который началъ строиться въ концѣ мая 1889 г., а въ декабрѣ того же года былъ совершенно готовъ и пущенъ въ ходъ. Онъ состоялъ изъ: 1) 15-тонной основной Мартеновской печи, 2) молотоваго отдѣленія съ паровыми молотами въ 15, 4¹/₂ и 2¹/₂ тонны; 3) шинопровкатнаго отдѣленія и 4) паровыхъ котловъ со всѣми постройками и прочими принадлежностями.

Съ тѣхъ поръ ежегодно возводились на заводѣ новыя постройки и вводились разныя усовершенствованія. Такъ въ 1890 г. построена новая механическая мастерская и такъ называемая среднепрокатная; въ 1891 г. чугунолитейная и вторая Мартеновская печь; въ 1892 г. третья Мартеновская печь и анпретурное (отдѣлочное) отдѣленіе; въ 1893 г. четвертая Мартеновская печь, двухъ-этажный каменный жилой домъ для рабочихъ, мастерская для обточки осей, новая доменная печь съ тремя аппаратами Коупера и пр. Въ 1894 г. доканчивалась постройка доменной печи, построена кузница костылей, магазинъ, химическая лабораторія, пятая Мартеновская печь, трехъ-этажный каменный жилой домъ для рабочихъ, полное устройство для электрическаго освѣщенія всего завода и госпиталь. Въ 1895 году строились: трехъ-этажный домъ для рабочихъ, третья доменная печь, шестая Мартеновская печь и прокатная для мелкосортнаго желѣза.

Наглядную картину развитія завода даютъ слѣдующія дан-

ныя, показывающія постоянно увеличивающееся число рабочихъ, задолжаемыхъ заводомъ. Такъ:

Въ 1887—88 году работало . . .	150	челов.
» 1890—91 » » . . .	450	»
» 1892—93 » » . . .	1.293	»
» 1894—95 » » . . .	2.313	»

(въ томъ числѣ 17 иностранныхъ подданныхъ).

Рудами для выплавки чугуна служатъ бурые и глинистые желѣзняки и сферосидериты, съ содержаніемъ желѣза отъ 25 до 48^o/%.

Обществу Островецкихъ заводовъ принадлежитъ 7 желѣзныхъ рудниковъ, расположенныхъ на протяженіи 70 верстъ, въ уѣздахъ Опатовскомъ, Илжецкомъ, Радомскомъ и Конскомъ,— Радомской губерніи. Изъ нихъ одинъ рудникъ Сигизмундъ имѣетъ предметомъ своимъ разработку пластового мѣсторожденія глинистыхъ желѣзниковъ, добываемыхъ подземными работами, при толщинѣ пласта отъ 10 до 16 дюймовъ и глубинѣ залеганія его отъ 14 до 16 сажень. Рудникъ этотъ находится въ разстояніи 5 верстъ отъ завода и на немъ задолжается отъ 150 — 160 человекъ рабочихъ, ежегодно добывающихъ отъ 720.000 до 800.000 пудовъ руды. На остальныхъ шести рудникахъ добывается бурый желѣзнякъ въ количествѣ отъ 1.300.000 — 1.600.000 пудовъ ежегодно, на что задолжается 450—500 человекъ рабочихъ. Рудники эти слѣдующіе: Стефанія, Язвина, Николай, Мировъ, Хустки и Здѣховъ; изъ нихъ на рудникѣ Хустки работа ведется подземная, при залеганіи пласта на глубинѣ отъ 8—11 сажень, а на остальныхъ — открытыми работами, при залеганіи рудныхъ гнѣздъ на глубинѣ отъ 3—6 сажень.

Плата рабочимъ полагается сдѣльная. Доставка руды съ рудниковъ Стефанія и Язвина производится по желѣзнымъ дорогамъ, а съ остальныхъ частью по желѣзнымъ дорогамъ, частью гужемъ на лошадяхъ.

Ниже приводятся анализы глинистыхъ и бурыхъ желѣзниковъ:

НАЗВАНІЕ РУДЪ.	№	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe	MnO	CaO	MgO	P ₂ O ₅	Поте- ри при прокат.
Анализъ гли- нист. же- лѣзн. въ сы- ромъ видѣ.	1	41,31	19,93	13,55	0,32	4,24	0,81	0,549	12,89
	2	42,38	11,81	19,48	0,26	4,60	0,51	1,899	11,00
	3	30,00	13,52	21,07	1,28	1,92	1,57	0,084	19,86
Глинист. же- лѣзн. обож- жен. . . .	10	13,81	8,17	35,18	1,10	2,12	1,08	0,176	22,88
	1	54,68	6,38	24,14	0,41	1,41	0,42	0,088	2,91
	2	19,22	14,28	40,60	0,87	2,99	0,89	0,278	2,16
Анализы бу- рыхъ же- лѣзняковъ.	3	18,04	13,57	41,57	1,37	2,35	0,51	0,254	4,42
	1	38,26	7,98	27,62	0,87	1,73	—	0,45	10,22
	2	42,68	5,85	24,54	2,23	1,64	0,19	0,342	10,89
Анализы бу- рыхъ же- лѣзняковъ.	3	30,84	3,32	37,77	0,92	0,55	—	0,690	9,62
	4	19,08	5,53	43,65	2,24	0,21	—	0,192	10,65
	28	33,67	2,31	37,53	0,98	0,45	—	0,276	9,91
Анализы бу- рыхъ же- лѣзняковъ.	29	23,06	4,74	42,72	0,48	0,86	0,16	0,723	10,08
	30	36,92	11,32	9,66	20,94 Mn ₂ O ₃ 5,21	0,42	0,22	0,14	11,58
	31	18,48	0,13	46,21	0,52	0,70	—	0,966	12,44
	32	21,77	9,70	33,58	3,91	0,60	0,18	0,337	13,78

Известнякъ и доломитъ получаютъ изъ ближайшихъ окрестностей, гдѣ они добываются открытыми работами ежегодно въ количествѣ отъ 800.000 до 1.000.000 пудовъ и перевозятся къ заводу по желѣзной дорогѣ.

Огнеупорный матеріалъ главнымъ образомъ мѣстный и лишь для специальныхъ цѣлей выписывается изъ Англии и Германіи. Ферро-силицій, ферро-марганецъ и зеркальный чугунокъ тоже выписываются изъ-за границы. Горючимъ матеріаломъ служить каменный уголь, доставляемый изъ Домбровскаго бассейна и коксъ изъ Силезіи.

Въ настоящее время Островецкіе заводы приготавливаютъ: чугунокъ, стальные болванки, рельсы рудничные и для конныхъ желѣзныхъ дорогъ, бандажки паровозные, тендерные и вагонные, а равно и для конныхъ желѣзныхъ дорогъ, оси въ черномъ видѣ и обточенные, рельсовые скрѣпленія (накладки, подкладки и костыли), стальные отливки и рессорную сталь.

Изготовление означенныхъ предметовъ производится въ отдѣленіяхъ: доменномъ, мартеновскомъ, молотовомъ и прокатныхъ, а также отдѣлочномъ, механическомъ и въ кузницѣ костылей, краткое описаніе которыхъ и приводится ниже.

Доменное отдѣленіе. Какъ уже было ранѣе упомянуто, выплавка чугуна на заграничномъ коксѣ началась только съ 1886 года, когда имѣющіяся въ заводѣ маленькія доменные печи на древесномъ углѣ были замѣнены домною, идущею на коксѣ; но первая коксовая печь продѣйствовала очень недолго, вслѣдствіе неправильныхъ размѣровъ, приданныхъ профилю печи, почему она была перестроена заново, съ исправленіемъ всѣхъ недостатковъ. Эта печь съ самаго начала пошла очень хорошо и продѣйствовала до 1894 года, когда была замѣнена другою коксовою печью, работающею по настоящее время.

Вслѣдствіе крайняго непостоянства состава мѣстныхъ рудъ, которыя здѣсь впервые проплавились на коксѣ, въ началѣ пришлось бороться съ большими трудностями, но однако всѣ встрѣтившіяся препятствія были съ успѣхомъ устранены.

Нынѣшняя коксовая печь отличается отъ прежнихъ значительно бѣльшими размѣрами, суточною выпавкою (6.000 пуд.), а также бѣльшимъ совершенствомъ въ техническомъ отношеніи. При печи устроены воздухомнагрѣвательные аппараты Коупера, построенные по патенту Беккера. Беккеръ сдѣлалъ каналы, по которымъ проходятъ газы, неодинаковаго поперечнаго сѣченія. Въ серединѣ они уже, а къ окружности шире, такимъ образомъ получается гораздо болѣе равномерное распределеніе тепла и утилизируются всѣ каналы, между тѣмъ какъ въ аппаратахъ Коупера прежней конструкціи большая часть газовъ проходила по серединѣ аппарата. Этимъ путемъ увеличена площадь нагрѣва и вмѣстѣ съ тѣмъ нагрѣвательная способность аппарата. При домнѣ 3 такихъ аппарата; два изъ нихъ нагрѣваются, а одинъ работаетъ; нагрѣвъ воздуха отъ 700°—800° Ц. Воздухъ въ домну доставляется горизонтальною воздуходувной машиной Компаундъ ресиверъ въ 250 пар. лощ.; кромѣ этой машины на заводѣ имѣются еще двѣ старыя машины: одна горизонтальная Компаундъ ресиверъ въ 200 силъ, а другая вертикальная въ 60 силъ; эти двѣ послѣднія машины дѣйствуютъ тогда, когда исправляется воздуходувная машина въ 250 силъ. Паръ, необходимый для воздуходувной машины, доставляется отъ 5 цилиндрическихъ котловъ съ кипятивниками, съ нагрѣвательною поверхностью каждаго котла

въ 130 кв. метровъ. Паровые котлы отапливаются колошниковыми газами. Топки у котловъ устроены по системѣ Беккера. Топки эти уменьшаютъ возможность взрыва, такъ какъ при имѣющей здѣсь высокой температурѣ газы сгораютъ моментально и воздухъ не можетъ образовать съ ними гремучей смѣси.

Суточная производительность доменной печи около 6.000 пуд. чугуна, расходъ кокса 95—100%, выходъ желѣза изъ руды 50%. Доменная печь имѣетъ 6 фурмъ. Руда на колошникъ поднимается при помощи двойной подъемной машины въ 15 силъ.

Годовая производительность чугуна изъ доменныхъ печей въ 1894—95 году равнялась 1.225.737 пуд.

Мартеновское отдѣленіе. Первая печь Сименсъ-Мартена построена на Островецкихъ заводахъ въ 1889 году. Въ продолженіе цѣлаго года одна эта печь удовлетворяла потребностямъ завода, но затѣмъ производительность ея оказалась недостаточной, такъ что въ 1891 г. построена была вторая такая же печь; а съ дальнѣйшимъ расширеніемъ завода число Мартеновскихъ печей доведено до 5.

Всѣ 5 печей работаютъ на основномъ поду и рассчитаны на 15-тонную садку, построены въ одну линію, конструкція ихъ всѣхъ болѣе или менѣе одинакова. У каждой печи имѣющіеся регенераторы находятся подъ печью. Генераторы съ дутьемъ, работаютъ на Домбровскомъ каменномъ углѣ. Плавка ведется на чугунѣ, ломи и рудѣ, а при недостаткѣ ломи только на чугунѣ и рудѣ. Въ первомъ случаѣ шихта составляется: изъ чугуна 60—75%, желѣзной ломи 25—15% и руды 15%—10%, а во второмъ случаѣ: чугуна 70—90%, а руды 30—10%.

Сталь, приготовленная на рудѣ и чугунѣ, обладаетъ лучшими качествами, чѣмъ на чугунѣ, ломи и рудѣ.

Сталь изъ печи выпускается въ ковшѣ, изъ котораго потомъ розливается по изложницамъ.

Ниже приводятся сорта изготовляемаго литаго металла и химическій анализъ ихъ:

Наименованіе сорта.	С			Mn	P
	Въ процентахъ.				
Литое желѣзо	0,10—0,15			0,3	} 0,03,—0,6
Осевая сталь	0,25—0,35			0,8	
Бандажная сталь:					
вагонная	0,4 —0,5			0,9	
локомотивная	0,5 —0,65			0,9	
Рессорная сталь	0,6 —0,7			0,4	
Сталь для фасонныхъ отливковъ	0,35—0,5	0,8—0,9			

Годовая производительность стали въ 1894—95 году составляла 1.822.038 пудовъ.

Молотовое и прокатныя отдѣленія. Сюда относятся: 1) Молотовое отдѣленіе, 2) шинопроватное, 3) такъ называемое среднепрокатное, 4) отдѣлочное отдѣленіе, 5) отдѣленіе паровыхъ котловъ, 6) водонапорная башня, общая какъ для этихъ отдѣленій, такъ и для печей Сименсъ-Мартена.

За исключеніемъ водонапорной башни, всѣ отдѣленія помѣщаются въ одномъ зданіи. Въ расположеніи помѣщающихся здѣсь отдѣленій выдержанъ, общій въ распланировкѣ всего завода, принципъ постепеннаго передвиженія матеріала, сообразно степени его отдѣлки, начиная съ сыраго и кончая готовымъ продуктомъ.

Молотовое отдѣленіе. 15-тонный молотъ системы Несмита дѣйствуетъ только нижнимъ паромъ. Управление ходомъ молота ручное, посредствомъ рычага, соединеннаго съ двумя клапанами: паровпускнымъ и паровыпускнымъ. Число ударовъ молота до 50 въ минуту, высота паденія бабы 2,5 метра. Для нагрѣва болванокъ, проковываемыхъ подъ этимъ молотомъ, имѣются двѣ калильныя печи Бишеру, снабженныя нижнимъ дутьемъ посредствомъ инжекторовъ и верхнимъ притокомъ воздуха, нагрѣваемого теряющимся жаромъ стѣнокъ. Печь вмѣщаетъ около 450 пудовъ или среднимъ числомъ около 20 болванокъ, вѣсомъ въ 23 пуд.

Подъ 15-тоннымъ молотомъ производятся слѣдующія работы: а) проковка болванки для шинъ, б) проковка осевыхъ

болванокъ, с) различныя поковки для надобностей завода, d) вторичная проковка шинныхъ колець, раскованныхъ предварительно подъ особымъ шиннымъ молотомъ ($4\frac{1}{2}$ т.).

Суточная производительность молота, а слѣдовательно и печи для него работающей, — 4.000—5.000 пуд.

$4\frac{1}{2}$ -тонный молотъ. Парораспределение — клапанное отъ руки, число ударовъ до 60 въ минуту. Единственное назначеніе $4\frac{1}{2}$ -тоннаго молота расковка по диаметру шинныхъ колець, подаваемыхъ сюда прямо изъ подъ 15-тоннаго молота, гдѣ они куются пламя. Оба эти молота поставлены въ одну линію. Суточная производительность $4\frac{1}{2}$ -тоннаго молота около 3.000 пуд.

$2\frac{1}{2}$ -тонный молотъ двойнаго дѣйствія, т. е. съ верхнимъ и нижнимъ паромъ. Парораспределение клапанное посредствомъ четырехъ клапановъ, приводимыхъ въ дѣйствіе отъ руки, число ударовъ въ одну минуту 80. Молотъ предназначенъ для отковки вагонныхъ осей, валовъ. Для нагрѣва болванокъ для этого молота имѣется калильная печь Бишеру. Суточная производительность 900 пудовъ, или 55 штукъ осей или валовъ.

Шинопрокатное отдѣленіе. Шинопрокатный станъ состоитъ изъ одной пары подготовительныхъ и другой пары отдѣлочныхъ валковъ. Движеніе стану сообщается отъ 500-сильной паровой машины съ маховымъ колесомъ; эта же машина приводитъ въ движеніе валки среднепрокатной. Послѣ прокатки въ отдѣлочныхъ валкахъ, шины поступаютъ еще на центрировочный станокъ для уничтоженія овальности шины и приведенія обода въ одну плоскость. Центрировочный станъ гидравлическій. Диаметръ шинъ готовится отъ 0,5 до 2 метр. При 12 часовой прокаткѣ производительность равняется приблизительно 2.200 пудовъ. Въ этомъ отдѣленіи находится для нагрѣва шинъ одна калильная печь Бишеру.

Среднепрокатное отдѣленіе. Прокатной станъ трехвалковой системы съ 4 парами станинъ. Станъ непрерывнаго движенія; прокатная машина (500 сил.) та же самая, которая служить для приведенія въ движеніе шинопрокатнаго стана.

Для нагрѣва болванокъ имѣются двѣ калильныя печи Бишеру; полная садка печи 45 — 55 штукъ болванокъ, вѣсомъ 7—8 пуд.

Для разръзки еще неостывшихъ прокатанныхъ полосъ имѣется круглая паровая пила. Въ среднепрокатномъ отдѣленіи прокатываются слѣдующіе сорта желѣза и стали: 1) накладки и подкладки для всѣхъ сортовъ рельсовъ, 2) рельсы рудничные, для узкоколейныхъ дорогъ, конножелѣзныхъ дорогъ и рельсы Вильямса, 3) рессорная сталь, 4) различные сорта продажнаго желѣза. Суточная производительность свыше 4.000 пуд.

Отдѣлочное отдѣленіе. Для обработки прокатанныхъ полосъ въ холодномъ состояніи имѣются два двойныхъ паровыхъ дыропробивныхъ станка; они же съ удобствомъ замѣняютъ ножицы, а также служатъ правильными станками. Для отдѣлки рельсовъ въ холодномъ состояніи служатъ 4 фрезерныхъ станка и два сверлильныхъ. Всѣ станки приводятся въ движеніе отъ локобиля Вольфа въ 25 силъ. Работа въ отдѣленіи продолжается въ сутки 12 часовъ. Суточная производительность: рельсовъ 3.400 пуд., накладокъ 4.000 пуд., подкладокъ 3.000 пуд.

Котельное отдѣленіе. Для снабженія паромъ молотоваго отдѣленія и прокатныхъ имѣются четыре котла съ подогревателями, нагрѣвательная поверхность каждаго въ 130 квадр. метр. Отапливаются котлы каменнымъ углемъ.

Механическое отдѣленіе. Сюда относятся: 1) столярная— для приготовленія моделей, 13 раб. 2) чугуно и мѣднолитейныя съ одной вагранкой системы Кригера, однимъ вентиляторомъ Рута, приводимымъ въ движеніе паровой машиной въ 30 силъ. Въ литейной имѣются два поворотныхъ крана и два сушила. Мѣдныя отливки производятся въ тигляхъ. Производительность чугуно-литейной въ 1894—95 г. составляла 131.153 пуд. Рабочихъ 52 человѣка, 3) механическая мастерская съ 13 токарными станками, двумя строгальными, 2 шепингъ, однимъ болторѣзнымъ и 2 сверлильными. Станки приводятся въ дѣйствіе паровой машиной въ 24 силы.

При механической мастерской имѣется кузница съ 8 горнами и одинъ полу-тонный паровой молотъ. Рабочихъ около 140 человѣкъ ежедневно. Мастерская для обточки осей съ 4 токарными станками, станкомъ для центрированія и кернованія осей. Рабочихъ—9 человѣкъ.

Кузница костылей. Приготовление костылей исполняется какъ машиннымъ, такъ и ручнымъ способомъ.

Для машиннаго производства костылей имѣются: 1 приводныя ножницы, 3 фрикціонные прессы для формовки головокъ, 2 прессы для обрѣзыванія заусенокъ костылей, 2 ковочныхъ эксцентриковыхъ прессы, 2 кузнечныхъ горна.

Для ручнаго производства костылей: 2 ножницъ, 9 горновъ съ 36 наковальнями для отковки головокъ, 15 кузнечныхъ горновъ съ 30 наковальнями для отковки острыхъ концовъ костылей, 2 кузнечныхъ горна.

Всѣ станки этого отдѣленія приводятся въ движеніе локобилемъ Вольфа въ 25 силъ. Въ отдѣленіи работаетъ 2 мастера и 370 рабочихъ. Производительность = 25.000 пуд. въ мѣсяць.

Костыльное производство, имѣющее повсемѣстный сбытъ въ Россійской Имперіи, ведется на заводѣ изстари; въ настоящее время хотя и введено машинное производство костылей, но ручное сохранило полное право гражданства, потому что заводъ, желая поддержать эту отрасль производства среди мѣстнаго населенія и дать заработокъ кузнецамъ-специалистамъ, удерживаетъ этотъ способъ, а механическимъ пользуется, если въ этомъ является необходимость.

Химическая и механическая лабораторіи. Для химическихъ анализовъ продуктовъ желѣзнаго производства, а равно руды, флюсовъ, горючихъ и огнеупорныхъ матеріаловъ, имѣется прекрасно обставленная лабораторія, въ которой производятся кромѣ того и механическое испытаніе образцовъ получаемыхъ чугуна, желѣза и стали.

Освѣщеніе завода. Ночью весь заводъ освѣщается электричествомъ по системѣ трехъ проводовъ съ раздѣлителемъ напряженія М. Деливо Добровольскаго (первый въ Россіи). Для электрическаго освѣщенія служатъ 2 динамо-машины въ 240 вольтъ и 750 амперовъ, приводимыя въ дѣйствиіе 2 локобилами Компаундъ системы Вольфа въ 55 лошадиныхъ силъ ¹⁾.

¹⁾ Во время выставки раздавались 2 весьма интересныя брошюры, составленныя заводоуправленіемъ, а именно: «Электрическое освѣщеніе на Островецѣ»

Всего на заводѣ имѣется паровыхъ двигателей 25 съ общою силою въ 1.500HP.

Передвиженіе грузовъ на заводѣ производится по рельсовымъ путямъ. Заводъ соединенъ особою вѣтвью со станціею Островецъ Ивангородо-Домбровской желѣзной дороги.

О служащихъ и рабочихъ. На заводѣ этомъ состоятъ 12 инженеровъ, всѣ русско-подданные, и 5 главныхъ мастеровъ, изъ коихъ только 1 иностранецъ (бельгіецъ), что касается рабочихъ, то изъ 2.313 человекъ, постоянныхъ, изъ нихъ 17 человекъ иностранцевъ, остальные изъ мѣстныхъ жителей.

Работа производится 12-часовыми смѣнами, при чемъ на завтракъ и обѣдъ полагается 2 часа, такъ что собственно рабочихъ часовъ 10. Въ металлургическихъ отдѣленіяхъ введена комбинація поденной и попудной платы, а въ отдѣленіяхъ вспомогательныхъ—механическихъ мастерскихъ, литейной, кузницъ костылей и прочихъ—сколько возможно, поштучная плата. Наибольшій размѣръ поденной заработанной платы 5 р. 10 коп., а наименьшій 45 копѣекъ.

Рабочіе живутъ частью въ заводскихъ домахъ, выстраиваемыхъ, какъ выше указано, по одному ежегодно, частью въ окрестныхъ деревняхъ и въ городѣ Островцѣ.

При заводѣ имѣется больница на 21 кровать, при которой состоитъ врачъ, 2 фельдшера и акушерка. Больница построена по новѣйшимъ требованіямъ гігіены. Достаточно сказать, что на одного больного приходится около 45 кубич. метровъ воздуха въ больничныхъ залахъ и 10 кв. метровъ площади пола.

Намъ остается еще замѣтить, что заводоуправленіемъ приняты здѣсь всѣ мѣры предосторожности для огражденія рабочихъ отъ опасности во время производства работъ, такъ: маховыя колеса окружены или сплошной деревянной рѣшеткой или желѣзными перилами, обтянутыми металлической сѣткой; сдвиганіе маховыхъ колесъ при пускѣ въ ходъ машины производится помощью рычага и зубьевъ, находящихся на ободѣ

еихъ заводахъ» и «Химическая лабораторія» на тѣхъ же заводахъ. Въ послѣдней весьма обстоятельно описывается не только устройство самой лабораторіи, но и практикуемые способы анализова чугуна, желѣза и слани, желѣзныхъ рудъ, флюсовъ, шлаковъ, горючихъ матеріаловъ, газовъ и проч. *Прим. Ред.*

колеса или особаго механизма; кривошипы, шатуны, коромысла и др. двигающіяся части машинъ ограждены металлическими сѣтками; колошниковый подъемъ въ мѣстѣ выдачи и приема вагоновъ снабженъ автоматическими закрывающимися рѣшетками; трансмиссиі имѣютъ автоматическую смазку, недопускающую непосредственнаго прикосновенія рабочихъ къ передаточному валу; передаточные ремни снимаются и надѣваются особыми приспособленіями; въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ ремни проходятъ черезъ заводскій полъ и, вообще, въ проходныхъ мѣстахъ они ограждены рѣшеткой или даже ящикомъ; зубчатая сдѣленія обыкновенныя и коническія сплошь заключены въ желѣзные ящики; рабочіе при Мартеновскихъ печахъ, литейной, кузницѣ костылей снабжены очками съ наглазниками; для рабочихъ при паровыхъ молотахъ имѣются налечники.

На выставкѣ издѣлія Островецкихъ заводовъ были представлены красивой витриной, сложенной изъ продуктовъ выдѣлываемыхъ заводомъ, въ видѣ часовни готическаго стиля, изготовленной исключительно силами заводовъ, въ собственныхъ мастерскихъ. Тутъ экспонировались 2 локомотивныхъ бандажа, діаметромъ въ 2.165 и 2.135 мм., одинъ нормальный вагонный, 2 бандажа конныхъ желѣзныхъ дорогъ и, кромѣ того, 4 бандажа, служившіе основаніемъ пирамидъ, сложенныхъ изъ рельсовъ, рессорной стали, костыльнаго и квадратнаго желѣза и желѣза для накладокъ, подкладокъ и костылей. Бандажи отличаются чистотой прокатки и точностью профиля.

Представленныя пробы на изломъ и разрывъ образцовъ свидѣтельствуютъ объ однородности и высокихъ качествахъ желѣза и стали. Ниже приводится таблица механическихъ испытаній главныхъ сортовъ стали.

Названіе стали.	Разрывающее усиліе.	Удлиненіе.	Сжатіе
Осевая сталь	60,2 килогр.	22,5 ⁰ / ₀	57 ⁰ / ₀
Тоже	59,0 »	23 ⁰ / ₀	55 ⁰ / ₀
Бандажная сталь	65,6 »	20 ⁰ / ₀	51,7 ⁰ / ₀
Тоже	63,9 »	15,5 ⁰ / ₀	52,9 ⁰ / ₀
Рессорная сталь	71,09 »	16 ⁰ / ₀	—

Пробы костылей на изгибъ, при вбиваніи въ шпалу и проч., также накладокъ и подкладокъ показываютъ высокія качества литаго металла. Кромѣ того были представлены коллекціи рудъ и известняка, образцы чугуновъ и стальныхъ болванокъ въ изломѣ. Послѣдніе, также какъ и изломы готоваго продукта, свидѣтельствуютъ объ однородности его. Затѣмъ были выставлены коллекціи профилей и костылей машиннаго и ручнаго производства и разные чертежи заводскихъ печей, машинъ и устройствъ.

Въ заключеніе нельзя не обратить вниманія на трудность условій, при которыхъ приходится работать Островецкимъ заводамъ, не располагающимъ ни богатыми мѣстными желѣзными рудами, ни лѣсомъ, ни коксомъ, который имъ приходится выписывать изъ-за границы по дорогой цѣнѣ, и все-таки заводы эти, благодаря тому, что они прекрасно оборудованы въ техническомъ отношеніи, смѣло могутъ соперничать, по приготовленію и сбыту издѣлій, съ другими лучшими заводами Россіи.

Готовые продукты этихъ заводовъ идутъ на удовлетвореніе потребности русскихъ желѣзныхъ дорогъ въ количествѣ около 1.500.000 пудовъ на сумму около 3.400.000 рублей. Общая производительность Островецкихъ заводовъ за 1882 и 1895 года выражалась слѣдующими цифрами:

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Чугуна	151.000 пуд.	1.645.146 пуд.
Стали въ болванкахъ	—	2.174.761 »
» полосовой и сортовой	—	813.631 »
Бандажей	—	867.817 »
Рельсовъ	—	155.783 »
Стальныхъ и желѣзныхъ издѣлій	69.800 »	215.561 »

Экспертная комиссія обратила вниманіе на развитіе и обширность производства Островецкихъ заводовъ, связанныя съ примѣненіемъ усовершенствованныхъ методовъ полученія сырого желѣза и издѣлій высокаго качества.

48. Заводы инженера И. Н. Витвицкаго.

Г. Витвицкому принадлежать два завода: одинъ, арендуемый имъ у казны, — Мрочковскій, чугуноплавленый заводъ, а другой, прибрѣтенный имъ на правахъ собственности, чугунолитейный заводъ — Каменна.

Г. Мрочковскій заводъ арендуется у казны г. Витвицкимъ съ 1894 года. Находится онъ въ Радомской губерніи, Конскаго уѣзда. При заводѣ числится земель 25 десятинъ, лѣсныхъ дачъ не имѣется. Число жителей въ немъ 300 человекъ.

Руда для плавки — глинистый желѣзнякъ — добывается заводомъ изъ рудника Ляски, находящагося въ трехъ верстахъ отъ завода въ Шидловецкой дачѣ, Шидловецкаго лѣсничества. Общая толщина руднаго пласта 15", а глубина залеганія 10—17 сажень. Руда заключена въ глинистыхъ сланцахъ. Разработка ея подземная; въ породахъ твердыхъ употребляется динамитъ. Добычей руды занято до 60 человекъ рабочихъ, изъ мѣстнаго населенія, получающихъ плату задѣльную, по 2 копейки съ пуда руды. Составъ руды слѣдующій: $SiO_2 = 28,3$, $Fe = 28,79\%$. Кромѣ этой, руда еще прибрѣтается покупкою съ частныхъ рудниковъ Мировъ и Миржець, изъ нихъ первая содержитъ $Fe = 47,44\%$, $P_2O_5 = 1,06\%$ и $SiO_2 = 13,7\%$, а вторая — $Fe = 37,7\%$, $SiO_2 = 34,27\%$. Руды эти легкоплавкія, вслѣдствіе значительнаго содержанія углекислой извести. Прежде чѣмъ идти въ плавку, онѣ обжигаются въ печахъ Румфора, теряя при этомъ въ вѣсъ до 25%; такихъ рудобжигательныхъ печей 2, отапливаются онѣ или древесноугольнымъ мусоромъ, или каменноугольной мелочью, доставляемой по желѣзной дорогѣ изъ Домбровскаго бассейна.

Флюсующимъ веществомъ служить довольно чистый известнякъ, добываемый въ 5 верстахъ отъ завода.

Песокъ для формовки и кварцитъ для горновой кладки добывается на заводской землѣ; что же касается огнеупорнаго кирпича, то онъ прибрѣтается покупкою.

Горючимъ матеріаломъ служить древесный уголь, выжигаемый

въ кучахъ и приобретаемый исключительно покупкой изъ ближайшихъ частныхъ и казенныхъ лѣсныхъ дачъ. Изъ этого угля 50⁰/о соснового, 10⁰/о дубоваго, 20⁰/о березоваго, остальное изъ другихъ породъ. Древесный уголь при заводѣ хранится въ 2 сараяхъ, общею вмѣстимостью около 2.200 коробовъ, считая объемъ короба въ 61,9 куб. футъ. Кромѣ того покупаются дрова въ количествѣ до 1.000 куб. сажень. При заводѣ имѣется одна доменная печь съ горячимъ дутьемъ. Вмѣстимость ея 800 кубическихъ футовъ, а высота отъ лещади до колошника 34 фута.— Колошниковые газы улавливаются и отводятся подъ паровой котель и воздухонагрѣватель, состоящій изъ 28 горизонтальныхъ эллиптическихъ трубъ. Нагрѣвается воздухъ до температуры 300° по Ц. Упругость дутья по ртутному духомѣру 1¹/₄ фунта. Диаметръ сопель 3"; фурмы охлаждаются водою. Воздуходувная машина одна, доставляющая около 1.800 куб. метровъ воздуха въ часъ. Приводится она въ движеніе водянымъ или паровымъ двигателемъ, каждый по 15 силъ. Составъ шихты слѣдующій: 11 центнеровъ (27.5 пудовъ) руды обожженной, 9 корцевъ древеснаго угля (1 коробъ = 10 корцамъ, а стало быть 1 корецъ = 6,19 куб. ф.) и 240 фунтовъ флюса (6 пудовъ) Руда, мелко раздробленная, засыпается въ колошникъ прямо изъ рудообжигательныхъ печей. Средняя суточная производительность домны 250 пудовъ чугуна, при чемъ 1 пудомъ древеснаго угля выплавляется 25 фунтовъ чугуна. Рабочихъ при доменномъ производствѣ въ 1895 г. было занято: горнозаводскихъ 35, а вспомогательныхъ 8 человекъ, и ими выплавлено чугуна въ штыкахъ 66.115 пудовъ и въ припасахъ 8.114 пудовъ, а всего 74.229 пудовъ, на что употреблено древеснаго угля 6.072 короба, флюсовъ 21.000 пудовъ и желѣзной руды — глинистыхъ и бурыхъ желѣзняковъ — 204.360 пудовъ. Штыковой чугунъ поступаетъ, въ переработку на заводы Каменна, а доменное литье въ продажу въ предѣлахъ Царства Польскаго. Изъ доменъ отливаются преимущественно кухонныя плиты и колосники, а также разнаго рода предметы, употребляемые въ строительномъ дѣлѣ. Чугунъ получается изъ доменъ главнѣйше сѣрый въ количествѣ до 90⁰/о, а бѣлый и половинчатый всего лишь до 10⁰/о.

Доменные шлаки гранулируются и въ этомъ видѣ идутъ на ремонтъ дорогъ.

II. *Чугунолитейный заводъ Каменна* находится въ Радомской губерніи, Конскомъ уѣздѣ, близъ станціи Бзинъ Ивангородо-Домбровской желѣзной дороги. Число жителей въ немъ до 1.500 человекъ. Основанъ онъ въ 1886 году. Земли имѣетъ 24 десятины, лѣсныхъ дачъ нѣтъ.

Главное производство завода чугунное литье: чугуныя трубы для канализаціи, водоснабженія и пароваго отопленія, также части машинъ, желѣзнодорожныя отливки, кухонная посуда, печи, ребровые элементы для центрального нагрѣванія паромъ или горячею водою и для воздушныхъ калориферовъ и всѣхъ сортовъ ребровыя трубы.

При заводѣ имѣются: 3 вагранки, дѣйствующія на Силезскомъ коксѣ; 3 эмалировочныя печи для посуды и короткихъ предметовъ и 1 печь для длинныхъ трубъ, работающія на Домбровскомъ каменномъ углѣ, 1 кузнечный горнъ о 4-хъ огняхъ, 1 воздуходувная машина о 3-хъ цилиндрахъ двойнаго дѣйствія, подающая въ часъ воздуха до 1.500 куб. метровъ и приводимая въ движеніе водянымъ колесомъ въ 12НР, 1 локомобиль въ 25НР, 9 различныхъ станковъ и 2 гидравлическихъ прессы для испытанія трубъ. Слѣдуетъ замѣтить, что на заводѣ Каменна отливаются трубы какъ высокаго давленія, такъ и низкаго, при чемъ первыя отливаются вертикально въ просушенныхъ формахъ, а вторыя въ сырыхъ.

Въ 1895 году употреблено на этомъ заводѣ Силезскаго кокса 15.500 пудовъ, а каменнаго угля изъ Домбровы 25.000 пудовъ. Что касается штыковаго чугуна, то онъ доставляется какъ съ Мрочковскаго завода, такъ и пріобрѣтается покупкою изъ ближайшихъ казенныхъ заводовъ Мостковскаго, Бзинскаго и Реевскаго и съ частныхъ заводовъ Мекланскаго, Скурницакаго и другихъ. Матеріалъ для приготовления эмали выписывается весь изъ Саксоніи на сумму ежегодно до 6.000 рублей.

Въ 1895 году изъ вагранокъ отлито чугунныхъ издѣлій 92.000 пудовъ и приготовлено эмалированной посуды 32.000 пудовъ, всего на сумму около 225.000 рублей. Издѣлія этого за-

вода сбываются какъ въ Царствѣ Польскомъ, такъ и по всей Россіи.

На заводѣ Каменна въ 1895 году задолжалось рабочихъ: горнозаводскихъ 120 человѣкъ и вспомогательныхъ 170; всѣ они получаютъ плату поденную или поштучную; ежедневный заработокъ ихъ отъ 20 копѣекъ до 2 р. 50 коп. Кромѣ рабочихъ, на заводѣ задолжается 4 главныхъ мастера, всѣ русскіе подданные. Заводъ освѣщается электричествомъ. Съ заводомъ Мрочковскимъ заводъ Каменна соединенъ телефономъ, равнымъ образомъ телефонное сообщеніе существуетъ и между Мрочковскомъ заводомъ и станціей Бзинь Ивангородо-Домбровской желѣзной дороги. Общая длина телефонныхъ проводовъ равна 14 верстамъ. При заводѣ Каменна имѣется амбулаторія съ постояннымъ фельдшеромъ и аптекою.

На выставку заводами г. Витвицкаго были представлены: образцы рудъ, чугуновъ и многочисленныя отливки: простой и эмалированной посуды, чугунныхъ трубъ гладкихъ и ребровыхъ, печей и т. д., также образцы эмали. Издѣлія эти отличались легкостью и красивымъ внѣшнимъ видомъ.

Экспертиза со своей стороны констатировала хорошее качество чугунаго литья и водопроводныхъ трубъ высокаго давленія.

49. Механическій и котельный заводъ инженера Рудницкаго ¹⁾.

Заводъ этотъ расположенъ близъ станціи Прушковъ Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги, въ разстояніи 4 версты отъ города Варшавы.

Заводъ построенъ въ 1881 году и состоитъ изъ слѣдующихъ отдѣловъ.

I.—*Механической мастерской* со 150 станками, назначенными для обработки разныхъ артиллерійскихъ снарядовъ и пре-

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы изъ доклада Экспертной комиссіи.

имущественно снарядовъ отъ 2¹/₂ дм. до 9 дм. включительно. При мастерской имѣется инструментальная, а также установленъ прессъ Моора для механическихъ испытаній металла на растяженіе и на разрывъ. Большая часть станковъ новѣйшей конструкціи.

II. — *Кузницы*, имѣющей 48 горновъ, 2 сварочныхъ печи и 4 паровыхъ молота (въ 7 тоннъ, 1 тонну, въ ¹/₂ тонны и въ ¹/₄ тонны), получающихъ паръ отъ 3 котловъ съ поверхностью нагрѣва въ 100 кв. метровъ каждый.

III. — *Котельной и лафетной*, вполне оборудованныхъ для изготовленія лафетовъ, котловъ и желѣзныхъ мостовъ.

Всѣ машины и станки приводятся въ движеніе двумя паровыми машинами и двумя локомотивами, въ совокупности въ 80 лошадиныхъ силъ. При заводѣ находится: контора, помѣщеніе для служащихъ, сараи и склады для храненія сырыхъ матеріаловъ и готовыхъ издѣлій. При заводѣ кромѣ того имѣется аптека, докторъ и лазаретъ на 4 кровати. Заводскія зданія каменные. Освѣщенъ заводъ электричествомъ и сверхъ того соединенъ съ Варшавой телефономъ.

Сырой матеріалъ, т. е. сталь въ болванкахъ и листахъ, получается изъ Гута Банкова, а топливо—изъ Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. Рабочихъ задолжается отъ 150 до 400 человекъ; всѣ они, не исключая и мастеровъ, русскіе подданные, живутъ возлѣ завода и большинство изъ нихъ принадлежитъ къ мѣстнымъ крестьянамъ-землевладѣльцамъ. Плату рабочіе на заводѣ получаютъ поштучно, зарабатывая въ среднемъ 1 р. 80 коп. въ день. На случай увѣчий рабочихъ вознагражденіе выдается по обоюдному соглашенію завода съ рабочимъ.

Съ 1881 по 1886 годъ заводъ исключительно готовилъ паровые котлы, локомотивы, аппараты для сахарныхъ и винокуренныхъ заводовъ, желѣзные мосты и автоматическіе тормоза. Годовая производительность завода доходила тогда до 300.000—400.000 рублей. Въ 1886 году, по предложенію инспектора артиллерійскихъ приемокъ, заводъ началъ заниматься изготовленіемъ стальныхъ снарядовъ. Подъ руководствомъ генерал-лейтенанта Энгельгардта, заводъ разработалъ 6 дм. фугасныя бомбы для полевыхъ мортиръ и 42-хъ линейныя стальные шрап-

нели. Приготовление тонкостѣнныхъ бомбъ изъ стальныхъ трубъ дало примѣръ другимъ заводамъ готовить эти снаряды подобнымъ же образомъ. Вслѣдъ за симъ заводъ Рудницкаго началъ готовить для морскаго и артиллерійскаго сухопутнаго вѣдомства опытные тонкостѣнные стальные снаряды изъ матеріала, который долженъ былъ обладать высокими механическими качествами, при чемъ съ такой трудной задачей справился удовлетворительно ¹⁾. Съ тѣхъ поръ заводъ Рудницкаго расширилъ свою дѣятельность почти вдвое и приглашался на поставку въ артиллерію снарядовъ, лафетовъ, компрессоровъ и другихъ предметовъ наравнѣ съ другими крупными заводами.

Издѣлія приготовленныя этимъ заводомъ отличаются не только чистотою и точностью отдѣлки, но и значительной дешевизной по сравненію съ другими заводами.

На выставкѣ этимъ заводомъ экспонировались: 6 дм. фугасныя бомбы, 6 дм. шрапнели, 120-линейныя бомбы, 9 дм. съ мѣдною головкою и 6 дм. бронебойныя снаряды.

Отмѣтивъ развитіе заводской техники, экспертиза обратила вниманіе на упрощеніе пріемовъ по изготовленію некоторыхъ артиллерійскихъ издѣлій на этомъ заводѣ, а также на постоянное стремленіе завода понизить стоимость изготавливаемыхъ предметовъ, безъ ущерба ихъ качествъ.

Горные заводы Сѣвера и Сѣверо-Западной Россіи.

КАЗЕННЫЕ ЗАВОДЫ.

50. Заводы Олонецкаго горнаго округа.

Олонецкій горный округъ находится въ предѣлахъ Олонецкой и Выборгской губерній и занимаетъ площадь въ 554.459 десятинъ (въ томъ числѣ лѣсовъ 494.262 десятины). Въ составъ этого округа входятъ главный снарядодѣлательный Александровскій заводъ и три вспомогательныя чугуноплавленныя:

¹⁾ Отъ металла требуется предѣлъ упругости не менѣе 3.600 атм. и удлиненіе при разрывѣ не менѣе 18%.

Кончезерскій, Валазминскій и Суоярвскій (изъ коихъ послѣдній находится въ предѣлахъ Выборгской губерніи), вмѣстѣ съ приписанными къ нимъ желѣзными рудниками.

Олонекіе заводы, основанные Императоромъ Петромъ Великимъ для удовлетворенія требованій военнаго вѣдомства, были предназначены для приготовленія артиллерійскихъ орудій и снарядовъ и во все время своего вѣковаго существованія не измѣнили этой намѣченной Великимъ Основателемъ цѣли, въ чемъ легко убѣдиться, прослѣдивъ исторію Александровскаго завода.

1. Александровскій заводъ.

Заводъ этотъ основанъ въ 1774 году на берегу Онежскаго озера, въ устьѣ рѣчки Лососинки, нѣсколько выше упраздненнаго въ скоромъ времени Петровскаго завода, и имъ положено начало губернскому городу Петрозаводску, находящемуся отъ С.-Петербурга въ разстояніи 450 верстъ къ сѣверо-востоку.

Со времени основанія Александровскаго завода мѣстное заводууправленіе всегда относилось чутко къ вновь возникающимъ требованіямъ, предъявляемымъ военнымъ вѣдомствомъ къ исполненію заказовъ, вводя постоянныя усовершенствованія въ технику производства. Въ этомъ отношеніи, и правительство, сознавая всю важность вопроса, шло на встрѣчу заводууправленію, не останавливаясь даже передъ крупными затратами, лишь бы поддержать заводъ на высотѣ его назначенія. За этотъ промежутокъ времени, заводъ два раза капитально перестраивался, согласно требованіямъ современной техники. Конечно, такое направленіе дѣятельности завода, въ зависимости съ одной стороны отъ нарядовъ военнаго вѣдомства, съ другой—отъ технической подготовки завода къ исполненію этихъ нарядовъ, согласно съ новымъ, болѣе строгими требованіями,—отражается на производительности завода, то падающей, то опять значительно увеличивающейся, какъ это было, напр., въ Крымскую войну, когда производительность завода увеличилась почти втрое противъ нормальной.

Въ началѣ восьмидесятыхъ годовъ наступилъ самый тяжелый кризисъ для завода, такъ какъ съ замѣной чугунныхъ пушекъ стальными, пришлось прекратить производство чугунныхъ

орудій и, такимъ образомъ, значительно сократить производительность завода; а, между тѣмъ, возмѣстить это сокращеніе производительности увеличеніемъ исполненія чугунныхъ снарядовъ не было возможности по неподготовленности завода. Такимъ образомъ, производительность завода уменьшается, и заводъ не въ состояніи исполнять во-время даже небольшіе наряды; ежегодные дефициты увеличиваются; заводъ клонится къ упадку; наряды военного вѣдомства, вслѣдствіе потери довѣрія къ заводу, распредѣляются по другимъ заводамъ и, вообще, устанавливается взглядъ, что Александровскій заводъ, какъ приносящій только убытки, существовать не можетъ, и только рабочій вопросъ, — перспектива оставленія безъ средствъ къ существованію нѣсколько тысячъ человѣкъ рабочаго населенія. — удерживаетъ правительство отъ совершеннаго закрытія завода.

Для выхода изъ этого затруднительнаго положенія, дѣлаются болѣе или менѣе удачныя попытки съ цѣлью замѣны прекращеннаго пушечнаго производства другимъ производствомъ, которое могло бы увеличить доходность завода и дать заработокъ рабочему населенію. Къ числу такихъ попытокъ слѣдуетъ отнести проектъ передѣла всего, избыточнаго отъ приготовленія снарядовъ и продаваемаго съ убыткомъ, чугуна — въ пудлинговое желѣзо и сбыта его, въ видѣ пудлинговыхъ болванокъ, въ Петербургѣ, или же установленія мартеновскаго производства и сбыта полученнаго желѣза, въ видѣ мартеновскихъ болванокъ, заготовокъ или сортоваго желѣза. Первый проектъ имѣлъ то преимущество, что чугунъ можно было бы переработывать въ желѣзо безъ прибавленія желѣзной лопы, которая не имѣлась на заводѣ въ достаточномъ для мартеновскаго производства количествѣ; предпочтеніе однако было отдано второму проекту послѣ того, какъ была установлена возможность замѣны желѣзной лопы крицами Хусгавеля. Для осуществленія этого вопроса было приступлено къ постройкѣ въ Кончезерскомъ заводѣ печи Хусгавеля и къ приготовленію въ ней крицы (въ 1887 году), а затѣмъ — къ проектированію печи Мартена на основномъ поду, а также прокатнаго устройства. Однако, послѣ разсмотрѣнія составленныхъ проектовъ пришли къ выводу, что установленіе этихъ производствъ, не смотря на значительныя

затраты на устройства, не только не может оказать существеннаго влияния на увеличеніе доходности завода, по незначительности самихъ производствъ, но даже будетъ причиною увеличенія дефицитовъ, вслѣдствіе довольно высокой цеховой цѣны продуктовъ (при небольшихъ размѣрахъ производства) съ одной стороны и существующаго на казенныхъ заводахъ способа сбыта продуктовъ съ торговъ по цѣнамъ обыкновенно болѣе низкимъ, чѣмъ рыночныя цѣны — съ другой; кромѣ того оба производства: мартеновское и прокатное, требуя весьма небольшого контингента рабочихъ, не могли бы рѣшить въ утвердительномъ смыслѣ рабочаго вопроса.

Между тѣмъ, съ постепеннымъ устраненіемъ техническихъ затрудненій при приготовленіи чугунныхъ снарядовъ новыхъ калибровъ, производительность ихъ стала увеличиваться и количество неисполненныхъ отъ прежнихъ лѣтъ нарядовъ—уменьшаться, такъ что уже въ 1887 году не было неоконченныхъ нарядовъ отъ прежнихъ лѣтъ, а съ 1888 года начинаютъ даже готовить наряды слѣдующаго года. Таблица I (см. стр. 676 и 677) показываетъ успѣшность выполненія нарядовъ военнаго и морскаго вѣдомствъ съ 1882 года по 1896 годъ включительно; здѣсь показаны: во-первыхъ, вѣдомость о снарядахъ, которые поступили къ исполненію въ отчетномъ году, или нарядъ военнаго и морскаго вѣдомствъ на каждый годъ въ отдѣльности; во вторыхъ, вѣдомость о снарядахъ, которые слѣдуетъ приготовить въ отчетномъ году, т. е. нарядъ, данный на каждый годъ вмѣстѣ съ неисполненными нарядами прежнихъ лѣтъ (до 1888 года) или за исключеніемъ исполненной уже части наряда въ предъидущемъ году; въ третьихъ, вѣдомость объ исполненныхъ въ каждомъ году нарядовъ; въ четвертыхъ, вѣдомость о нарядахъ, оставшихся неисполненными отъ прежнихъ лѣтъ къ началу каждаго года, или объ исполненныхъ въ отчетномъ году изъ нарядовъ прежнихъ лѣтъ, и, въ пятыхъ, объ исполненныхъ нарядахъ, назначенныхъ къ исполненію въ слѣдующемъ году. Въ первой графѣ показано общее количество снарядовъ всѣхъ калибровъ, во-второй—вѣсь чугуннаго корпуса снаряда и чугунной арматуры въ отдѣланномъ видѣ, въ третьей—вѣсь стального корпуса, въ четвертой—вѣсь арматуры: мѣдныя головки и

втулки, мѣдные пояски, цинковыя втулки, свинцовыя шайбы, желѣзныя трубы и діафрагмы, свинцовая облицовка, а съ 1894 года и снаряженіе; въ пятой—сумма, по условнымъ цѣнамъ Военнаго и Морскаго министерствъ.

15-ти лѣтняя производительность завода по приготовленію снарядовъ (съ 1882 года по 1896 годъ) выражается суммой 5.669.738 руб. 95 коп., по условнымъ цѣнамъ; наименьшая производительность въ 1884 году на 189.196 руб. 40 коп. и наибольшая въ 1895 году на 682.826 руб. 50 коп.

Успѣшное, начиная съ 1887 года, выполненіе нарядовъ. при уменьшеніи накладныхъ расходовъ, начало выражаться съ 1889 года постоянной чистой прибылью, увеличивавшейся съ увеличеніемъ нарядовъ; такимъ образомъ, предрѣшенъ трудный вопросъ и указанъ путь, по которому должна быть направлена дальнѣйшая дѣятельность завода—путь, начертанный еще до основанія Александровскаго завода.

Горькій опытъ начала восьмидесятыхъ годовъ, какъ слѣдствіе неподготовленности завода, при переходѣ отъ чугунныхъ орудій къ стальнымъ, послужилъ прекраснымъ урокомъ для будущаго. Постепенное уменьшеніе въ военномъ вѣдомствѣ чугунныхъ снарядовъ на счетъ стальныхъ заставило заводоуправленіе обратить вниманіе и на этотъ фактъ и, дѣйствительно, уже съ 1890 года начинаютъ приниматься надлежащія мѣры для того, чтобы подготовить заводъ къ приготовленію стальныхъ снарядовъ изъ своихъ матеріаловъ.

Въ 1890 году возбуждается опять вопросъ о постройкѣ Мартеновской печи съ приспособленіями для приготовленія на основномъ поду, изъ мѣстныхъ чугуновъ и криць, стали, — но ужъ не для продажи въ видѣ болванокъ, заготовокъ или сортовой, а для переработки этихъ болванокъ посредствомъковки и приготовленія изъ нихъ снарядовъ. Послѣ первыхъ пробныхъ плавокъ, произведенныхъ въ концѣ 1892 года и началѣ 1893 года и доказавшихъ возможность полученія надлежащихъ качествъ стали изъ мѣстныхъ матеріаловъ, — приступили къ проектированію и устройству штамповочной мастерской, постройка которой окончена въ 1897 году. Въ этомъ же году (въ октябрѣ) пущена вторично въ дѣйствіе Мартеновская печь и присту-

плено къ ковкѣ болванокъ подъ прессами для приготовления діафрагмъ и брусочковъ для снарядовъ, а также къ штамповкѣ снарядовъ. Во вновь устроенной мастерской для штамповки стальныхъ снарядовъ имѣется 700-тонный гидравлическій прессъ.

Въ виду предстоящаго приготовления на Александровскомъ заводѣ стальныхъ стакановъ для шрапнелей, заводъ приступилъ еще съ 1891 года къ приготовленію стальныхъ снарядовъ изъ привозныхъ стальныхъ стакановъ, при чемъ для успѣшнаго выполненія нарядовъ по механическому цеху, пришлось увеличить количество токарныхъ станковъ въ главномъ зданіи механической мастерской и, наконецъ, за недостаткомъ помѣщенія для нихъ въ послѣдней, а также и движущей силы,—приспособлено для этой цѣли отдѣльное помѣщеніе и имѣющаяся въ запасѣ паровая машина съ котломъ и приобрѣтены токарные станки, что уже даетъ возможность готовить ежедневно на 200 штукъ снарядовъ больше.

Относительно того, какіе матеріалы и въ какомъ количествѣ употребляются заводомъ, то это усматривается изъ таблицы II¹⁾. Что касается количества окончательно выдѣланныхъ снарядовъ, то оно показано въ слѣдующей таблицѣ III. Наконецъ число задолжавшихся служащихъ и рабочихъ, а также средній заработокъ и средняя производительность заводскихъ рабочихъ и стоимость этой производительности видны изъ таблицы IV.

Ниже мы опишемъ всѣ производства Александровскаго завода, начиная съ Мартеновскаго.

Мартеновское производство. На Александровскомъ заводѣ имѣется одна Мартеновская печь съ основнымъ подомъ, приготовленнымъ изъ магнезитоваго кирпича и доломитовой набойки. Вместимость ванны 300 пудовъ, длина 9' и ширина 7'. Камеры регенераторовъ, какъ воздушныя, такъ и газовыя, одинаковыхъ размѣровъ $7\frac{1}{2}' \times 4' \times 11\frac{1}{2}'$; объемъ занимаемый кирпичной насадкой въ парѣ камеръ $= (7\frac{1}{2}' \times 4' \times 9\frac{3}{4}') \times 2 = 58,6$ куб.

¹⁾ Въ этой таблицѣ и въ слѣдующихъ за нею III, IV, V, VI, VII и X даются свѣдѣнія за 1882, 1888, 1895 и 1896 года, а также общимъ итогомъ за пятнадцатилѣтній періодъ, начиная съ 1882 и кончая 1896 годомъ включительно.

бических футовъ, т. е. на 100 пудовъ завалки приходится $58,6 : 3 = 19,5$ кубических футовъ. Проектировано два генератора, одинаковой величины, высотой 18', типа шведскихъ генераторовъ, съ колосниковой рѣшеткой и съ дутьемъ, проведеннымъ въ поддувала, обыкновенно открытыя, а въ случаѣ надобности въ дутьѣ, плотно закрываемыя чугунными досками; дутье проведено отъ воздуходувной машины, работающей обыкновенно для вагранки литейнаго цеха; дутьемъ предполагено было пользоваться на случай заваливанія въ генераторы древесныхъ опилокъ, коры, пней и т. п., однако, за все время дѣйствія Мартеновской печи, пользовались только дровами (длина полѣнь $\frac{6}{4}$), а потому дутья не требовалось, притомъ достаточно было одного генератора для дѣйствія Мартеновской печи. Эта система генераторовъ оказалась неудобной, вслѣдствіе значительнаго расхода дровъ, а потому одинъ изъ генераторовъ пришлось разломать и на его мѣсто поставить два генератора меньшихъ размѣровъ; генераторы эти построены по чертежу генераторовъ Воткинскаго завода и оказались очень хорошими.

Продолжительность плавки была весьма различна, что зависѣло отъ большаго или меньшаго содержанія фосфора въ крицахъ и отъ различнаго содержанія криць въ шихтѣ; средняя продолжительность плавки 11 часовъ.

Составъ шихты былъ разнообразенъ, приближаясь къ слѣдующимъ типамъ:

Чугуна Валазминскаго	30%	10%	30,4%
Чугунныхъ обточекъ отъ снарядовъ .	30%	37%	46,9%
Криць Хусгавеля	17%	41%	31,2%
Стальныхъ обточекъ, скрапу, клепани.	23%	12%	11,5%

Самымъ неудобнымъ матеріаломъ для составленія шихты оказались крицы Хусгавеля, какъ по неравномѣрности ихъ состава (отъ 0,3% до 3% *Si* отъ 0,35% до 3% *P*), такъ и по значительному содержанію въ нихъ кислыхъ шлаковъ, которые, попадая во время расплавленія металла на основную набойку, были не разъ причиною значительнаго развѣданія послѣдней.

Угаръ около 15%.

Отливка металла производится из ковша, передвигающагося на тельжкѣ перпендикулярно длинѣ печи. Способъ отливки сифонный, по 5 или 9 изложницъ на доскѣ. Болванки небольшихъ размѣровъ: высота 3' и поперечные размѣры внизу 4" × 4" до 8" × 8". Сталь получалась мягкая: отъ 0,04 до 0,12⁰/₀ C и отъ 0,02 до 0,07⁰/₀ P.

Для установка изложницъ и уборки болванокъ пользовались мостовымъ краномъ, служившимъ прежде для установка пушечныхъ опокъ; кранъ этотъ, рассчитанный для большихъ грузовъ, оказался неудобнымъ для сталеплавленного дѣла, по медленности манипуляцій и трудности перемѣщенія по балкамъ, и былъ причиной замедленія установка изложницъ; въ настоящее время онъ замѣненъ другимъ, болѣе легкимъ мостовымъ краномъ.

Производство огнеупорнаго кирпича. Обыкновенный огнеупорный кирпичъ готовится на Александровскомъ заводѣ, какъ для надобностей своего завода, такъ и для нѣкоторыхъ заводовъ округа, изъ Вытегорской глины, добываемой въ 13 верстахъ отъ гор. Вытегры, около деревни Петровой ¹⁾).

Кирпичъ готовится обыкновенно лѣтомъ подъ навѣсомъ, подъ которымъ производятся всѣ работы, начиная приготовленіемъ глины и кончая сушкой кирпича. Сначала готовятъ катки — бруски глины, вѣсомъ около 20 фунтовъ; глину размачиваютъ водой, черезъ нѣсколько дней мнутъ ногами, вынимаютъ изъ ящиковъ и оставляютъ на два дня; по прошествіи этого времени готовятъ призматическіе бруски, которые, послѣ просушки подъ навѣсомъ, обжигаютъ, а затѣмъ обожженные катки измельчаютъ въ толчеѣ или подъ бѣгунами до крупности горошины. Для полученія кирпича, готовятъ глину, какъ и для катковъ, размѣчиваютъ ногами глину съ пескомъ, приготовленнымъ изъ катковъ, котораго прибавляютъ отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ по объему; изъ массы этой, пролежавшей въ продолженіе нѣсколькихъ дней въ кучѣ, прикрытой рогожей, формируютъ требуемыхъ размѣровъ кирпичи — опредѣленной величины

¹⁾ Мѣстороженіе это открыто бывшимъ горнымъ начальникомъ А. В. Армстронгомъ въ 1810 году; до этого времени глина огнеупорная доставлялась изъ Англій.

кусокъ глины кладутъ въ желѣзную форму и набиваютъ колотушкой, затѣмъ срѣзаютъ избытокъ глины большимъ рѣзакомъ и приготовленный такимъ образомъ кирпичъ кладутъ на доски для просушки. Съ 1895 года формовка кирпича производится отчасти машиннымъ способомъ, т. е. вмѣсто набивки массы въ формы трамбовкой, уплотненіе производится посредствомъ давленія подъ винтовымъ прессомъ. Обжигъ кирпича производился прежде въ напольныхъ печахъ, а теперь — въ печи Гофмана.

Вотъ размѣры кирпичей, приготовляемыхъ въ болѣе значительномъ количествѣ:

$$\begin{aligned}
 &14\frac{1}{2}'' \times 7'' \quad \times 2'' \\
 &13'' \quad \times 3\frac{1}{2}'' \times 2\frac{1}{2}'' \\
 &9\frac{1}{2}'' \times 4\frac{1}{2}'' \times 2\frac{1}{4}'' \\
 &8\frac{1}{2}'' \times 4\frac{1}{2}'' \times \frac{2''}{1\frac{1}{2}} \\
 &12'' \quad \times \frac{6\frac{3}{4}''}{4\frac{1}{4}} \quad \times 2\frac{3}{4}''
 \end{aligned}$$

Кромѣ того готовится кирпичъ фасонный для сифонныхъ досокъ, пробки и стаканы для ковшей и т. п.

Таблица V представляетъ вѣдомость о приготовленномъ на заводѣ огнеупорномъ кирпичѣ по годамъ.

Литейный цехъ. Литейный цехъ служитъ почти исключительно для отливки чугунныхъ снарядовъ; издѣлія отливаются только для надобностей Александровскаго или вспомогательныхъ заводовъ и, въ самомъ незначительномъ количествѣ, по заказу частныхъ лицъ. Для переплавки чугуна служатъ двѣ вагранки и двѣ отражательныя печи; послѣднія, вмѣщающія до 300 пудовъ чугуна каждая, пускаются въ дѣйствіе только въ случаѣ отливки болѣе крупныхъ издѣлій (вѣсомъ болѣе 40 пуд.). Издѣлія болѣе мелкія и снаряды отливаются изъ вагранокъ. Обѣ вагранки системы Рашета и почти одинаковыхъ размѣровъ, высота вагранки 10,5 футовъ поперечное сѣченіе вагранки прямоугольное: размѣры лещади $4\frac{1}{3}' \times 2'$, у засыпнаго отверстія $4\frac{1}{2}' \times 4'$; фурмъ 6, по три съ каждой длинной стороны вагранки. Дутье проведено отъ воздуходувной машины изъ четырехъ однодувныхъ цилиндровъ, служившихъ прежде для двухъ доменныхъ печей и приводимыхъ въ дѣйствіе отъ верхненаливнаго гидрав-

лическаго колеса посредствомъ баланспрной передачи. Вагранки дѣйствуютъ попеременно, во время дѣйствія одной, другая ремонтируется. Скопъ чугуна 50 пудовъ въ продолженіе одного часа, такъ что суточная производительность вагранки $50 \times 24 = 1.200$ пудовъ чугуна. Средняя величина колоши $3\frac{1}{3}$ пуда чугуна; на каждую колошу расходуется одинъ бурачекъ $= \frac{1}{16}$ короба угля, такъ что на одинъ пудъ переплавленнаго чугуна расходуется $\frac{1}{2}$ пуда угля, считая и тотъ уголь который расходуется на разогрѣвъ вагранки.

На ниже приводимой таблицѣ VI показано дѣйствіе вагранки по годамъ.

Формовка почти всѣхъ снарядовъ производится на формовочныхъ станкахъ, которыхъ имѣется въ литейномъ цехѣ 20 штукъ; изъ нихъ на 8 станкахъ формуется кольца для легкихъ гранатъ, остальные 12 станковъ служатъ для формовки снарядовъ. Сначала преобладали горизонтальный способъ формовки, при чемъ обѣ половинки скрѣплялись посредствомъ скобъ по производящей; теперь преобладаетъ вертикальный способъ: обѣ части опокъ неодинаковыхъ размѣровъ, нижняя образуетъ только днище снаряда, верхняя — весь его корпусъ. Отливка производится или въ сырую формовку, или въ сухую; наполненіе формы чугуномъ дѣлается снизу.

Внутренники приготовляются въ отдѣльномъ помѣщеніи ручнымъ способомъ: обмотанный паклей сердечникъ вставляется въ чугунный разборный ящикъ, имѣющій внутренніе размѣры и форму соответствующую внутренней формѣ и размѣрамъ снаряда, въ ящикъ набивается формовый песокъ и полученный такимъ образомъ внутренникъ провѣряется вращеніемъ посредствомъ лекала, чернится и сушится. Вставленіе внутренниковъ въ опоки представляетъ самую серьезную работу для формовщиковъ, такъ какъ требуетъ большой точности и навыка, и потому производится самыми опытными рабочими. Сушка опокъ и внутренниковъ производится въ сушилахъ, отопляемыхъ дровами.

Расплавленіе желтой мѣди, для отливки головокъ и втулокъ, производится въ графитовыхъ тигляхъ, нагрѣваемыхъ въ самодувномъ горну, дѣйствующемъ на древесномъ углѣ.

Переплавка лому красной мѣди въ прутки, прокатываемые на заводѣ для получения поясковъ, производится въ маленькой отражательной печи въ той же литейной.

Механическій цехъ. Въ механическомъ цехѣ производится, главнымъ образомъ, только обработка доставленныхъ изъ литейной чугунныхъ снарядовъ и покупныхъ стальныхъ.

Всѣ станки приводятся въ дѣйствіе отъ двухъ неполныхъ турбинъ Швамкруга силою въ 120 паровыхъ лошадей.

Съ 1882 года находились въ дѣйствиіи въ механическомъ цехѣ слѣдующіе 95 разныхъ станковъ: 72 токарныхъ станка для обточки, расточки и нарѣзки снарядовъ и арматуры; 7 большихъ токарныхъ станковъ для обработки крупныхъ издѣлій; 5 строгальныхъ станковъ; 2 долбежныхъ станка; 2 винторѣзныхъ станка; 4 сверлильныхъ вертикальныхъ станка; 1 станокъ для высверливанія одновременно 6 отверстій для прикрѣпленія головки; 1 зуборѣзный станокъ; 1 ножницы и 1 комарь.

Въ этомъ же помѣщеніи находится 30 станковъ строгальныхъ, токарныхъ, сверлильныхъ, винторѣзныхъ, оставшихся безъ употребленія со времени прекращенія пушечнаго производства.

Съ 1894 года, вслѣдствіе увеличенія нарядовъ, приобрѣтено еще 28 токарныхъ станковъ и приготовлено на заводѣ 3 станка для просверливанія одновременно нѣсколькихъ отверстій въ головной части шрапнели.

Кромѣ перечисленныхъ станковъ, въ главномъ зданіи механической мастерской находится вентиляторъ Рута и въ пристройкѣ — два кузнечныхъ горна для исправленія инструментовъ и два трубчатыхъ паровыхъ котла съ паровой машиной въ 30 силъ, для приведенія въ дѣйствіе части станковъ на случай уменьшенія воды и недостатка силы въ турбинахъ для всѣхъ станковъ.

Желѣзная арматура снарядовъ готовится въ кузницѣ, находящейся въ отдѣльномъ зданіи. Въ кузницѣ 8 горновъ съ 16-ю огнями, дутье къ нимъ доставляется отъ вентилятора Рута, приводимаго въ дѣйствіе локобилемъ въ 6 силъ.

До пуска въ ходъ Мартеновской печи, желѣзо для діафрагмъ получалось въ кричномъ цехѣ изъ чугунныхъ обточекъ отъ

снарядовъ; находились въ дѣйствиі 3 горна и полученные крицы проковывались подъ хвостовымъ молотомъ, приводимымъ въ дѣйствиі отъ гидравлическаго колеса; дутье доставлялось мѣхами, приводимыми въ дѣйствиі отъ другого гидравлическаго колеса.

Съ 1883 года приготовлено слѣдующее количество кричнаго желѣза:

Въ 1883 году	355 пуд.	— ф.	на сумму	547 руб.	39 коп.
» 1884 »	1.204 »	30 »	» »	1.921 »	25 »
» 1885 »	690 »	30 »	» »	961 »	35 ³ / ₄ »
» 1886 »	1.707 »	20 »	» »	2.549 »	82 »
» 1887 »	2.457 »	5 »	» »	3.719 »	87 »
» 1888 »	859 »	35 »	» »	1.467 »	25 »
» 1889 »	880 »	20 »	» »	1.252 »	49 »
» 1890 »	511 »	17 »	» »	765 »	68 ¹ / ₂ »
Итого				8.666 пуд.	37 ф.
				13.185 руб.	11 ¹ / ₄ в.

Паровые двигатели. Для дѣйствиія механизмовъ на заводѣ установлены, въ разныхъ мѣстахъ, 6 паровыхъ котловъ, а именно:

1) Паровой котель съ трубками Галлова, поверхностью нагрѣва 730 квадратныхъ футовъ, служитъ для дѣйствиія насосовъ къ гидравлическому прессу и двухъ гидравлическихъ прессовъ въ штамповочной мастерской.

2) Трубочатый котель и 2 паровыя машины, въ 30 паровыхъ лошадей каждая, приводившія въ дѣйствиі пушечно-сверлильные станки. Предполагалось воспользоваться котломъ и одной паровой машиной для дѣйствиія съ начала 1898 года 24 токарныхъ станковъ.

3) Два трубчатыхъ котла и паровая машина въ 30 паровыхъ лошадей въ зданіи большой механической.

Итого на заводѣ 4 паровыхъ котла и 3 паровыя машины, общей силой 90 паровыхъ лошадей.

Кромѣ того на заводѣ имѣются два локомобилия, силою оба въ 12 паровыхъ лошадей, одинъ изъ нихъ приводитъ въ дѣйствиі вентиляторъ, доставляющій дутье къ кузнечнымъ горнамъ.

Водоснабженіе. Вода для гидравлическихъ движителей Але-

ксандровскаго завода скопляется въ двухъ озерахъ: Лососинскомъ и Машозерскомъ, отстоящихъ отъ Петрозаводска въ 16 и 20 верстахъ, и посредствомъ рѣчки Лососинки проводится до заводскаго пруда съ плотиною. Изъ пруда вода по деревянному закрытому ларю (длиною 210 саж., шириною 1 саж. и глубиною 5') доставляется въ раздѣлительный резервуаръ, изъ котораго ее ведутъ къ заводскимъ гидравлическимъ двигателямъ три водопровода:

1) Сифонная труба длиною 65 саж. и діаметромъ 4'8"—къ двумъ турбинамъ Швамкруга въ механическомъ цехѣ, силою въ 120 паров. лошадей.

2) Деревянный водопроводъ (длиною 20 саж., шириною 6'4", при глубинѣ воды 3'8")—къ верхненаливному колесу въ плющильномъ цехѣ.

3) Деревянный водопроводъ (длиною 40 саж., шириною 4'3", при глубинѣ воды 3'1/2')—къ раздѣлительному баку, изъ котораго ведутъ двѣ чугунныя трубы (длиною каждая 20 саж. и діаметромъ 2'4"): а) къ сѣверному верхненаливному колесу для дѣйствія воздуходувной машины и б) къ южному такому же колесу— для лѣсопилки.

4) Отработанная вода изъ колесъ южнаго и плющильнаго проводится до кричной мастерской, гдѣ приводитъ въ дѣйствіе два среднебойныхъ колеса: одно—для молота и другое для мѣховъ.

Означенныя пять колесъ могутъ развить 91 паровую силу, а именно:

Сѣверное колесо	22 паровыя лошади
Южное >	23 ^{1/2} > >
Въ плющильной	20 > >
Въ кричной для молота.	18 > >
Въ кричной для мѣховъ	7 ^{1/2} > >

91 паровыя лошади

Для подвозки къ заводу угля съ разстоянія 2. версты, а также дровъ съ разстоянія 1 версты, и для доставки матеріаловъ внутри завода содержится въ заводской конюшнѣ 12—13

лошадей; стоимость въ день каждой изъ нихъ вмѣстѣ съ конюхомъ обходится отъ 1 р. 80 к. до 2 руб.; подвозка же бревенъ съ разстоянія 1 версты производится частными лицами, съ платою имъ по 10—12 коп. за доставленное на заводъ бревно.

Химическая и механическая лабораторіи. При существовавшихъ на заводѣ производствахъ, химическимъ и механическимъ испытаніямъ подвергались матеріалы сравнительно рѣдко, а потому и средства обѣихъ лабораторій невелики.

Въ механической лабораторіи имѣется только прессъ для производства испытаній брусковъ. Прессъ рычажный, съ отношеніемъ плечъ = 1 : 50; наблюденія относительно удлиненія производятся посредствомъ катетометра.

Въ химической лабораторіи имѣются 2 вытяжныхъ шкапа для выпариванія растворовъ, сушки осадковъ; перегонный кубъ для приготовленія дистиллированной воды, самодувный и зеффштремскій горна. муфельная печь, приборъ для органическаго анализа, двое химическихъ вѣсовъ, вѣсы для опредѣленія удѣльнаго вѣса тѣлъ и т. п.

Освѣщается заводъ керосиномъ и газомъ,—который готовится на заводѣ изъ горбылей, остающихся отъ распилки бревенъ.

При заводѣ имѣется больница, которая вмѣстѣ съ аптекой помѣщается въ большомъ двухъ-этажномъ зданіи; въ больницѣ—7 палатъ, изъ нихъ одна предназначена для хирургическихъ операцій; больничнымъ помѣщеніемъ пользуются всѣ заболѣвшіе рабочіе за исключеніемъ тѣхъ изъ нихъ, которые заболѣли заразными болѣзнями; послѣдніе отправляются въ земскую больницу. Въ больницѣ имѣется 30 кроватей, при чемъ на каждого больного приходится 1.200 кубическихъ футовъ воздуха; обыкновенно въ больницѣ, въ среднемъ 13—14 постоянныхъ больныхъ. Вентиляція производится посредствомъ вентиляторовъ и каминовъ. При больницѣ имѣется приѣмный покой для входящихъ больныхъ; кромѣ того многіе больные пользуются со-вѣтомъ врача у себя на дому. Медицинскій персоналъ состоитъ изъ слѣдующихъ лицъ: 1) врача—онъ же врачебный инспекторъ всего горнаго округа, посѣщающій нѣсколько разъ въ году вспомогательные заводы округа. 2) аптекаря, исполняющаго

также обязанности смотрителя больницы, 3) акушерки, 4) трех фельдшеровъ и 5) двухъ аптекарскихъ учениковъ. Содержаніе больницы и врачебнаго персонала производится частью изъ 2⁰/₁₀₀ вычетовъ изъ содержанія служащихъ и рабочихъ, остальное на счетъ завода.

На случай несчастія (увѣчья и т. п.) для рабочихъ существуетъ касса горнозаводскаго товарищества съ капиталомъ въ 199.507 рублей 13 копѣекъ.

II. Вспомогательные заводы Олонецкаго горнаго округа: Кончезерскій, Суоярвскій и Валазминскій.

Эти заводы выплавляютъ чугуны для потребностей округа и отчасти для продажи.

Производительность ихъ показана въ таблицѣ VII.

Кончезерскій заводъ, старѣйшій въ округѣ, основанъ Петромъ Великимъ въ 1707 году для приготовленія чугунныхъ орудій; заводъ расположенъ въ 45 верстахъ отъ Петрозаводска, въ Петрозаводскомъ уѣздѣ, между двухъ озеръ: Кончезера и Пертоозера.

Суоярвскій заводъ, основанный въ 1804 году и приобрѣтенный въ казну въ 1856 году, расположенъ въ Выборгской губерніи на берегу озера Салонъ-ярви, въ 180 верстахъ къ западу отъ Петрозаводска.

Валазминскій заводъ построенъ въ 1864—1868 году, лежитъ въ Повѣнецкомъ уѣздѣ, на рѣкѣ Сунѣ, въ 164 верстахъ къ сѣверо-западу отъ Петрозаводска, подъ 63 градусомъ сѣверной широты: это самый сѣверный изъ всѣхъ казенныхъ заводовъ.

Главное назначеніе всѣхъ этихъ вспомогательныхъ заводовъ—выплавлять чугуны для послѣдующей переплавки его на Александровскомъ заводѣ въ чугунные снаряды и орудія—тѣсно связываетъ ихъ съ послѣднимъ заводомъ и уменьшившаяся производительность Александровскаго завода въ началѣ восьмидесятыхъ годовъ вызвала такое же уменьшеніе въ производительности и вспомогательныхъ заводовъ. Низкія рыночныя цѣны на чугуны въ Петербургѣ, бывшія въ то время, давали указаніе

на бесполезность увеличенія выплавки чугуна для продажи, и дѣйствительно громадныя убытки отъ продажи Олонецкихъ чугуновъ на торгахъ вынудили тогда Горный Департаментъ уменьшить какъ операционныя, такъ и строительныя кредиты Олонецкихъ заводовъ, уменьшивъ при этомъ въ значительной степени производительность вспомогательныхъ заводовъ. Производительность ихъ, не достигавшая даже и одной трети той производительности, которая могла бы быть при существующихъ устройствахъ, очутилась въ печальномъ положеніи. Такое уменьшеніе въ производительности отразилось на увеличеніи цѣны чугуна и вызвало уменьшеніе количества рабочихъ при добычѣ руды, выкигѣ угля, доставкѣ этихъ матеріаловъ и другихъ вспомогательныхъ работахъ; освобожденные отъ этихъ занятій рабочіе должны были пристроиться къ другимъ работамъ, это обстоятельство не могло не отразиться на заводской производительности въ такой относительно малонаселенной губерніи какъ Олонечкая, гдѣ постоянно приходится считаться съ рабочимъ вопросомъ, при увеличеніи производительности.

Съ нынѣшнимъ увеличеніемъ производительности Александровскаго завода и поднятіемъ значенія обруга, а также съ увеличеніемъ цѣнъ на чугунъ, выступилъ вопросъ объ увеличеніи производительности и вспомогательныхъ заводовъ, и со стороны заводоуправленія принимаются всевозможныя мѣры къ достиженію этой цѣли, при чемъ особенное вниманіе обращается на Суоярвскій и Валазминскій заводы, какъ доставляющіе лучшихъ качествъ литейный чугунъ; однако, производительность заводовъ растетъ весьма медленно, не достигнувъ и до настоящаго времени своего максимума; главная причина — недостатокъ рабочихъ рукъ для заготовки матеріаловъ. Что же касается Кончезерскаго завода, то, съ появленіемъ вопроса объ установкѣ на Александровскомъ заводѣ мартеновскаго производства на основномъ поду и о замѣнѣ, требуемой для этого производства, желѣзной ломы крицами Хусгавеля, мѣстомъ для постройки печи Хусгавеля былъ избранъ именно этотъ заводъ; при чемъ имѣлось въ виду, что производство криць, какъ болѣе цѣннаго для мартеновскаго производства матеріала, должно быть болѣе

выгоднымъ, чѣмъ чугуноплавленное производство. Къ приготовленію криць было приступлено въ 1887 году, а уже въ 1890 году производство это было приостановлено и вновь приступлено къ выплавкѣ чугуна. Такой переходъ обусловленъ былъ, съ одной стороны, увеличившимся спросомъ на чугунъ, съ другой,—достаточнымъ количествомъ заготовленныхъ криць, тѣмъ болѣе что до установка мартеновскаго производства нельзя было судить о пригодности ихъ, а, слѣдовательно, и о требуемомъ для производства количествѣ криць. Въ 1892 году весеннимъ половодьемъ снесло плотину въ Кончезерскомъ заводѣ, и потому дѣйствіе завода было временно остановлено впредь до окончанія постройки плотины и укрѣпленія береговъ, и доменная печь была задута лишь въ 1896 году.

Во всѣхъ трехъ вспомогательныхъ заводахъ имѣется по одной доменной печи, работающей на холодномъ дутьѣ; грудь ихъ открытая; искусственнаго охлажденія частей печи нѣтъ ¹⁾; колошникъ открытый; газоуловителей нѣтъ.

Размѣры доменныхъ печей:

	З а в о д о в ь		
	Кончезер- скаго.	Суоярв- скаго.	Валазмин- скаго.
Высота горна.	5' 10"	4' 8"	4' 8"
» заплечиковъ	6' 2"	3' 6"	4' 4"
» шахты	20'	22' 2"	23'
Вся высота домны	32'	30' 4"	32'
Діаметръ горна по лещади.	2'	2' 6"	2' 4"
» » » линіи фурмъ	2' 4"	3'	2' 9"
» » въ заплечикахъ	3'	3' 6"	3' 8"
» распара	7' 6"	8'	8'
» колошника	7'	6'	6'
Высота фурмъ надъ лещадью	2' 4"	2'	2'
Высота порога	2' 4"	1' 8"	1' 8"
Число фурмъ.	2	2	2
Діаметръ сопель	2"	1' 5"	2"
Средняя густота дутья	1 ¹ / ₂ "—2"	2"—2 ¹ / ₂ "	2"—2 ¹ / ₂ "

¹⁾ Только въ Суоярвскомъ заводѣ охлаждается водой горня и фурмы.

Шахта и заплечики сложены из огнеупорного кирпича, лещади и передняя стѣнка—изъ горноваго камня (въ Суоярвскомъ и Кончезерскомъ — изъ песчаника, въ Валазминскомъ — изъ тальковаго сланца), боковыя стѣнки приготовляются изъ набойки (1 часть крупнаго песчаника, 1 часть мелко истолченнаго песчаника и 1 часть вытегорской глины).

Воздуходувная машина въ Кончезерскомъ заводѣ состоитъ изъ четырехъ вертикальныхъ однодувныхъ цилиндровъ съ балансирной передачей отъ верхненаливнаго колеса въ 27 силъ; въ Суоярвскомъ заводѣ 1 горизонтальный двудувный цилиндръ, приводимый въ дѣйствіе отъ турбины Жирарда въ 20 силъ; въ Валазминскомъ заводѣ 3 двудувныхъ вертикальныхъ цилиндра; движитель—турбина Жонвала въ 45 силъ.

Добыча рудъ изъ озеръ производится ручнымъ способомъ, посредствомъ черпаковъ, съ глубины до 2¹/₂ саж. Поднятіемъ руды занято по два человѣка, помѣщающихся на каждомъ отдѣльномъ плоту; изъ нихъ одинъ подымаетъ руду, а другой промываетъ ее тутъ же въ рѣшетахъ и складываетъ въ находящейся на плоту ящикъ, вмѣстимостью около 0,1 куб. саж.; послѣ наполненія ящика рудой, послѣдняя доставляется на томъ же плоту къ берегу, гдѣ и сваливается въ кучи въ опредѣленныхъ мѣстахъ. Добыча рудъ не можетъ производиться, конечно, въ бурную погоду, а потому въ теченіе одного лѣта можно насчитать не больше 90—100 рабочихъ дней.

Сваленная на берегу озера руда обжигается тутъ же, а затѣмъ доставляется до завода или въ то же лѣто, если предстоитъ только водный путь, или гужемъ зимою, а иногда приходится перевозить руду и водою на лодкахъ и гужемъ зимою. Въ таблицѣ VIII показано: количество рудъ, проплавленныхъ изъ разныхъ рудниковъ за 15 лѣтъ, среднее разстояніе рудниковъ отъ завода и химическій анализъ рудъ.

Добыча руды, обжигъ ея и доставка къ заводу производится чрезъ подрядчиковъ; для провоза руды водою имѣются казенныя лодки, вмѣщающія до 4.000 пудовъ руды и, кромѣ того, въ Валазминскомъ заводѣ, для буксированія лодокъ, пріобрѣтены въ 1892 году пароходъ, буксирующий обыкновенно за разъ по двѣ лодки; пріобрѣтеніе парохода способствовало ускоренію до-

ставки руды и, слѣдовательно, увеличенію количества заготовленной руды и увеличенію производительности завода. Въ инвентарѣ Суоярвскаго завода числится 55 рудниковъ, Валазминскаго—60 и Кончезерскаго—68 (причисленные къ послѣднему заводу съ закрытіемъ чугуноплавленного производства на Александровскомъ заводѣ); за послѣдніе 15 лѣтъ переплавлено руды въ Суоярвскомъ заводѣ изъ 16 рудниковъ, Валазминскомъ—изъ 18 и Кончезерскомъ изъ 13 рудниковъ, въ первомъ въ количествѣ 3.582.782 пудовъ, второмъ—2.558.779 пуд. и послѣднемъ—1.405.249 пудовъ.

Известковый камень доставляется въ Кончезерскій заводъ изъ Спасогубскаго мѣсторожденія известняка въ 22 верстахъ отъ завода и стоитъ на заводѣ по 2¹/₂ коп. за пудъ; въ Валазминскій заводъ доставляется известнякъ изъ того же мѣсторожденія, отстоящаго отъ завода въ 80 верстахъ и обходится на заводѣ по 8,5 коп. съ пуда, доставка производится на обратныхъ подводахъ для перевозки чугуна изъ Валазмы въ Петрозаводскъ; для Суоярвскаго завода известнякъ (переходящій въ доломитъ) добывается на островѣ Тервосарви, въ 10 верстахъ отъ завода, и перевозится гужемъ зимою,—цѣна съ доставкой до 2 коп. за пудъ.

Древесный уголь для дѣйствія доменныхъ печей употребляется въ заводахъ Суоярвскомъ и Валазминскомъ преимущественно печной; кучный уголь выжигается зимою въ кучахъ по 20 куренныхъ сажень; выжигомъ кучнаго угля занимаются окрестные крестьяне; стоимость такого угля въ Кончезерскомъ заводѣ отъ 1 р. 80 коп. до 2 рублей за коробъ вмѣстимостью 22.656 кубическихъ вершковъ и вѣсомъ 16—17 пудовъ; въ Валазминскомъ—около 1 р. 75 коп. за коробъ, въ Суоярви—до 1 р. 50 к. Углевыхъ печей вмѣстимостью отъ 15 до 20 куб. саж. имѣется въ Суоярвскомъ заводѣ 8, Валазминскомъ 6, Кончезерскомъ 2. Дрова для печнаго углеженія доставляются славомъ и обходятся на заводахъ до 4 руб. за кубическую сажень. Стоимость печнаго угля опредѣляется въ Суоярвскомъ заводѣ въ 1 р. 14 коп. до 1 р. 20 коп., въ Валазминскомъ въ 1 р. 28 коп. до 1 р. 50 коп. за коробъ.

Огнеупорные матеріалы: вытегорская глина и кирпичъ до-

ставляются на заводы изъ Петрозаводска; горный камень доставляется въ Кончезерскій заводъ изъ Шокшанскаго мѣсторожденія песчаника — въ 60 верстахъ отъ Петрозаводска; въ Суоярвскій заводъ—изъ Тайволварскаго мѣсторожденія крупнозернистаго песчаника, въ 5 верстахъ отъ завода; горный камень для Валазминской домы добывается въ Ключногорскомъ мѣсторожденіи тальковаго сланца въ 64 верстахъ отъ завода.

Въ таблицѣ IX приведены анализы чугуновъ и криць получаемыхъ на вспомогательныхъ заводахъ, а въ таблицѣ X показаны по годамъ количество служащихъ, рабочихъ, занятыхъ вспомогательными работами и, отдѣльно, выплавкою чугуна, средній заработокъ рабочихъ поудно, средняя производительность рабочаго и стоимость этой производительности.

Въ Кончезерскомъ заводѣ рабочіе приписаны къ крестьянскому сословію, надѣлены землей; казенными квартирами не пользуются. Въ Суоярвскомъ заводѣ рабочіе живутъ частью въ

Т А Б Л

Производительность Александровскаго завода по ис-

ГОДЫ.	Поступило нарядовъ къ исполненію въ отчетномъ году.						Итого предстоило исполнить нарядовъ въ отчетномъ году.						ИС Количе- ство.			
	Всѣхъ снарядовъ отдѣльныхъ.		СУММА.				Всѣхъ снарядовъ отдѣльныхъ.		СУММА.							
	Количе- ство.	Чугун. корп. и арма- туры.	Сталь- ной кор- пусъ.	Разные мате- риалы.	Количе- ство.	Чугун. корп. и арма- туры.	Сталь- ной кор- пусъ.	Разные мате- риалы.	Количе- ство.	Чугун. корп. и арма- туры.	Сталь- ной кор- пусъ.	Разные мате- риалы.				
Къ 1882		пуд.	ф.	пуд.	ф.	рубл.	к.		пуд.	ф.	пуд.	ф.	рубл.	к.		
1882	82000	73793	30	—	31916	10	484000	—	—	—	—	—	—	—	—	
1883	79800	42756	10	—	10510	30	283100	87394	76347	37	—	—	32604	4	503680	
1884	84050	73363	25	—	8706	4	324537	123946	79207	12	—	—	27894	5	528804	
1885	70500	28022	25	—	2216	5	209600	162559	109042	22	—	—	15596	21	584588	
1886	72441	54807	9	—	5637	1	267960	178108	107344	21	—	—	10073	32	584992	
1887	66526	31886	36	—	1568	10	183588	157965	107209	36	—	—	9849	12	570638	
1888	55921	43493	18	—	4298	35	221624	109712	70243	—	—	—	5171	7	369078	
1889	104188	54179	18	—	3460	26	310752	55921	43493	18	—	—	4298	35	221624	
1890	108268	56921	27	—	2761	22	330812	98658	46919	18	—	—	2062	18	238624	
1891	152686	43333	6	800	3708	30	349668	81445	40633	2	800	—	3152	26	261627	
1892	117905	40413	24	1250	5200	9	313527	119387	32488	15	—	—	3229	12	262949	
1893	226552	75899	20	—	8849	29	555845	98249	35142	13	1471	—	4886	13	277297	
1894	172015	52754	6	3700	26055	33	556160	183366	63019	30	—	—	7725	22	466793	
1895	306964	73694	31	4950	42509	1	730124	151631	49910	13	3700	—	25783	38	526652	
1896	231600	62017	15	19877	25056	14	833357	276004	73433	18	5550	—	42610	32	723326	
Итого	1931416	807336	30	30577	182455	19	5974658	95	1936810	809890	17	30577	20	182323	13	5953545

своихъ домахъ, построенныхъ на заводской землѣ, частью въ казенныхъ казармахъ; домовъ принадлежащихъ рабочимъ—15 съ 24 квартирами и 30 комнатами, въ которыхъ живетъ 127 человѣкъ; казармъ—5 съ 24 квартирами, въ которыхъ помѣщается 138 человѣкъ.

Въ Валазминскомъ заводѣ всѣ рабочіе живутъ въ двухъ казенныхъ казармахъ, въ которыхъ, въ 11 квартирахъ, по одной комнатѣ каждая, помѣщается 55 человѣкъ.

При всѣхъ трехъ заводахъ имѣются пріемные покои для приходившихъ больныхъ и по одной кровати; при пріемныхъ покояхъ—аптеки съ необходимыми медикаментами, доставляемыми, по мѣрѣ надобности, изъ аптеки Александровскаго завода; больныхъ пользуютъ фельдшера, по одному въ каждомъ заводѣ.

Олонекіе заводы на Нижегородской выставкѣ экспонировали желѣзные руды, флюсы, горновые камни, огнеупорную глину, древесный уголь, чугуны, доменные шлаки, чугунное литье, фугасныя бомбы, гранаты и модель формовочнаго станка.

И Ц А Л

полненію заказовъ Военнаго и Морскаго вѣдомствъ.

ПОЛНЕНО НАРЯДОВЪ.						Оставалось неоконченныхъ нарядовъ къ началу слѣдующаго года.						Исполнено нарядовъ, назначенныхъ къ исполненію въ слѣдующемъ году.							
Всѣхъ снарядовъ отдѣльныхъ.		СУММА.				Коли- чество.		Всѣхъ снарядовъ отдѣльныхъ.				Всѣхъ снарядовъ отдѣльныхъ.							
Чугун. корп. и арма- туры.	Сталь- ной кор- пусъ.	Разные мате- риалы.	Количе- ство.	Чугун. корп. и арма- туры.	Сталь- ной кор- пусъ.	Разные мате- риалы.	Коли- чество.	Чугун. корп. и арма- туры.	Сталь- ной кор- пусъ.	Разные мате- риалы.	Коли- чество.	Чугун. корп. и арма- туры.	Сталь- ной кор- пусъ.	Разные мате- риалы.					
пуд.	ф.	пуд.	ф.	рубл.	к.	пуд.	ф.	пуд.	ф.	рубл.	к.	пуд.	ф.	пуд.	ф.	рубл.	к.		
39895	35	—	—	—	—	5394	2553	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	44146	36451	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
—	—	—	—	—	—	21003	28	288753	—	—	—	17383	15	245704	—	—	—		
29723	26	—	—	—	—	7738	34	189196	40	—	—	6890	17	240951	—	—	—		
54938	27	—	—	—	—	5861	21	282314	25	—	—	7857	27	375392	10	—	—		
70243	—	—	—	—	—	5171	7	369078	45	—	—	4212	11	302677	85	—	—		
68853	32	—	—	—	—	6246	15	385148	15	—	—	3602	37	185490	45	—	—		
—	—	—	—	—	—	5171	7	369078	45	—	—	—	—	—	—	—	—		
50753	18	—	—	—	—	4806	25	250750	15	—	—	—	—	—	—	—	—		
63208	3	—	—	—	—	3852	—	373915	45	—	—	—	—	—	—	—	—		
51477	33	—	—	—	—	2541	36	305243	60	—	—	—	—	—	—	—	—		
37750	26	579	—	—	—	3543	8	319179	50	—	—	—	—	—	—	—	—		
48922	3	1471	—	—	—	6010	20	366349	50	—	—	—	—	—	—	—	—		
65868	23	—	—	—	—	7997	17	496101	20	—	—	—	—	—	—	—	—		
50171	26	3100	—	—	—	25682	7	533649	80	—	—	—	—	—	—	—	—		
72387	8	3322	20	—	—	41919	12	682826	50	—	—	—	—	—	—	—	—		
50679	39	11069	20	—	—	18480	37	569251	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
797506	31	19543	—	—	—	175866	16	5669738	95	—	—	62700	12383	26	11035	20	7266	37	324006

Т А Б Л И Ц А И I.
Материалы израсходованные на Александровскомъ завоѣ.

НАЗВАНІЕ МАТЕРІАЛОВЪ.	1882 годъ.		1883 годъ.		1895 годъ.		1896 годъ.		Всего за время съ 1882 по 1897 гг.	
	Количество.	Сумма.	Количество.	Сумма.	Количество.	Сумма.	Количество.	Сумма.	Количество.	Сумма.
I. Материалы русскіе.										
1) Материалы доставленные на заводъ.		Рубли. Коп.		Рубли. Коп.		Рубли. Коп.		Рубли. К.		Рубли. Коп.
Чугуна свиночного	111.460 п.	62.040 40	65.038 п. 20 ф.	37.612 27 ¹ / ₂	106.180 п.	63.658 52	95.385 п. 20 ф.	58.010 81	1.404.030 п. 35 ф.	844.904 97
Песку каменнаго	9.549 >	364 34	—	—	22.040 >	2.438 45	17.950 >	2.432 55	189.412 >	19.532 91 ¹ / ₂
Глины сырой	28.305 >	2.283 11	4.020 >	402 —	1.703 ¹ / ₂ п.	7.275 76	1.794 >	7.293 87	27.848 ³ / ₄ п.	120.783 85 ¹ / ₂
Чугуна Гороблагодатскаго	—	—	—	—	—	—	—	—	426 >	391 92
Доломиту	—	—	—	—	—	—	—	—	4. (20 >	474 36
Песку формовочнаго	—	—	1 к. с.	25 63	14 куб. саж.	350 —	3 куб. саж.	77 50	79 ¹ / ₄ куб. с.	1.964 20
Песку кварцеваго	—	—	—	—	—	—	—	—	2.625 п. 30 ф.	100 60
Камня известковаго	9.002 >	360 8	7.890 п.	315 60	12.423 п.	451 63	12.623 п.	466 83	150.028 >	6.063 60 ¹ / ₂
Земли Шокшинской	700 >	38 50	2.980 >	223 50	9.730 >	824 44	10.180 >	928 1	101.814 >	7.314 11 ¹ / ₂
Глины сухой толченой	3.595 >	358 —	1.920 >	192 —	4.510 >	499 85	2.065 >	803 88	59.525 >	6.535 78 ¹ / ₄
Дровъ	2.812 куб. саж.	19.352 61	3.962 ¹ / ₂ куб. с.	3.051 28	2.431 ¹ / ₂ куб. с.	10.648 58 ³ / ₄	2.457 ¹ / ₄ куб. с.	10.052 10	38.390 ³ / ₄ куб. с.	178.659 46 ¹ / ₂
(Въ томъ числѣ для выжига угля).	1.766 куб. саж.	11.479 —	3.462 ¹ / ₂ куб. с.	5.432 97 ¹ / ₂	1.703 ¹ / ₂ куб. с.	7.275 76	1.794 куб. саж.	7.293 87	27.848 ³ / ₄ куб. с.	120.783 85 ¹ / ₂
Мѣди красной	659 п. 19 ¹ / ₄ ф.	15.100 83	2.074 п. 24 ¹ / ₂ ф.	34.936 47 ¹ / ₄	2.502 п. 15 ф.	40.628 58	2.184 > 7 ¹ / ₂ ф.	34.561 10	24.712 п. 13 ¹ / ₄ ф.	426.014 93 ¹ / ₄
Мѣди желтой	807 > 7 >	15.534 94 ¹ / ₂	—	—	442 > 24 ³ / ₄ ф.	8.185 67	200 >	3.749 60	5.820 > 5 >	111.500 77
Цинку	1.855 > 37 >	7.163 88	1.339 > 4 >	4.740 41 ¹ / ₄	2.142 > 22 >	8.208 43	1.694 > 17 >	6.450 42	20.929 > 2 >	84.773 49
Свинцу	7.099 >	20.347 46	37 > 26 >	141 18 ³ / ₄	311 > 7 >	700 13	57 > 16 >	129 15	14.909 > 25 >	44.175 95 ¹ / ₂
Свинцу Артиллерійск. вѣд.	—	—	—	—	26.875 > 20 >	—	11.590 > 15 >	—	54.208 > 8 >	—
Винтовъ	156.229 шт.	1.232 61 ¹ / ₄	254.119 шт.	2.751 33 ¹ / ₂	281. 4 шт.	2.337 96	195.652 шт.	1.591 21	3.572.477 шт.	32.291 76 ¹ / ₄
Гвоздей	430 п. 20 ф.	1.665 42	223 п. 11 ф.	832 22 ¹ / ₂	255 п. 1 ф.	768 24	210 п. 25 ф.	641 46	3.786 п. 23 ¹ / ₂ ф.	13.853 44
Желѣза разнаго	3.142 > 23 >	8.829 59 ¹ / ₂	996 > 15 >	2.993 83 ¹ / ₄	1.996 > 32 >	5.804 59 ³ / ₄	1.339 > 20 >	3.480 94	27.236 > 23 >	81.020 67 ¹ / ₄
Желѣзныхъ діафрагмъ	665 >	3.536 24	180 > 7 >	3.236 64	—	—	—	—	3.761 > 1 >	31.776 20
Стали равной	285 > 21 >	1.878 26	116 > 24 ¹ / ₂ >	777 91 ³ / ₄	666 > 1 >	2.416 94	1.327 > 38 >	4.192 82	7.458 > 1 ¹ / ₂ >	30.785 89 ³ / ₄
Олова	—	—	—	—	36 > 24 ³ / ₄ ф.	581 81	25 > 8 >	349 7	106 > 30 ¹ / ₂ >	1.701 53
Сѣры комовой	—	—	—	—	5.771 >	5.677 35	2.256 >	2.228 30	10.973 > 30 >	10.903 86
Сурьмы	—	—	—	—	7.283 > 10 >	31.158 78	2.126 > 12 >	13.778 72	12.634 > 7 >	68.560 51
2) Материалы приготовленные на заводъ.										
Досокъ деревянныхъ	20.360 шт.	4.099 67 ¹ / ₄	15.161 шт.	1.981 92	18.837 шт.	2.986 62	17.824 шт.	2.241 20	244.065 шт.	35.497 85
Кирпича огнеупорнаго	21.930 >	1.571 73 ¹ / ₂	11.660 >	865 75 ³ / ₄	52.130 >	3.139 76	25.920 >	1.381 93	313.619 >	24.224 56
Угля древеснаго	7.174 кор.	16.145 44	6.237 кор.	13.327 31 ¹ / ₄	7.864 кор.	13.381 31 ¹ / ₂	8.429 кор.	13.812 5	108.135 кор.	220.848 17
Желѣза кричнаго	2.463 п. 9 ф.	3.449 77 ³ / ₄	1.454 п. 12 ф.	2.273 32 ¹ / ₂	4 п. 16 ф.	647	24 п. 15 ф.	35 86	11.622 п. 38 ¹ / ₂ ф.	17.007 1
Стали маргеновской	—	—	—	—	1.044 > 3 >	2.733 17	1.794 > 17 >	4.308 2	5.585 > 7 >	13.545 23
Доломиту обожженнаго	—	—	—	—	—	—	—	—	1.380 >	1.351 19
3) Мелочные материалы	—	848 77 ¹ / ₂	—	2.608 31	—	1.736 66	—	1.756 5	—	38.049 11
II. Материалы заграничныя.										
Чугуна зеркальнаго	—	—	—	—	—	—	—	—	431 п. 30 ф.	700 38
Силико-циангеля	—	—	—	—	—	—	—	—	193 > 5 >	473 73
Ферро-марганца	—	—	—	—	—	—	—	—	97 > 34 >	313 30
Кирпича огнеупорнаго	—	—	—	—	—	—	—	—	5.980 шт.	565 48
Цилиндровъ фугасныхъ бомбъ.	—	—	—	—	—	—	—	—	4.065 ³ / ₈ фут.	25.923 81 ¹ / ₂
Стакановъ	—	—	—	—	4.398 шт.	36.855 7	8.262 шт.	65.844 9	19.012 шт.	151.260 46
4 ф. кирпичаей	—	—	—	—	—	—	21.658 >	60.642 40	21.658 >	60.642 40
Итого	—	186.201 38 ¹ / ₄	—	118.348 93 ¹ / ₄	—	246.179 33	—	293.446 7	—	2.594.516 74 ³ / ₄

ТАБЛИЦА III.

	1882 годъ.			1888 годъ.			1895 годъ.			1896 годъ.			Всего за время съ 1882 по 1897 г.					
	Коли- чество.	Вѣсъ съ армат.		Коли- чество.	Вѣсъ съ армат.		Коли- чество.	Вѣсъ съ армат.		Коли- чество.	Вѣсъ съ армам.		Коли- чество.	Вѣсъ съ армат.				
		Пуд.	Ф.		Пуд.	Ф.												
Вомъ 8"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.526	16.755	6
Вомъ 6"	82	180	16	14.351	29.268	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70.561	143.237	37
Вомъ 42'''	—	—	—	—	—	—	864	838	32	240	233	—	—	—	—	35.104	30.183	17
Шрапнелей 24 ф.	33.946	43.111	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	80.678	101.671	12
Шрапнелей 6 ф.	5.586	10.892	28	10.480	12.594	—	33.100	68.677	10	13.200	27.713	23	—	—	—	195.060	304.028	18
Шрапнелей 9 ф.	—	—	—	5.380	2.478	30	—	—	—	1.000	524	2	—	—	—	125.670	64.452	9
Шрапнелей 4 ф.	3.634	1.022	3	10.000	2.812	20	50.000	19.427	—	—	—	—	—	—	—	268.447	86.094	1
Шрапнелей Барановскаго	—	—	—	—	—	—	3.000	363	30	2.000	234	36	—	—	—	30.000	3.670	24
Гранатъ 4 ф. двустѣнныхъ	—	—	—	20.140	8.056	—	35.000	14.883	30	67.000	26.513	36	—	—	—	404.604	166.275	4
Гранатъ 4 ф. одностѣнныхъ	—	—	—	—	—	—	1.000	400	—	5.000	2.011	16	—	—	—	7.000	2.318	36
Гранатъ 75 мм.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.500	998	11	—	—	—	3.500	998	11
Гранатъ Барановскаго	—	—	—	1.000	150	—	9.220	1.448	38	4.000	594	31	—	—	—	60.000	9.503	23
Гранатъ Готчкисса 47 мм.	—	—	—	—	—	—	20.000	1.870	—	—	—	—	—	—	—	20.000	1.870	—
Гранатъ Готчкисса 37 мм.	—	—	—	—	—	—	81.150	2.235	20	—	—	—	—	—	—	180.000	4.835	—
Ядеръ Готчкисса 47 мм.	—	—	—	50	3	18	5.770	529	22	8.000	748	38	—	—	—	66.000	4.917	8
Ядеръ Готчкисса 37 мм.	—	—	—	50	1	22	29.700	920	28	40.000	1.240	—	—	—	—	280.000	8.688	38
Ядеръ свѣтящихся 5 пуд.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	500	1.835	—
Ядеръ свѣтящихся 2 пуд.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.000	1.425	—
Вомъ фугасныхъ	—	—	—	—	—	—	4.500	6.033	30	7.660	10.594	27	—	—	—	22.460	30.934	7
Шрапнелей стальныхъ 4 фун.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20.000	8.822	36	—	—	—	20.000	8.822	36
	43.248	55.206	24	61.451	55.360	3	273.304	117.629	—	171.600	80.230	16	1.874.110	993.017	7			

ТАБЛИЦА IV.

	1882 г.	1888 г.	1895 г.	1896 г.
Число служащих	29 чел.	22 чел.	23 чел.	23 чел.
Число рабочих на вспомогательных работах	96 >	76 >	94 >	101 >
Число рабочих на заводѣ	851 >	782 >	726 >	718 >
Выдано платъ	143.946 р. 39 к.	127.210 р. 11 к.	197.794 р. 22 к.	165.748 р. 22 к.
Средній заработокъ одного рабочаго въ годъ . .	169 > 15 >	162 > 67 >	272 > 44 >	230 > 84 >
Средній заработокъ рабочаго отнесен. на пуд. отдѣл. снаряд.	2 > 60,74	2 > 2,98	1 > 68,15	2 > 6,58
Средняя производительность рабочаго въ пудахъ отдѣл. снаряд.	64,873	70,81	162,02	111,74
Стоимость этой производительности	303 р. 15 к.	320 р. 65 к.	940 р. 53 к.	792 р. 83 к.

Т А Б Л И Ц А V.
Приготовление огнеупорнаго кирпича.

	1882 г.	1888 г.	1895 г.	1896 г.	Всего за время съ 1882 по 1897 г.
Количество	16.414 шт.	9.420 шт.	43.100 шт.	29.750 шт.	394.914 шт.
Сумма	2.422 р. 10 к.	488 р. 93 к.	1.533 р. 68 к.	2.080 р. 34 к.	28.295 р. 79 ³ / ₄ к.

Т А Б Л И Ц А VI.
Переделка чугуна въ вагранкахъ.

	1882 г.	1888 г.	1895 г.	1896 г.	Всего за время съ 1882 по 1897 г.
Переделка чугуна свиночн. . .	111.460 пуд.	65.038 п. 20 ф.	106.180 п.	95.385 п. 20 ф.	1.404.030 п. 35 ф.
На сумму	62.040 р. 40 к.	37.612 р. 27 ¹ / ₂ к.	63.658 р. 52 к.	58.010 р. 81 к.	844.904 р. 97 к.
Переделка чугуна въ ломъ . .	62.519 пуд.	99.600 п.	92.968 п.	105.283 п.	1.303.616 п. 17 ф.
На сумму	23.444 р. 62 ¹ / ₂ к.	41.375 р. 8 ¹ / ₂ к.	41.799 р. 34 к.	47.315 р. 12 ¹ / ₂ к.	546.471 р. 60 к.
Итого	173.979 п.	164.638 п. 20 ф.	199.148 п.	200.668 п. 20 ф.	2.707.647 п. 12 ф.
На сумму	85.485 р. 2 ¹ / ₂ к.	78.987 р. 36 к.	105.457 р. 86 к.	105.325 р. 93 ¹ / ₂ к.	1.391.376 р. 57 к.
Возврат. ломъ	65.918 п.	49.776 п. 13 ф.	70.427 п. 16 ф.	95.569 п. 5 к.	1.014.879 п.
На сумму	24.719 р. 25 к.	21.257 р. 17 ³ / ₄ к.	31.692 р. 33 к.	43.006 р. 10 ¹ / ₂ к.	427.117 р. 1 ¹ / ₄ к.
Получено годнаго литья . . .	92.824 п.	98.699 п. 39 ф.	113.981 п. 1 ф.	92.290 п. 7 ф.	1.459.300 п. 15 ф.
На сумму	83.547 р. 84 к.	76.640 р. 73 к.	89.003 р. 64 к.	76.154 р. 45 к.	1.235.187 р. 57 к.
Израсходов. угля	5.845 кор.	4.608 ³ / ₄ кор.	4.397 кор.	4.599 кор.	67.593 кор.
> флюса	9.002 п.	6,915 п.	7.713 п.	9.332 п.	112.171 п.
Переделка на коробъ	29,77 пуд.	35,7 пуд.	45,3 пуд.	43,7 пуд.	40,06 пуд.

ТАБЛИЦА VII.

О производительности вспомогательных заводов Олонецкаго округа.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ.	1882 г.	1888 г.	1896 г.	За время съ 1882 по 1897 годъ.
Кончезерскій заводъ.				
Переплавлено рудъ	144.600 пуд.	138.000 пуд. 39 ф.	129.248 пуд.	1.405.249 пуд. 13 ф.
На сумму	8.907 р. 36 к.	8.566 р. 60 ¹ / ₄ к.	6.649 р. 93 ³ / ₄ к.	84.704 р. 80 к.
Переплавлено опилокъ	—	6.626 пуд. 3 ф.	—	11.517 пуд.
На сумму	—	238 р. 52 к.	—	416 р. 30 к.
Итого	144.600 пуд.	144.636 пуд. 2 ф.	129.248 пуд.	1.416.766 пуд. 13 ф.
На сумму	8.907 р. 36 к.	8.795 р. 12 ¹ / ₄ к.	6.649 р. 93 ³ / ₄ к.	85.121 р. 10 к.
Израсходовано угля	4.185 ¹ / ₂ кор.	3.323 кор.	3.839 кор.	40.027 ³ / ₄ кор.
На сумму	8.308 р. 21 ³ / ₄ к.	6.168 р. 37 к.	8.052 р. 88 ¹ / ₄ к.	77.100 р. 73 ¹ / ₄ к.
Израсходовано флюса	16.645 пуд. 1 ф.	7.659 пуд. 2 ф.	16.217 пуд. 36 ф.	119.036 пуд. 3 ф.
На сумму	416 р. 12 ¹ / ₂ к.	391 р. 42 ¹ / ₄ к.	304 р. 98 ¹ / ₂ к.	2.981 р. 49 ¹ / ₄ к.
Получено чугуна	40.106 пуд.	—	43.315 пуд.	311.454 пуд.
На сумму	23.685 р. 81 к.	—	21.488 р. 35 ¹ / ₂ к.	179.129 р. 18 ¹ / ₂ к.
Цѣна і пуда цеховая	71,525 к.	—	49,6095 к.	57,51 к.
> заводская	88,5 к.	—	64,494 к.	71,9 к.
> за провозъ	3,125 к.	—	3,5 к.	3,3 к.
Получено криць	—	38.732 пуд.	—	135.044 пуд.
На сумму	—	23.903 р. 6 к.	—	77.919 р. 23 ¹ / ₄ к.
Цѣна і пуда цеховая	—	61,714 >	—	58,44 >
> заводская	—	76,34	—	76,3
> за провозъ	—	3	—	3,2
Переплавлено рудъ на коробъ угля	—	43,5 пуд.	33,7 пуд.	35,39 пуд.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ.	1882 г.	1888 г.	1895 г.	1896 г.	За время съ 1882 по 1897 годъ.
Суэарскій заводъ.					
Переплавлено рудъ	260.569 пуд. 20 ф.	196.983 пуд.	280.348 пуд.	309.016 пуд.	3.582.781 пуд. 30 ф.
На сумму	13.028 р. 47 ¹ / ₂ к.	10.657 р. 92 к.	17.444 р. 09 ¹ / ₂ к.	18.230 р. 59 ¹ / ₂ к.	198.496 р. 5 ¹ / ₄ к.
Израсходовано угля	7.441 ¹ / ₂ кор.	5.430 ¹ / ₂ кор.	6.948 ¹ / ₂ кор.	7.687 кор.	96.088 кор.
На сумму	10.790 р.	7.886 р. 42 ¹ / ₂ к.	8.367 р. 69 ¹ / ₄ к.	9.355 р. 64 ¹ / ₄ к.	128.793 р. 8 ¹ / ₄ к.
Израсходовано флюса	23.273 пуд.	25.597 пуд. 10 ф.	50.716 пуд. 20 ф.	55.952 пуд. 30 ф.	456.115 пуд. 4 ф.
На сумму	465 р. 46 к.	483 р. 61 к.	995 р. 18 к.	1.013 р. 44 к.	8.761 р. 29 ³ / ₄ к.
Получено чугуна	81.706 пуд.	55.266 пуд. 28 ф.	82.587 пуд.	94.630 пуд.	1.061.792 пуд. 6 ф.
На сумму	31.560 р. 13 к.	23.034 р. 5 ¹ / ₂ к.	32.726 р. 75 к.	35.818 р. 87 ¹ / ₂ к.	420.999 р. 9 ³ / ₄ к.
Цѣна 1 пуда цеховая	38,6263 к.	41,678 к.	39,627 к.	37,8516 к.	39,65 к.
> заводская	45,5 к.	53,678 к.	50,0055 к.	45,86988 к.	49,76 к.
> за провозъ	14,5 к.	11 к.	10,3783 к.	12,98751 к.	12,67 к.
Получено чугуна издѣлій	3.294 пуд. 25 ф.	5.486 пуд. 3 ф.	1.763 пуд.	4.438 пуд.	52.352 п. 22 ф.
На сумму	4.172 р. 78 ¹ / ₄ к.	5.265 р. 10 к.	1.788 р. 8 ¹ / ₂ к.	4.735 р.	58.523 р. 44 ¹ / ₄ к.
Получено желѣза сортов.	—	—	—	—	263 п. 20 ф.
На сумму	—	—	—	—	481 р. 62 к.
Переплавлено рудъ на коробъ угля	32,3 пуд.	36,3 пуд.	40,3 пуд.	40,2 пуд.	37,29 пуд.
Валазминскій заводъ.					
Переплавлено рудъ	172.445 пуд.	130.804 пуд.	138.171 пуд. 20 ф.	277.259 пуд.	2.558.779 пуд.
На сумму	11.036 р. 48 к.	9.260 р. 92 к.	7.699 р. 67 ¹ / ₂ к.	16.146 р. 86 к.	167.371 р. 61 к.
Израсходовано угля	4.976 кор.	3.434 ¹ / ₂ кор.	3.681 ¹ / ₂ кор.	7.021 ¹ / ₂ кор.	67.292 кор.
На сумму	7.215 р. 20 к.	5.564 р. 29 к.	5.553 р. 16 к.	9.849 р. 28 ¹ / ₂ к.	99.871 р. 82 к.
Израсходовано флюса	14.834 пуд. 30 ф.	14.685 пуд. 23 ф.	13.483 пуд. 24 ф.	27.844 пуд. 4 ф.	252.272 пуд. 37 ф.
На сумму	1.260 р. 95 к.	1.248 р. 29 ³ / ₄ к.	1.013 р. 78 ¹ / ₂ к.	2.043 р. 17 к.	20.534 р. 46 ³ / ₄ к.
Получено чугуна	60.000 пуд.	51.065 пуд.	51.825 пуд.	106.892 пуд.	970.089 пуд.
На сумму	36.450 р.	21.957 р. 95 к.	21.325 р. 98 ³ / ₄ к.	35.489 р. 20 к.	395.013 р. 30 ¹ / ₂ к.
Цѣна 1 пуда цеховая	60,75 к.	43 к.	41,15 к.	33,2226 к.	40,72 к.
> заводская	70 к.	54 к.	51,5618 к.	38,4335 к.	49,9 к.
> за провозъ	13 к.	10,625 к.	11,937 к.	11,5 к.	12,42 к.
Переплавл. рудъ на коробъ угля	34,6 пуд.	38,08 пуд.	37,5 пуд.	39,5 пуд.	38,02 пуд.

ТАБЛИЦА VIII.

Вѣдомость о рудникахъ, изъ которыхъ добывалась руда для переплавки за 15 лѣтъ, а именно съ 1882 по 1897 годъ.

НАЗВАНІЕ РУДНИКОВЪ.	Среднее раз- стояние отъ завода въ вер- стахъ.	Количество до- бытой руды въ пудахъ.	ХИМИЧЕСКІЙ АНАЛИЗЪ.							
			Потери при прока- ливани.	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	MnO	Fe_2O_3	P_2O_5
I. Коччеозерскій заводъ.										
1. Воатозерской	40	45,957	7,50	26,65	7,74	1,40	0,52	2,06	51,31	2,10
2. Укшеверской	10	661,882	17,22	8,60	3,18	0,92	0,77	4,66	61,52	2,30
3. Нимозерской	20	36,818	8,30	34,44	8,51	1,31	0,30	0,42	43,85	1,71
4. Судангубской	30	78,623	—	—	—	—	—	—	—	—
5. Суднозерской	35	269,237	21,45	10,30	1,54	0,80	0,36	2,77	62,52	1,24
6. Нейдомоверской	30	66,524	13,03	—	—	—	—	—	58,28	—
7. Негломоверской	30	69,398	10,65	17,00	5,48	2,05	0,73	0,56	61,70	1,81
8. Ватчальской	35	88,449	10,95	22,20	5,09	0,95	0,59	1,43	57,53	1,33
9. Тяговерской	35	35,851	20,25	9,90	5,12	1,30	0,54	1,86	57,92	2,36
10. Соинговерской	30	6,512	13,90	—	—	—	—	—	54,30	—
11. Нежомозерской	25	2,030	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Гомсельской	20	33,965	13,50	11,44	—	—	—	—	55,64	—
13. Логмоверской	40	10,000	29,50	20,62	5,93	1,43	слѣды	3,27	38,25	0,58
II. Суоярвскій заводъ.										
1. Салонъ-ярви доставка водою	отъ 1½ до 15	1,735,458	21,50	11,837	5,691	—	—	0,154	60,201	0,785
2. Суоярви	3—15	869,158	20,00	17,792	5,648	—	—	1,167	54,856	0,948
3. Вегарусъ-ярви	30	375,251	13,35	19,80	7,30	0,95	0,32	0,46	56,51	0,99
4. Корби-ярви	20	181,946	28,30	14,68	6,457	0,258	—	0,37	49,673	0,702
5. Вондало-ярви	16	162,308	—	—	—	—	—	—	—	—
6. Лугло-ярви	37—40	77,866	11,38	18,55	3,11	1,25	0,46	0,88	63,08	2,21
7. Сямозерская	46	53,365	10,10	17,30	3,51	1,10	0,57	2,13	61,43	3,96
8. Пюгя-ярви	15	52,789	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Торосъ-ярви	30	20,000	25,70	11,888	5,646	0,148	—	0,667	55,725	0,717
10. Перто-ярви	25	15,000	—	—	—	—	—	—	—	—

НАЗВАНІЕ РУДНИКОВЪ.	Среднее раз- стояніе отъ завода въ вер- стахъ.	Количество до- бытой руды въ пудахъ.	Х И М И Ч Е С К І Й А Н А Л И З Ъ.								
			Потери при прока- ливаніи.	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	MnO	Fe_2O_3	P_2O_5	
11. Сува-ярви	д-ст. гужемъ	15	10.422	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Унусь-ярви		45	10.385	—	—	—	—	—	—	—	—
13. Эглія-ярви		35	10.375	28,20	14,25	6,472	—	—	0,193	50,461	0,367
14. Коковаязская		15	3.488	2,5	30,77	9,65	—	—	—	56,43	—
15. Терво-сарви		10	2.700	—	—	—	—	—	—	—	—
16. Шемяко-ярви		35	2.267	—	—	—	—	—	—	—	—
III. Валааминскій заводъ.											
1. Островская	достав. гу- жемъ и во- дою.	70	711.462	20,50	6,40	4,46	—	—	1,12	64,50	1,10
2. Колдозерская		70	622.596	15,30	9,03	5,27	0,65	0,36	1,81	66,83	0,98
3. Лавдосельская		70	488.235	15,95	7,25	2,39	0,90	0,28	0,74	71,25	1,54
4. Мяртозерская		45	128.002	14,15	9,38	2,72	0,95	0,27	6,55	64,37	1,84
5. Гимальская доставка водою .		40	128.451	9,50	36,05	6,68	1,25	0,50	0,18	44,28	0,64
6. Вотозерская д-ст. гуж. и вод.		40	135.148	19,00	8,50	4,84	1,52	0,57	0,94	64,20	1,06
7. Тумасоверская	д-ст. гуж.	10	68.888	11,88	26,90	6,25	1,20	0,36	1,58	49,55	1,50
8. Поймальская		4	54.240	—	—	—	—	—	—	—	—
9. Корбисаллитская		15	43.542	25,00	9,12	3,126	—	—	—	—	—
10. Куготозерская	д-ст.	15	2.930	—	—	—	—	—	—	—	—
11. Саварвезерская		20	40.000	—	—	—	—	—	—	—	—
12. Музоверская	д-ст. гуж. и водою	40	54.977	26,10	10,29	5,33	0,413	—	1,864	55,00	—
13. Мегривозерская		43	22.870	18,50	14,00	6,10	1,09	—	1,27	58,40	0,958
14. Суопозерская	доставка гужемъ	20	21.403	19,07	9,30	2,05	1,20	0,18	0,74	69,04	0,41
15. Кинкапольская		11	13.104	—	—	—	—	—	—	—	—
16. Пильвезерская	доставка водою	8	2.930	24,00	15,31	4,68	—	—	2,05	53,61	—
17. Кудамламбская		30	5.000	—	—	—	—	—	—	—	—
18. Лузавь-озерская		25	15.000	—	—	—	—	—	—	—	—

ТАБЛИЦА IX.

Анализы чугуновъ и крицы получаемыхъ на вспомогательныхъ заводахъ Олонецкаго округа.

НАЗВАНІЕ ЗАВОДОВЪ.	С.	Графита.	Si	Mn	S	P
	Въ процентахъ.					
Кончезоерскаго завода чугуны 1	0,91	2,74	1,00	2,40	0,024	2,17
2	0,98	2,52	0,91	1,72	0,03	0,85
Хусгавеля крицы 1	0,61	0,72	0,18	0,05	0,03	1,62
2	0,22	0,42	0,21	0,32	0,03	1,11
3	1,98	0,18	0,01	0,01	0,08	2,52
Суоярвскаго завода чугуны 1	0,62	2,73	0,34	0,37	слѣды.	1,21
2	0,49	3,60	1,51	0,58	слѣды.	0,98
3	3,00	0,18	0,27	0,33	0,02	1,74
Валазминскаго > > 1	0,66	3,36	0,81	1,34	слѣды.	0,17
2	0,58	3,12	0,94	2,11	слѣды.	0,67

ТАБЛИЦА X.

Свѣдѣнія о числѣ рабочихъ и выданной имъ платѣ, а также о среднемъ заработкѣ рабочихъ и ихъ средней и полной производительности по вспомогательнымъ Олонецкимъ заводамъ.

Г О Д Ы.	Ч И С Л О.			Выдано имъ платы.	Средній заработокъ.		Средняя произво- дительность одно- го рабочаго.	Полная стоим- ость этой произ- водительности *).
	Служа- щихъ.	Р а б о ч и х ъ.			Одного рабо- чаго въ годъ.	Отнесенный на пуд. выплавлен. чугуна.		
		На вспомо- гательныхъ работахъ.	На глав- ныхъ работахъ.					
I. По Юнчеозерскому заводу.								
За 1882	5	12	38	4.881 р. 64 к.	128 р. 46 к.	12,17 к.	1.055,42 пуд.	967 р. 3 к.
> 1888	5	11	56	6.956 > 97 >	124 > 23 >	17,9 >	691,6 >	548 > 75 >
> 1896	5	10	46	4.545 > 42 >	98 > 81 >	10,5 >	941,8 >	640 > 25 >
II. По Суоярскому заводу.								
За 1882	5	9	36	7.045 > 22 >	195 > 70 >	8,29 >	2.361,13 >	1.477 > 68 >
> 1888	5	9	34	7.662 > 94 >	225 > 98 >	12,6 >	1.786,85 >	1.206 > 19 >
> 1895	5	9	40	6.378 > 42 >	159 > 46 >	7,5 >	2.108,75 >	1.291 > 43 >
> 1896	6	9	40	6.765 > 32 >	169 > 13 >	6,8 >	2.476,7 >	1.510 > 78 >
III. По Валааминскому заводу.								
За 1882	4	7	21	3.984 > 18 >	189 > 72 >	6,64 >	2.857,14 >	2.371 > 43 >
> 1888	4	5	29	4.752 > 11 >	163 > 86 >	9,3 >	1.760,9 >	1.137 > 95 >
> 1895	4	5	32	4.618 > 80 >	144 > 84 >	8,8 >	1.619,5 >	1.028 > 38 >
> 1896	4	5	32	5.299 > 50 >	165 > 61 >	4,9 >	3.340,4 >	1.667 > 96 >

*) Со включеніемъ провозной платы до Петрозаводска.

51. Адмиралтейскіе Ижорскіе заводы ¹⁾.

Возникновеніе Ижорскихъ заводовъ можетъ быть отнесено ко времени основанія С.-Петербургскаго Адмиралтейства, когда явилась надобность въ лѣсопильняхъ, которыя и были устроены на рѣкѣ Ижорѣ, чтобы для дѣйствія машинъ пользоваться большимъ паденіемъ воды въ этой рѣкѣ. Въ 1718 году тамъ устроены были якорный заводъ, а въ 1782 г. были учреждены плющильный, мѣдолопитейный, камбузный и другіе заводы, получившіе общее названіе Адмиралтейскихъ Ижорскихъ заводовъ. Въ 1797 году при заводахъ были устроены литейныя съ отражательными печами для плавки мѣди и чугуна. Съ тѣхъ поръ постепенно совершенствуясь и развиваясь, Ижорскіе заводы достигли своихъ нынѣшнихъ размѣровъ, при которыхъ они удовлетворяютъ почти всѣмъ требованіямъ судостроенія, выдѣлывая броню, листовую сталь и желѣзо, якоря, цѣнные канаты къ нимъ, шпиги и брашпиги, камбузы, гильзы и паровые котлы; строились небольшіе пароходы и въ послѣднее время строятся миноносцы со всѣмъ ихъ снабженіемъ и миннымъ вооруженіемъ, за исключеніемъ самыхъ минъ, выдѣлка которыхъ производится на Обуховскомъ заводѣ.

Назначеніе Колпинскаго завода съ самаго начала его возникновенія состояло въ томъ, чтобы проводить въ Россію новыя производства. Началось съ лѣсопильныхъ машинъ и затѣмъ смѣнялось одно другимъ. По мѣрѣ развитія дѣла въ частной промышленности, производство оставлялось на заводахъ, считая, что назначеніе ихъ выполнено. Заводъ проводилъ въ жизнь такія производства, которыя отечеству и флоту принесли въ послѣдствіи громадную пользу.

Производительность Ижорскихъ заводовъ за 1895 годъ выразилась слѣдующими цифрами:

Желѣзодѣлательнымъ заводомъ изготовлено:

а) броневыхъ плитъ отлито и прокатано 194.500 пуд. на сумму около 1.147.000 руб.;

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы изъ доклада Экспертной комиссіи.

б) желѣза листового и сортового 90.000 пуд. на 322.000 рублей;

в) стали листовой и сортовой—275.000 пуд. на 716.000 р. Кроме того разныхъ сортовъ желѣза и стали 30.000 пуд. на сумму 72.000 руб.

Въ кузницахъ сдѣлано разныхъ поковокъ 46.000 пуд. на сумму 208.000 руб.

Въ цѣпной кузницѣ отковано новыхъ цѣпей 30.000 пуд. на сумму 256.000 рублей.

Въ мѣдно-прокатной мастерской изготовлено латунной и красной мѣди листовъ, трубъ и проч. 16.000 пуд. на сумму 200.000 рублей.

Въ литейной мастерской было изготовлено чугунныхъ и мѣдныхъ отливокъ 101.000 пуд. на сумму 245.000 руб.

Въ механической мастерской было отдѣлано броневыхъ плитъ и другихъ издѣлій болѣе 147.000 пуд. на сумму 1.567.000 руб.

Прочими механическими мастерскими изготовлено издѣлій 40.000 пуд. на сумму болѣе 730.000 руб.

Въ желѣзно-котельной мастерской сдѣлано 12.000 пуд. разныхъ издѣлій на сумму 127.000 руб.

Въ мѣдно-котельной—изготовлено разныхъ издѣлій на сумму 241.000 руб.

Въ трубо-прокатной — изготовлено разныхъ желѣзныхъ и стальныхъ трубъ 35.000 штукъ, вѣсомъ около 30.000 пуд., на сумму 245.000 руб.

Во вновь открытомъ гильзовомъ отдѣлѣ сдѣлано гильзъ для скорострѣльныхъ артиллерійскихъ орудій 16.740 шт.

Такимъ образомъ Ижорскіе заводы выдѣлываютъ различныхъ предметовъ на сумму свыше 6 милліоновъ рублей въ годъ.

Расходъ главнѣйшихъ матеріаловъ слѣдующій:

Каменнаго угля 4.823.422 пуд., древеснаго угля 4.487 пуд., кокса 215.449 пуд., чугуна 190.216 пуд., никкеля 3.366 пуд., мѣди 22.648 пуд.; цинка 9.615 пуд., кирпича 1.160.351 шт.; разнаго лома: чугуна 478.567 пуд., желѣза и стали 548.467 пуд., мѣди 2.775 пуд., зеленой мѣди 17.800 пуд. ¹⁾

¹⁾ Успѣхи, достигнутые Ижорскими заводами за время съ 1882 по 1896 г. всего нагляднѣе усматриваются изъ нижеслѣдующихъ данныхъ, заимствован-

Чугунъ для передѣла на желѣзо и сталь получается съ казенныхъ горныхъ заводовъ, а чугунъ для литья идетъ изъ Финляндіи и другихъ мѣстъ. Красная мѣдь употребляется разныхъ марокъ: Сименса, Mansfeldt, Wallvo, Calumet, Hecla и другихъ.

ныхъ нами изъ «Сборниковъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи» за 1882 и 1895 года.

Вотъ эти данныя:

	За 1882 г.	За 1895 г.
а) Общія свѣдѣнія:		
Движущихъ машинъ: вододѣйств. колесъ . . .	7 силою въ 165HP.	1 силою въ 40HP.
турбинъ	—	1—50 HP.
паровыхъ машинъ . . .	3—1.570HP.	9—2.620HP.
локомобилей	1— ?	22—450HP.
Задолжалось рабочихъ: горнозаводскихъ	483	1.918 чел.
вспомогательныхъ	121	
Употреблено на заводскія дѣйствія:		
дровъ	?	756 куб. с
древеснаго угля	?	1.489 короб.
каменнаго >	?	3.621.843 пуд.
б) Производительность желѣза.		
Печей пудинговыхъ	2	3
> сварочныхъ	14	15
> калильныхъ и другихъ	2	5
Молотовъ паровыхъ	2	3
Прокатныхъ становъ	7	4
Выдѣлано полупродукта:		
пудинговыхъ кусковъ и мильбарса . . .	38.800 пуд.	66.096 пуд.
Выдѣлано готоваго продукта:		
полосоваго и сортоваго	50.484 >	81.103 >
листоваго и кровельнаго	52.680 >	18.211 >
котельнаго, корабельнаго и броневаго .	1.818 >	—
в) Производительность литаго металла (стали и желѣза).		
Печей Мартеновскихъ	—	4
Получено въ болванкахъ мартеновскаго металла	—	591.632 пуд.
Получено готовыхъ продуктовъ:		
полосоваго и сортоваго металла	2.527 пуд.	167.816 >
листоваго металла	8.138 >	126.478 >
котельнаго металла	— >	194.383 >

Для цинковки употребляется цинкъ польскій, а для гильзовой латуни исключительно бельгійскій цинкъ.

Усовершенствованія и измѣненія въ способахъ обработки заключались за послѣдніе годы главнымъ образомъ въ упрощеніи производства литейныхъ работъ.

Формовку по дорого стоящимъ моделямъ замѣнили шаблонною формовкою, при которой расходы на изготовленіе шаблоновъ ничтожны. Въ сборочныхъ мастерскихъ стали примѣнять обработку вещей шарошками. Скорость всѣхъ дѣйствующихъ приборовъ увеличена, чтобы поставить работу современныхъ станковъ въ наилучшія условія ихъ производительности. Какъ примѣръ примѣненія шарошекъ, на выставкѣ представленъ образецъ сложной шарошки для нарѣзки винтовъ. Въ дѣлѣ изготовленія пороховыхъ и зарядныхъ ящичковъ стали примѣнять выштамповку гидравлическими прессами, отчего работа удешевилась и издѣлія получаются лучшими.

Въ броневомъ дѣлѣ начато примѣненіе цементациі одной стороны броневыхъ плитъ (способъ Гарвея). По отдѣлкѣ плитъ сдѣлано приспособленіе для строганія плитъ по кривымъ поверхностямъ.

Число мастеровыхъ колеблется, въ зависимости отъ разныхъ причинъ, въ предѣлахъ отъ 3.200 до 3.500 человекъ. Всѣ они составляютъ главную часть населенія посада Колпино, близъ котораго расположены Ижорскіе заводы. Средняя цеховая плата мастеровымъ около 1 р. 25 к., а ученикамъ—35 к. Въ 1895 году выдано мастеровымъ платы 1.205.655 р., а на администрацію израсходовано около 104.000 руб.

d) Приготовленіе металлическихъ издѣлій.

	За 1882 г.	За 1895 г.
Вагранокъ	3	5
Отражательныхъ печей	—	11
Кузнечныхъ, якорныхъ и друг. горновъ . . .	?	114
Отлито чугунныхъ издѣлій изъ вагранокъ . .	36.821 пуд.	93.548 пуд.
Приготовлено стальныхъ и желѣзныхъ издѣлій	22.660 >	79.174 >
Издѣлій мѣдныхъ и изъ разныхъ металловъ .	8.704 >	26.290 >

Прим. Ред.

Для улучшения матеріальнаго положенія мастеровыхъ устрое- на при заводѣ ссудосберегательная касса, народная столовая и общественная лавка. Для устройства послѣднихъ двухъ Мор-ское Министерство отпустило казенныя зданія и затратило до 20.000 рублей. Для отвлеченія мастеровыхъ отъ пьянства, въ зимнее время устраиваются народныя чтенія съ туманными картинами, а лѣтомъ народныя гулянья.

При заводской школѣ устроены вечерніе классы для взрослыхъ рабочихъ.

Слѣдуетъ обратить вниманіе на то, что заводы представили мало данныхъ относительно броневаго дѣла, составляющаго одно изъ главныхъ производствъ заводовъ, что однако можетъ быть объяснено только тѣмъ, что время выставки совпало съ переустройствомъ броневаго отдѣла—для выдѣлки болѣе современныхъ плитъ.

Адмиралтейскими Ижорскими заводами были выставлены слѣдующіе предметы: образцы желѣза и стали, необходимые въ судостроеніи и образцы испытанія различныхъ металловъ; якоря системы Мартини и адмиралтейской; цѣпные канаты; латунныя гильзы; стальные трубы; воздухонагнетательный насосъ; поворотный палубный мѣнный аппаратъ, шпилевая машина; сложная винтовая шарошка; рулевая машина, паровая машина съ котломъ; помпа Стона и помпа въ 4 цилиндра, водолазный аппаратъ: снарядные ящики, зарядные футляры изъ красной мѣди для храненія пороха; судовые иллюминаторы; камбузы; двѣнадцати-дюймовая бортовая стале-никкелевая плита, химическій составъ которой слѣдующій: *C* около 0,22⁰%, *Ni* около 2,25⁰% и *Mn* около 0,45⁰% и, наконецъ, пяти-дюймовая стале-никкелевая броневая плита для податочной трубы въ башнѣ бронепосца «Севастополь».

Экспертная комиссія обратила вниманіе на постоянное удовлетвореніе Адмиралтейскими Ижорскими заводами вновь возникающихъ потребностей для цѣлей военно-морскаго судостроенія, на хорошее выполненіе всѣхъ поручаемыхъ заводамъ работъ, на хорошее качество якорей, а также на хорошее качество судостроительной стали, на установленіе

ильзоваго дѣла и трубнаго производства и, наконецъ, на постоянное стремленіе къ улучшенію матеріальнаго положенія рабочихъ и обученію ихъ самихъ и ихъ семействъ.

52. Обуховскій сталелитейный заводъ ¹⁾.

Обуховскій сталелитейный заводъ принадлежитъ Морскому Министерству; онъ находится на лѣвомъ берегу Невы, въ селѣ Александровскомъ, С.-Петербургской губерніи и уѣзда.

Заводская площадь занимаетъ 33 десятины. Этотъ заводъ основанъ въ 1863 году Товариществомъ, которое взяло на себя обязательство организовать у насъ сталепушечное дѣло. Для успѣха Морское Министерство неоднократно выдавало Товариществу значительныя суммы денегъ, но такъ какъ Товарищество не исполняло многихъ своихъ обязательствъ, а долгъ его Правительству увеличивался, то въ 1865 году составлено было особое положеніе для управленія заводомъ лицами, служащими въ Морскомъ Министерствѣ, до тѣхъ поръ, пока долгъ не будетъ погашенъ издѣліями завода. Свобода дѣйствія, предоставленная новому правленію, удачный выборъ начальника, капитанъ-лейтенанта, нынѣ генераль-лейтенанта А. А. Колокольцева, многочисленныя заказы, полученные заводомъ отъ Морскаго и Военнаго вѣдомствъ способствовали быстрому упроченію и развитію на немъ сталепушечнаго дѣла.

Во время Московской выставки въ 1882 году заводъ стоялъ уже на такой высотѣ, что могъ вполне удовлетворять потребностямъ морской и сухопутной артиллеріи, вслѣдствіе чего ему была присуждена самая высшая награда.

Неопредѣленное положеніе, въ которомъ находился Обуховскій заводъ въ отношеніи къ Правительству, получило въ 1886 году окончательное разрѣшеніе, по которому заводъ поступилъ въ вѣдѣніе Морскаго Министерства, а съ наслѣдниками основателей завода произведенъ окончательный расчетъ.

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія заимствованы изъ доклада Экспертной комисіи.

Тогда же введено было въ дѣйствіе Высочайше утвержденное положеніе объ управленіи казеннымъ Обуховскимъ заводомъ. Положеніе это поставило заводъ въ совершенно отличныя отъ другихъ казенныхъ заводовъ условія, сохранивъ на немъ прежде установившійся порядокъ и формы производства всѣхъ операцій, по образцу частнаго промышленнаго предпріятія.

Начальнику завода была предоставлена широкая самостоятельность дѣйствія по хозяйственной и технической частямъ при участіи правленія завода, состоящаго изъ членовъ отъ Морскаго вѣдомства, представителей отъ Государственнаго Контроля и совѣщательнаго члена отъ сухопутной артиллеріи. Заводу не назначается по смѣтамъ Морскаго Министерства никакихъ ассигнованій и онъ дѣйствуетъ на суммы, выручаемыя за изготовленныя имъ издѣлія.

Почти одновременно съ переходомъ завода въ казну, возбуждился вопросъ относительно увеличенія нашего флота и усовершенствованія его вооруженія.

Понадобились морской артиллеріи орудія, которыя бы удовлетворяли новымъ требованіямъ какъ въ увеличеніи калибровъ орудій, ихъ длины и прочности металла, такъ и въ различныхъ усовершенствованіяхъ, принимаемыхъ въ это время на Западѣ. Такъ, вмѣсто орудій длиною въ 25 или 20 калибровъ, понадобились орудія въ 30, 35 и даже въ 40 и 45 калибровъ; вмѣсто требуемыхъ раньше 1.700 атмосферъ упругости стали, потребовалась сталь съ упругостью въ 3.300 атмосферъ, а для нѣкоторыхъ системъ орудій даже въ 4.000 атмосферъ, при 14—16°/о удлиненія.

Благодаря увеличенію средствъ завода, различнымъ научнымъ изслѣдованіямъ и опытамъ относительно изготовленія стали, ея нагрѣва, закалки и отжига, заводъ изготовляетъ валовымъ образомъ разныхъ системъ орудія, удовлетворяя всѣмъ требованіямъ артиллеріи какъ относительно качества металла, такъ и механическаго исполненія. Заводъ не жалѣетъ средствъ на всевозможные опыты, на покупку самыхъ лучшихъ станковъ для отдѣлки орудій, на постановку гидравлическаго ковального преса (3.100 тоннъ), на постройку новыхъ и рас-

ширеніе старыхъ мастерскихъ, на командировку заводскихъ technicians за границу, для ознакомленія съ новѣйшими способами производства стали, пушекъ, конструкціи машинъ, станковъ и проч. Въ теченіе лѣта 1895 года заводомъ оборудовано новыхъ мастерскихъ и приобрѣтено новыхъ станковъ и машинъ на сумму около 1.200.000 рублей.

Въ настоящее время Обуховскій заводъ по достоинству выдѣлываемыхъ пушекъ стоитъ выше уровня лучшихъ иностранныхъ пушечныхъ заводовъ. Онъ обладаетъ всѣми средствами для самостоятельнаго совершенствованія, конструкціи и выдѣлки артиллерійскихъ орудій, не отставая и въ этомъ отношеніи отъ успѣховъ артиллерійской техники въ другихъ странахъ.

Насколько велики средства завода, можно судить ужъ потому, что теперь одновременно въ работѣ бываетъ до 750 орудій разныхъ калибровъ. Заводъ изготовляетъ стальные орудія всѣхъ существующихъ калибровъ, станки и лафеты къ нимъ и Правительство не заказываетъ уже пушекъ у иностранцевъ.

Кромѣ выдѣлки пушекъ, составляющей главную цѣль устройства Обуховскаго завода, на немъ водворились и другія производства, нужныя для военно-морскаго дѣла, башенная установка, лафеты всевозможныхъ системъ, мины Уайтхеяда, снаряды, броневыя плиты, гигантскіе валы для судовъ и другіе предметы кораблестроенія и снабженія. Для усиленія броневаго производства строятся въ настоящее время громадныя мастерскія съ гидравлическимъ ковальнымъ прессомъ въ 7.500 тоннъ, съ печами для цементациіи броней по способу Гарвея и регенеративными печами для нагрѣва болванокъ и готовыхъ броневыхъ плитъ для закалки въ особомъ закалочномъ бакѣ. Кромѣ того строится мастерская для механической отдѣлки броней. Стале-никелевыя болванки для броней, вѣсомъ отъ 1.200 до 4.000 пудовъ, отливаются изъ Мартеновскихъ печей (2 печи по 30 тоннъ и 1 въ 10 тоннъ). Для стальныхъ отливокъ, разныхъ принадлежностей орудій, орудійныхъ станковъ и лафетовъ, форъ и ахтеръ штевней, рулей и проч., построена мастерская со всѣми приспособленіями и съ отдѣльной Мартеновской печью въ 5 тоннъ.

Всѣ безъ исключенія орудійныя трубы приготовляются еще

на Обуховскомъ заводѣ изъ тигельной стали, получаемой изъ пудлинговаго желѣза и стали, для прочихъ же принадлежностей орудій постепенно заводомъ примѣняется мартеновская сталь, которая по своимъ качествамъ не уступаетъ тигельной; изъ нея приготовляются орудійныя оболочки, скрѣпляющіе цилиндры, колѣчатые и дейдвудные валы и прочія поковки.

Изъ бессемеровской стали изготовляются мелкія орудія, какъ напимѣръ, кожухи для легкихъ и полевыхъ орудій, горныя пушки, орудія системы Барановскаго, резервуары для минъ Уайтхеида, скрѣпляющія кольца для малыхъ калибровъ и проч. Въ продолженіе послѣднихъ 10 лѣтъ бессемерованіе идетъ исключительно только на Саткинскомъ чугунѣ, который содержитъ едва $\frac{1}{4}\%$ кремнія и около $\frac{3}{4}\%$ марганца. Большая часть орудій сейчасъ послѣковки подвергается отжигу, а потомъ, послѣ грубой обточки, закалкѣ въ маслѣ и отжигу.

Для этой цѣли построена громадная мастерская (высота 82', ширина 72'), которая вмѣщаетъ въ себѣ: 7 цилиндрическихъ печей, углубляющихся на 25—60 футовъ ниже пола мастерской, и 4 резервуара такой же глубины, наполненные льнянымъ масломъ (около 7.000 пуд.); 2 газовыя регенеративныя печи для отжига литыхъ вещей и 2 печи на дровахъ для отжига кованыхъ издѣлій;—одинъ радіальный кранъ системы Ферберна въ 35 тоннъ и 2 мостовыхъ: 1 въ 50 тоннъ и другой въ 5 тоннъ. Температура нагрѣва измѣряется посредствомъ пиromетровъ системы Le Chatelier и Сименса или же фотометрическихъ приборовъ системы Mesuré и д-ра Симонова.

Механическія средства завода очень богаты. Различныхъ механическихъ станковъ слишкомъ 500 штукъ, изъ которыхъ многіе представляютъ собою послѣднее слово техники и многіе усовершенствованы и изготовлены самимъ заводомъ.

На заводѣ имѣется химическая и механическая лабораторіи для всевозможныхъ испытаній качествъ стали. Кромѣ того въ послѣднее время устроена микрофотографическая лабораторія для изслѣдованія измѣненія структуры стали въ зависимости отъ ея обработки.

Всѣ огнеупорные матеріалы, за исключеніемъ кварцевыхъ «Dinas» для Мартеновскихъ печей, изготовляются заводомъ изъ

Боровичской глины; графитовые тигли тоже собственного приготовления.

Всѣ мастерскія освѣщаются электричествомъ.

При заводѣ имѣется училище съ трехгодичнымъ курсомъ, на 190 дѣтей обоого пола, и вечерняя школа для взрослыхъ рабочихъ; при этихъ школахъ имѣется библіотека. Кромѣ того есть еще отдѣльная библіотека для служащихъ завода, состоящая изъ 4.000 томовъ технического, литературнаго и историческаго содержанія. При библіотекахъ находится читальня, куда выписываются заводомъ всѣ русскіе и иностранные техническіе журналы.

Подъ предсѣдательствомъ начальника завода разъ въ мѣсяцъ устраивается техническая бесѣда, которая проходитъ всегда очень оживленно и не остается безъ пользы для дѣла.

Рабочихъ нумерныхъ 2.000 человекъ и валовыхъ 500 человекъ, техниковъ и мастеровъ 40 человекъ. Число рабочихъ часовъ $9\frac{1}{2}$, рабочая плата отъ 50 коп. до 3 р. 50 к. Для служащихъ и рабочихъ завода устроена сберегательная касса.

Производительность завода за 13 лѣтъ показана ниже.

Г О Д Ы.	О Т Л И Т О С Т А Л И.				Приготовлено издѣлій на сумму.	
	Тигельной.	Марте- нов- ской.	Весе- меровской.	Итого пу- довъ.	Рубли.	Коп.
	П у д о в ъ.					
1882—83	34.904	72.726	81.698	189.329	1.336.321	37
1883—84	82.485	65.991	134.547	283.023	1.526.968	5
1884—85	96.821	130.771	99.196	326.789	1.595.511	44
1885—86	140.127	35.010	40.794	215.932	1.461.500	85
1886—87	189.211	98.126	101.427	388.765	2.160.008	54
1887—88	121.204	91.294	77.639	290.138	2.442.785	13
1888—89	126.410	38.950	62.161	227.521	2.793.776	1
1889—90	134.753	70.789	57.185	262.228	1.865.400	86
1890—91	156.974	87.239	44.764	288.978	2.776.562	60
1891—92	147.692	90.303	43.397	281.393	2.508.794	46
1892—93	162.534	71.558	38.668	272.756	2.392.238	—
1893—94	165.070	109.451	37.701	308.223	2.388.370	—
1894—95	131.134	186.425	91.327	408.886	4.009.879	—
Итого	1.689.323	1.148.136	906.505	3.743.965	29.256.179	—

На то израсходовано:

Г О Д Ы.	Ч У Г У Н А.		У Г Л Я.		Д Р О В Ъ.
	Саткинска-го.	Шведска-го.	Каменного угля.	Кокса.	
	В ѣ п у д а х ѣ.				9/4 (девяти четверт.).
1882—83	21.100	131.364	141.705	176.969	13.517 ¹ / ₂ саж.
1883—84	9.229	181.165	423.032	360.949	11.942 >
1884—85	17.408	202.264	685.880	475.256	12.285 >
1885—86	47.845	93.255	801.034	511.417	10.445 >
1886—87	165.892	150.471	1.538.614	828.595	16.294 ¹ / ₂ >
1887—88	121.701	95.735	1.546.364	634.892	13.001 ¹ / ₂ >
1888—89	192.917	23.814	1.373.834	568.770	12.242 ¹ / ₂ >
1889—90	210.546	19.299	1.361.833	648.264	12.071 >
1890—91	225.650	4.823	1.479.408	689.334	13.028 >
1891—92	188.154	15.733	1.520.812	633.831	14.432 ¹ / ₂ >
1892—93	185.890	11.178	1.340.255	688.313	14.055 >
1893—94	189.884	21.894	1.781.787	692.883	8.382 >
1894—95	278.064	64.176	2.203.704	655.648	9.428 >
Итого	1.881.281	1.015.174	16.198.264	7.565.098	161.121 саж.

Сталь на Обуховскомъ заводѣ дѣлается исключительно изъ Саткинскаго чугуна, но такъ какъ заводу нельзя его получать въ достаточномъ количествѣ, поэтому приходится выписывать недостающую часть изъ Швеціи, около 30.000 пудовъ.

За время дѣйствія завода на немъ изготовлено по 1 мал 1896 года:

Орудій разныхъ	6.795	штукъ
Лафетовъ	502	>
Минъ и воздухохран.	965	>
Снарядовъ	5.795	>
Валовъ къ судов. машинамъ	201	>
Стволовъ ружейныхъ	245.600	>
37 мм. учебн. пушекъ	450	>
Шинъ вагонныхъ	80.000	>

Итого на сумму 56.773.792 рубля.

Съ мая 1894 г. по 1 мая 1895 г. изготовлено заводомъ:

Стальныхъ болванокъ	61.038 п.	на сумму	295.928 р.
Стальн. разн. поковокъ	12.938 » » »		89.467 »
Пушекъ	43.319 » » »		1.572.121 »
Орудійныхъ лафетовъ	36.783 » » »		928.514 »
Снарядовъ	1.190 » » »		21.477 »
Минь резерв.	4.182 » » »		195.805 »
Валовъ	6.347 » » »		80.907 »
Разныхъ издѣлій	6.020 » » »		105.119 »
Изъ остатковъ прошлаго года	39.266 » » »		720.511 »
<hr/>			
Итого	211.083 п.	на сумму	4.009.849 р.

Заводъ располагаетъ слѣдующими приспособленіями:

Паровыхъ машинъ	27	штукъ
» молотовъ	17	»
» котловъ	55	»
Гидравлическихъ ковалныхъ прессовъ	1	»
Подъемныхъ и передвижныхъ крановъ	114	»
Электрическихъ машинъ	6	»
Гидравлическихъ машинъ	16	»
Механическихъ станковъ	531	»
Стальныхъ и кузнечныхъ горновъ	285	»
Вагранокъ	10	»
Мартеновскихъ печей	4	»
Беесемеровскихъ ретортъ	2	»
Пудлинговыхъ, сварочныхъ, нагрѣвательныхъ и от- жигательныхъ печей	48	»

Обуховскій сталелитейный заводъ на Нижегородской выставкѣ экспонировалъ слѣдующіе предметы: 12-дюймовую пушку въ 40 калибровъ длиною и вѣсомъ въ 2.573 пуда и къ ней снарядъ бронебойный стальной, вѣсомъ въ 20¹/₄ пуд.; 10-дюйм-

мовую пушку въ 45 калибровъ длиною, вѣсомъ въ 1.383 пуда и къ ней снарядъ броневой стальной, вѣсомъ въ $13\frac{3}{4}$ пуд.; 6-дюймовую скорострѣльную патронную пушку 45 калибровъ длиною, на станкѣ съ центральнымъ штыромъ; станокъ системы Канэ для 6-дюймовыхъ скорострѣльныхъ пушекъ; снарядъ броневой стальной къ 6 дм. скорострѣльной пушкѣ, вѣсомъ въ $101\frac{1}{4}$ фунта; 120 мм. скорострѣльную пушку въ 45 калибровъ длиною и къ ней бортовой станокъ и стальной броневой снарядъ, вѣсомъ въ 50 фунт.; 75 мм. скорострѣльную пушку 50 калибровъ длиною съ центральнымъ станкомъ и стальнымъ броневымъ снарядомъ; 4 фунтовую легкую пушку съ винтовымъ запирающимъ механизмомъ, съ полевымъ лафетомъ къ ней и чугуннымъ снарядомъ (гранатой), вѣсомъ въ $16\frac{3}{4}$ фунта; 57 мм. скорострѣльную береговую пушку съ лафетомъ и снарядомъ къ ней; 57 мм. скорострѣльную береговую капонирную пушку съ установочною тумбой и снарядомъ къ ней; 47 и 37 мм. скорострѣльныя пушки Готчкиса съ установками и стальными снарядами къ нимъ; $2\frac{1}{2}$ дм. скорострѣльную пушку Барановскаго; 9 фунтовую пушку образца 1867 г. съ клиновымъ замкомъ; откованный стальной полый цилиндръ для изготовленія наружнаго скрѣпляющаго слоя къ 12 дм. пушкѣ въ 40 калибровъ, вѣсомъ въ 910 пуд.; станокъ безъ механической отдѣлки къ 6 дм. скорострѣльной пушкѣ, вѣсомъ въ 131 пуд.; 10 дм. стале-никкелевую броневую плиту; стальную подводную самодвижущую мину съ различными частями ея и машиной; для броненосца «Пересвѣтъ» стальной валъ гребной, длиною въ $67\frac{1}{2}$ футовъ, вѣсомъ въ 1.425 пуд. и колѣнчатый валъ, вѣсомъ въ 261 пудъ; гальваническій аппаратъ для опредѣленія продольнаго прогиба пушекъ кап. арт. барона Розенберга и проч.

Экспертной комиссией обращено вниманіе на постоянно производимыя заводомъ улучшенія въ выдѣлкѣ стали и ея обработкѣ, которая позволяетъ государству имѣть вполне надежное современное орудіе желаемой системы и изготовлять ихъ у себя, а также на установленіе выдѣлки пушечныхъ станковъ для морской артиллеріи, на введеніе про-

изводства стали-никкелевыхъ плитъ; на прекрасно установленное производство минъ Уайтхейда, на изготовленіе разныхъ крупныхъ издѣлій для судовъ и судовыхъ машинъ и наконецъ на установку валовой выдѣлки бронбойныхъ снарядовъ современныхъ качествъ включительно до 6" калибра.

53. Сестрорѣцкій литейный заводъ ковкаго чугуна и желѣза¹⁾.

Сестрорѣцкій заводъ находится въ С.-Петербургской губерніи и уѣздѣ, въ селѣ Сестрорѣцкомъ. Заводъ этотъ построенъ въ 1882 г. Онъ имѣетъ 3 вагранки (1 для обыкновеннаго и 2 для ковкаго чугуна), 5 горновъ для тигельной плавки и 3 обжигательныя печи, бѣгуны для размола различныхъ заводскихъ матеріаловъ съ 3 полировочными барабанами, 1 паровую машину въ 12HP съ вертикальнымъ котломъ. На заводѣ этомъ задолжается постоянныхъ рабочихъ отъ 25 до 50 человекъ при 2 мастерахъ, изъ коихъ 1 русскій и 1 англичанинъ. Вознагражденіе формовщикамъ въ литейной или поштучное или попудное; ежемѣсячная плата отъ 15 до 60 рублей.

Сырые и полуобработанные матеріалы получаютъ изъ Англіи на сумму до 20.000 рублей, остальные въ С.-Петербургѣ. Ежегодное производство ковкаго и обыкновеннаго чугуна до 10.000 пудовъ на сумму 50.000—60.000 рублей. Кромѣ ковкаго чугуна здѣсь введено вновь производство литыхъ гвоздей (морозки) для народной обуви. Гвозди эти сбываются по всей Россіи.

Весь ковкій чугунъ Сестрорѣцкаго завода отливается изъ вагранокъ и перерабатывается затѣмъ въ ковкій чугунъ. Чугунъ этотъ весьма высокаго качества и при испытаніи на разрывъ выдерживаетъ отъ 18 до 22 тоннъ на кв. дюймъ. Коробки изъ этого чугуна для Бельвиллевскихъ котловъ давали трещины лишь при давленіи гидравлическимъ прессомъ въ 58 тоннъ; при

¹⁾ Настоящія краткія свѣдѣнія о Сестрорѣцкомъ заводѣ мы заимствуемъ изъ доклада Экспертной комиссіи.

давленіи же изнутри гидравлическимъ прессомъ до 50 атмосферъ, выдерживали испытаніе. При пробѣ на изгибъ получались также вполне удовлетворительные результаты.

Ковкій чугуны Сестрорѣцкаго завода весьма хорошо куется и легко сваривается съ желѣзомъ и сталью. Испытанія ковкаго чугуна этого завода механическою лабораторіею Балтійскаго судостроительнаго завода дали слѣдующіе результаты: такъ, планки ковкаго чугуна прямоугольнаго сѣченія въ 8×13 мм., при длинѣ въ 100 мм., оказали временное сопротивленіе въ 32 килограмма на 1 квадр. миллиметръ. Разрывались же при 3,434 килограммахъ и давали среднее удлиненіе въ 2,17%.

Сестрорѣцкимъ заводомъ на Нижегородской выставкѣ экспонировались различныя издѣлія изъ ковкаго чугуна высокаго качества, между прочимъ коробки на патрубки для котловъ.

Экспертизою констатировано высокое качество издѣлій изъ ковкаго чугуна Сестрорѣцкаго завода.

54. Акціонерное Общество Путиловскихъ заводовъ ¹⁾.

Обществу принадлежатъ: Путиловскій заводъ въ С.-Петербургѣ съ 1883 г. и оканчиваемый постройкой Видлицкій чугуноплавленый заводъ при селѣ Видлицы, Олонецкой губерніи. Основной (акціонерный) капиталъ Общества въ 9.000.000 рублей и облигаціонный въ 5.978.500 рублей.

1. Путиловскій заводъ.

Путиловскій заводъ, представляя въ началѣ текущаго столѣтія чугунолитейную мастерскую и нѣсколько кузнечныхъ

¹⁾ Настоящее описаніе представляетъ собою перепечатку брошюры, изданной для Нижегородской выставки 1896 г. и озаглавленной: «Путиловскій заводъ въ С.-Петербургѣ, Общество Путиловскихъ заводовъ» (краткое описаніе завода и каталогъ издѣлій и образцовъ его) съ измѣненіями и дополненіями профессора В. Н. Липина.

горновъ, при Н. И. Путиловѣ превратился въ рельсопрокатный и вагоностроительный заводъ. Въ настоящее время, благодаря цѣлому ряду вновь устроенныхъ мастерскихъ и введенію новыхъ отраслей производствъ (паровозостроеніе, производство пушекъ, лафетовъ, снарядовъ, постройка миноносцевъ, паровыхъ машинъ), развился въ значительнѣйшій русскій сталелитейный, желѣзодѣлательный и механическій заводъ, удовлетворяющій потребностямъ желѣзнодорожнаго, строительнаго и инженернаго дѣла, военной и морской техники въ металлахъ и механическихъ издѣліяхъ.

Заводъ находится близъ С.-Петербурга, на 8-й верстѣ Петергофскаго шоссе, за Нарвской заставой, и вмѣстѣ съ площадями, складами матеріаловъ, каналами, водными бассейнами и пристанями на дамбахъ, устроенныхъ на отмеляхъ южнаго берега Невской губы (Черной рѣчки), занимаетъ пространство въ 203.965 кв. сажень, изъ нихъ подъ мастерскими—24.125 кв. сажень.

Удобныя пристани съ глубокимъ бассейномъ и подъѣздными къ нимъ желѣзнодорожными путями открываютъ заводу непосредственное водное сообщеніе съ Морскою пристанью С.-Петербургскаго Морскаго канала, Гутуевскимъ портомъ и Невою; рельсовый путь къ станціи Пуцдино Портовой вѣтви Николаевской жел. дороги соединяетъ заводъ съ желѣзными дорогами Имперіи. Независимо отъ этого заводъ находится въ связи съ сѣтью конно-желѣзныхъ дорогъ столицы.

Заводъ представляетъ рядъ расположенныхъ на обширной площади мастерскихъ (вѣрнѣе—заводовъ) и складовъ, соединенныхъ между собою желѣзнодорожными путями, и прорѣзанъ тремя каналами.

Выполненіемъ работъ въ заводѣ занято свыше 9.000 рабочихъ.

Показанное количество рабочихъ, согласно наличному состоянію, на 1 іюля 1897 года распредѣлялось по мастерскимъ слѣдующимъ образомъ:

Сталелитейная по способу Сименсъ-Мартена .	778 рабочихъ
» » » Бессемера . . .	153 »

Сталетигельно-дѣлательная мастерская . . .	105	рабочихъ.
Кирпичедѣлательная	104	»
Сталепрокатная	756	»
Желѣзопрокатная мастерская съ пудлингов. отдѣл.	557	»
Шинопрокатная и молотовая	288	»
Кузнечная мастерская	1.063	»
Чугуно и мѣдно-литейная	312	»
Труболитейная	100	»
Модельная	93	»
Котельная	358	»
Паровозо-котельная	351	»
Паровозо-механическая	822	»
Паровозосборочная	287	»
Вагонная.	1.215	»
Мѣдницкая и корабельная	192	»
Общая механическая.	547	»
Пушечная	267	»
Лафетно-снарядная	699	»
Желѣзнодорожный и строительный цехъ . .	690	»
Освѣтительный цехъ	45	»
Сторожевой цехъ	157	»
Механическая лабораторія	11	»
Всего		9.950 рабочихъ.

Въ 1885—86 году въ заводѣ работало 1.870 рабочихъ. Такимъ образомъ за десятилѣтнїй періодъ, въ зависимости отъ расширенія завода и введенія новыхъ отраслей производства, количество рабочихъ почти упятерилось. Постепенный ростъ рабочей силы и постепенный переходъ преобладанія числа рабочихъ въ механической половинѣ завода виденъ изъ ниже приведенной таблицы:

Таблица движения рабочихъ въ періодъ 1885—86 по 1896—97 гг. 1).

Г О Д Ы.	Металлургич. отдѣль.				Механическ. отдѣль.				В С Е Г О .			
	Состоя- ло.	Приня- то.	Расчита- но.	Со- стоятъ.	Состоя- ло.	Приня- то.	Расчита- но.	Со- стоятъ.	Состоя- ло.	Приня- то.	Расчита- но.	Со- стоятъ.
1885—86 . .	1.296	950	945	1.301	574	846	728	692	1.870	1.796	1.673	1.993
1886—87 . .	1.301	606	596	1.311	692	703	700	695	1.993	1.309	1.296	2.006
1887—88 . .	1.311	781	896	1.196	695	977	721	951	2.006	1.768	1.617	2.147
1888—89 . .	1.196	611	934	823	951	1.868	1.545	1.274	2.147	2.479	2.529	2.097
1889—90 . .	823	969	319	1.473	1.274	1.139	895	1.518	2.097	2.108	1.214	2.991
1890—91 . .	1.473	866	874	1.465	1.518	1.707	1.440	1.785	2.991	2.573	2.314	3.250
1891—92 . .	1.465	631	504	1.592	1.785	1.604	1.477	1.912	3.250	2.235	1.981	3.504
1892—93 . .	1.592	1.516	888	2.220	1.912	2.927	1.773	3.066	3.504	4.443	2.661	5.286
1893—94 . .	2.220	1.002	931	2.241	3.066	3.569	2.700	3.935	5.286	4.571	3.681	6.176
1894—95 . .	2.241	860	708	2.393	3.935	4.582	3.608	4.909	6.176	5.442	4.316	7.302
1895—96 . .	2.393	1.787	896	3.264	4.909	4.320	3.251	5.978	7.302	6.087	4.147	9.242
1896—97 . .	3.264	1.334	1.445	3.153	5.978	5.254	4.435	6.797	9.242	6.583	5.880	9.950

Технической и административный персоналъ завода состоитъ изъ 456 лицъ, русскихъ подданныхъ. Ниже приводимая таблица показываетъ годовой размѣръ вознагражденія служебнаго персонала и рабочихъ.

Таблица отпущенныхъ суммъ на уплату служащимъ и рабочимъ за 1885—86 по 1896—97 гг.

Г О Д Ы.	Рабочимъ.		Служащимъ.		В с е г о .	
	Рубли.	Коп.	Рубл.	Коп.	Рубли.	Коп.
1885—86	873.996	41	155.798	54	1.029.794	95
1886—87	905.054	53	157.110	54	1.062.165	7
1887—88	808.689	65	144.206	95	952.896	60
1888—89	860.588	14	130.287	49	990.875	63
1889—90	1.020.705	38	144.330	63	1.165.036	1
1890—91	1.183.969	94	173.078	62	1.357.048	56
1891—92	1.379.672	93	195.282	77	1.574.955	70
1892—93	1.831.654	40	214.694	9	2.046.348	49
1893—94	2.436.012	7	254.195	68	2.690.207	75
1894—95	2.785.462	84	345.017	—	3.130.479	84
1895—96	3.551.361	35	378.377	17	3.929.738	52
1896—97	4.354.001	12	417.190	03	4.771.191	15

1) Періодъ отчетнаго заводскаго года считается не съ января по январь, а съ іюля по іюль.

Въ постоянномъ дѣйстви въ заводѣ находится: 139 паровыхъ котловъ съ общей поверхностью нагрѣва около 88.250 кв. ф., 80 паровыхъ машинъ, производящихъ работу 11.276 паровыхъ лошадей, 1.327 механическихъ станковъ разнообразныхъ конструкцій и спеціальностей, 131 подъемный кранъ, 83 паровыхъ ножницъ и прессовъ, 12 прокатныхъ становъ, 49 калильныхъ и нагрѣвательныхъ печей, 284 кузнечныхъ горна, 7 обжигательныхъ печей для кирпича и доломита и 10 чугуноплавленныхъ вагранокъ.

Для передвиженія по заводу матеріаловъ и издѣлій, по всей площади завода проложены желѣзнодорожные узко- и ширококолейные пути, соединяющіе между собою мастерскія, склады сырыхъ матеріаловъ и мѣста свалки заводскихъ отбросовъ.

На 1 іюля 1897 года въ районѣ завода имѣлось:

Ширококолейныхъ путей (нормальной колеи)	} 46 верстѣ.
Узкоколейныхъ (колея въ 3 фута)	

Подвижной составъ внутренней заводской желѣзной дороги имѣется въ слѣдующемъ количествѣ:

1) Паровозы.

Ширококолейные шестиколесные танковые, въ 18 тоннъ вѣсомъ въ рабочемъ состояніи	2 шт.
Узкоколейные четырехколесные танковые, въ 9 тоннъ вѣсомъ въ рабочемъ состояніи	9 >
Узкоколейные четырехколесные танковые, въ 6 тоннъ вѣсомъ въ рабочемъ состояніи, одинъ изъ коихъ приспособленъ къ нефтяному отопленію	5 >

Паровозы работаютъ на каменномъ углѣ.

2) Платформы и вагоны.

I. Ширококолейныя платформы нормальнаго правительственнаго типа	55 >
---------------------------------------------------------------------------	------

II. Узкоколейные, на двухъ 4-хъ колесныхъ телѣжкахъ:

а) Коробки съ откидными бортами для каменнаго угля и прочихъ сыпучихъ матеріаловъ, на грузъ до 400 пудовъ	110 шт.
б) Платформы безъ бортовъ, для чугуна и т. п.	100 »
в) Специальные вагонеты для большихъ тяжестей до 1.000 пудовъ	6 »
г) Баки для воды и пожарнаго обоза	4 »
д) Вагонъ-цистерна на 750 пудовъ нефтяныхъ остатковъ.	1 »
е) Пассажирскій вагончикъ и платформа	2 »
Эшафоты для перевозки прокатныхъ валковъ	2 »

III. Узкоколейные на 4-хъ колесахъ:

Опрокидывающіяся койки для сыпучихъ матеріаловъ.	35 »
Вагонеты и платформы для ручной перевозки между мастерскими и внутри ихъ свыше	50 »

IV. Паровые самодвижущіея ширококолейные краны для перегрузокъ между мастерск. (независимо отъ работающихъ внутри мастерск.):

Пятитонные.	1 »
Трехтонные.	3 »
Десятитонные	1 »

При помощи вышепоказаннаго подвижнаго состава по заводскимъ широко и узкоколейнымъ желѣзнодорожнымъ путямъ перевезено и черезъ заводскіе вѣсы пропущено грузовъ въ періодъ времени 1889—90 по 1896—97:

Г о д ы.	П у д ы.
1889—90	19.083.242
1890—91	19.798.043
1891—92	26.445.655
1892—93	35.546.050
1893—94	38.386.464
1894—95	41.474.651
1895—96	47.985.853
1896—97	54.751.013

V. Къ заводскимъ средствамъ передвиженія грузовъ и людей относятся два винтовые парохода, изъ которыхъ одинъ находится при Путиловскомъ, а другой при Видлицкомъ чугуноплавленномъ заводахъ Общества.

Въ вѣдѣнїи желѣзнодорожной же службы находятся два узкоколейные пожарные поѣзда, составляемые каждый изъ: паровоза, водянаго бака и пароваго нагнетательнаго насоса Кamerona на два выбрасывающихъ рукава въ 2¹/₂ дм., установленнаго и закрѣпленнаго на 8-ми колесной платформѣ.

Кромѣ этихъ противопожарныхъ средствъ въ заводѣ имѣется два другихъ (большой и малый) насоса съ бочками.

Пожарный обозъ находится въ распоряженїи особой команды пожарныхъ служителей (10 человекъ). Каждая мастерская снабжена наборомъ пожарныхъ инструментовъ.

Заводъ освѣщается электричествомъ, которое примѣняется и для приведенїя въ движенїе многихъ станковъ и подъемныхъ крановъ. Для обѣихъ цѣлей имѣется:

I. На главной электрической станціи, въ механическомъ отдѣлѣ завода—одна пародинамо въ 300 л. с. на 1.900 амперъ, три пародинамо въ 65 л. с. каждая, дающія 1.200 амперъ при напряженїи тока 110 вольтъ.

Полная сила станціи около 341 килоуаттъ.

Отъ этой станціи работаетъ: 136 электродвигателей, 180 лампъ съ вольтовой дугой и 375 лампочекъ накаливанія въ 16 свѣчей каждая.

II. На станціи въ металлургическомъ отдѣлѣ завода: одна пародинамо въ 65 л. с. на 400 амперъ, одна паровая машина въ 80 л. с., соединенная ремнемъ съ динамомашинной на 180 амперъ.

Полная сила этой станціи около 64 килоуаттъ.

Отъ этой станціи работаетъ: 72 лампы съ вольтовой дугой и 367 лампочекъ накаливанія въ 16 свѣчей каждая.

Для врачебной помощи рабочимъ и служащимъ при заводѣ имѣется:

1) Лечебница для приходящихъ (амбулаторія).

2) Больница для коечнаго леченія страдающихъ внутренними болѣзнями, на 30 кроватей въ шести палатахъ.

3) Больница для хирургическихъ больныхъ на 27 кроватей.

4) Баракъ для инфекціонныхъ больныхъ на 30 кроватей.

5) Аптека.

6) Вспомогательныя отдѣленія: прачешная съ дезинфекціонной камерой, кухня и пр.

Штатъ служащихъ больницы:

Врачей	2
Фельдшеровъ	4
Провизоровъ	2
Аптекарскаго помощника	1
Кастелянша	1
Сидѣлокъ	3
Санитаръ	1
Мужской прислуги	6
Женской прислуги	4

Ниже приводится краткая таблица по отчету о дѣятельности больницы за послѣднее пятилѣтіе.

Г О Д Ы.	Число ра- бочихъ дней.	Число амбулаторныхъ больныхъ			Число сдѣ- ланныхъ ими посѣ- щеній.	Число поль- зовавшихся коечнымъ леченіемъ.	Число дней проведе- нныхъ въ больницѣ.
		Рабо- чихъ.	Се- мействъ.	Всего.			
1890—91	3.250	4.999	2.938	7.937	16.247	175	3.439
1891—92	3.504	5.083	3.164	8.247	17.233	196	3.159
1892—93	5.286	9.185	4.118	13.303	26.708	278	3.459
1893—94	6.176	12.221	3.937	16.158	31.005	478	5.874
1894—95	7.302	13.518	4.037	17.555	37.612	664	7.105

Въ 1894—95 г. было сдѣлано:

Операцій большихъ и малыхъ 1.479

Наложено повязокъ 15.814

Отпущено лекарствъ около 35.000 нумеровъ.

Школа для дѣтей при заводѣ находится въ завѣдываніи постоянной комиссіи по техническому образованію при Императорскомъ Русскомъ Техническомъ Обществѣ; основана она въ 1870 г., а въ вѣдѣніи названной комиссіи состоитъ съ 1886 г.

Курсъ ученія 3-хъ лѣтній (младшее, среднее и старшее отдѣленія).

Къ концу учебнаго 1895—96 года состояло учащихся:

Въ младшемъ отдѣленіи мальчиковъ	60,	дѣвочекъ	57.
» среднемъ	»	»	55, » 55.
» старшемъ	»	»	28, » 16.

Мальчики и дѣвочки отдѣленій младшаго и средняго занимаются въ отдѣльныхъ классахъ съ 4-мя учительницами. Дѣти младшаго отдѣленія заняты съ 9 ч. утра до 12, дѣти средняго отдѣленія заняты съ 9 ч. утра до 3 ч. дня.

Въ старшемъ отдѣленіи мальчики и дѣвочки обучаются вмѣстѣ, подъ руководствомъ особой (5-й) учительницы. Время занятій—отъ 1 часа дня до 5 ч. пополудни.

Независимо отъ этихъ классовъ при школѣ имѣются:

1) Руководѣльный 3-хъ лѣтній курсъ для дѣвочекъ окончившихъ начальную школу, съ платою за обученіе 8 р. въ годъ. На 1895—96 годъ состояло 87 ученицъ.

2) Вечерніе двухлѣтніе курсы черченія для взрослыхъ. Посѣщало въ истекшемъ учебномъ году 40 человекъ.

3) Отдѣльныя серіи лекцій по физикѣ, алгебрѣ, технологіи и химіи, одинъ разъ въ недѣлю, отъ 7 до 9 ч. вечера.

4) Слесарно-кузнечная школа съ 3-хъ лѣтнимъ курсомъ.

При заводѣ съ 9 ноября 1880 года существуетъ Общество Потребителей изъ служащихъ и рабочихъ.

Таблица оборота по операциям Об-ва съ 9 ноября 1880 г. по 1 января 1896 г. и распределение чистой прибыли.

Г О Д Ы.	Сумма оборотнаго и запаси капитала къ концу каждаго отчети. года.		Продано товар. изъ магаз. Об-ва на сумму.		Получено валовой прибыли.		Расходы.		Чистая прибыль.		РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСТОЙ ПРИБЫЛИ.											
											Заборщикамъ ¹⁾ .		Въ дивидендъ щийщикамъ.		Въ записн. капиталъ.		Награда правленію и служащ.		Разныя отчисленія.			
	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рубли.	К.	Рубли.	К.
1880—81 . . .	10.823	—	247.792	98	26.767	18	13.016	52	13.750	65	5.500	46	6.875	33	1.375	6	—	—	—	—	—	—
1882	19.852	35	312.672	94	48.257	24	20.088	73	23.168	51	11.244	11	8.839	39	2.231	50	—	—	853	51	—	—
1883	23.221	1	324.810	29	49.362	44	24.493	93	18.868	51	12.185	71	4.158	43	1.886	85	637	52	—	—	—	—
1884	24.406	86	365.730	18	56.118	60	32.082	29	24.036	31	14.016	38	5.460	86	2.573	96	1.285	11	700	—	—	—
1885	25.488	76	317.054	22	44.987	97	24.627	29	20.840	68	12.163	43	4.956	87	2.034	7	1.186	31	—	—	—	—
1886	32.608	65	365.103	44	62.427	23	28.522	6	33.905	17	20.225	98	8.150	—	3.390	51	1.946	9	191	78	—	—
1887	41.207	—	362.843	59	55.426	73	28.986	28	26.440	45	16.846	42	5.213	63	2.644	5	1.736	35	—	—	—	—
1888	39.176	23	380.860	13	53.960	52	26.928	87	27.031	65	17.699	61	5.277	70	2.703	17	1.351	17	—	—	—	—
1889	39.717	53	393.842	41	52.696	40	27.805	98	24.890	42	18.050	—	3.348	45	2.489	5	995	61	7	31	—	—
1890	41.595	48	483.667	87	71.957	8	32.509	99	39.447	9	29.048	7	5.583	60	1.422	90	2.225	78	1.171	74	—	—
1891	48.268	27	700.975	12	81.828	32	43.519	47	38.308	85	29.220	20	5.802	85	1.753	45	1.532	35	—	—	—	—
1892	52.122	58	899.229	1	88.682	95	53.411	80	35.271	15	27.650	—	4.015	9	2.028	79	1.406	48	170	79	—	—
1893	53.256	81	1.096.915	7	136.747	49	69.771	87	66.975	62	49.470	96	8.459	40	2.146	73	2.336	—	4.562	53	—	—
1894	66.061	59	1.261.067	51	173.447	86	92.153	23	81.294	63	59.607	39	9.355	74	2.450	85	2.800	—	7.080	65	—	—
1895	107.043	32	1.598.089	5	211.034	57	111.881	22	99.153	35	71.278	40	13.727	72	3.978	23	3.400	—	6.769	—	—	—
Итого	107.043	32	9.110.153	81	1.202.682	58	629.799	54	572.883	4	394.201	92	99.225	6	35.109	17	22.839	58	21.329	2 ²⁾	178	1

¹⁾ Подъ словомъ заборщикъ разумѣется всякое лицо, купившее въ теченіе отчетнаго года на какую бы то ни было сумму товаровъ изъ магазиновъ Об-ва и поэтому получившее право участія въ прибыляхъ Об-ва въ суммѣ пропорціональной стоимости купленныхъ продуктовъ. — ²⁾ Въ суммѣ разныхъ отчисленій заключаются пожертвованія: въ суммѣ 500 руб. на образование при Путиловскомъ училищѣ спеціального ремесленнаго класса и въ суммѣ 1.804 р. 41 к. на постройку храма въ районѣ Путиловскаго завода, согласно постановленію Общаго Собранія, состоявшемуся въ мартѣ 1895 г.—отчислять ежегодно 1% изъ чистой прибыли на постройку храма впредь до окончательнаго его устройства.

Обществу принадлежить: въ С.-Петербургѣ — четыре магазина, столовая, дровяной дворъ и квасоварня; въ Олонецкой губерніи—одинъ магазинъ при Видлицкомъ чугуноплавленномъ заводѣ Общества Путиловскихъ заводовъ. Общество производитъ торговлю всѣми жизненными припасами, бакалейными, фруктовыми, гастрономическими, мануфактурными, галантерейными товарами, швейными машинами, обувью, готовымъ платьемъ, посудой, дровами и всякими другими товарами, а также выписываетъ для своихъ покупателей журналы, газеты и велосипеды.

Всѣ служащіе въ Обществѣ Путиловскихъ заводовъ состоятъ участниками ссудо-сберегательной кассы съ капиталомъ на 1 іюля 1897 г. въ 121.385 руб.

По характеру производства, а также отчасти и по мѣстному расположенію мастерскихъ, заводъ дѣлится на двѣ части — металлургическую, изготовляющую полупродукты (сталь, литое и сварочное желѣзо въ болванкахъ, катаныхъ полосахъ, листахъ, фасонныхъ отливкахъ), отпускаемые частью въ такомъ видѣ изъ завода, а большей частью передаваемые для обработки въ другую часть завода — механическую.

а) *Первая металлургическая часть завода.* Вслѣдствіе производства у себя-же желѣза и стали и отливокъ всевозможныхъ качествъ, входящихъ въ издѣлія своего механическаго отдѣла, заводъ имѣетъ полную возможность употреблять матеріалы строго отвѣчающіе требованію условій каждаго изготовляемаго предмета и удовлетворяютъ самымъ разнообразнымъ и труднымъ требованіямъ, предъявляемымъ нынѣ техникой къ литому желѣзу, стали и стальной отливкѣ, почти вездѣ вытѣснившихъ въ настоящее время сварочное желѣзо и чугуны.

Особенно широкое примѣненіе своего литаго желѣза и стали взаимнѣ сварочнаго желѣза введено заводомъ въ строительномъ дѣлѣ, и нынѣ всѣ мосты, стропила, колонны, балки и другія части металлическихъ конструкцій, исполняемыя заводомъ, изготовляются имъ изъ литаго желѣза и стали, по качеству своему стоящихъ значительно выше сварочнаго желѣза.

Изготовленіе литаго желѣза и стали производится на заводѣ

въ трехъ сталелитейныхъ мастерскихъ — по способу Сименсъ-Мартена, Бессемера и въ тигляхъ.

Сталелитейное отдѣленіе Сименсъ-Мартена имѣетъ 12 газовыхъ регенеративныхъ печей, часть которыхъ работаетъ на основномъ поду, а другая — на кислomъ.

Въ этой-же мастерской изготовляются фасонныя отливки отъ мелкихъ до самыхъ крупныхъ, которыя своею мягкостью и безпузырностью превосходятъ отливки многихъ заграничныхъ заводовъ. Къ такимъ отливкамъ относятся изготовляемые заводомъ въ большомъ количествѣ стальные литыя зубчатыя колеса, начиная отъ мелкихъ, въ одной штукѣ, и кончая самыми большими, составленными изъ нѣсколькихъ частей, для передачъ къ паровымъ машинамъ въ нѣсколько тысячъ силъ, гидравлическіе цилиндры, носовыя и кормовыя части броненосцевъ. Таблица этихъ послѣднихъ отливокъ, исполненныхъ заводомъ, приведена ниже.

Въ Бессемеровской сталелитейной мастерской работаютъ два 5-тонные конвертора (реторты).

Тигельная сталелитейная мастерская изготовляетъ сталь въ 2-хъ газовыхъ плавильныхъ печахъ, на 30 тиглей каждая, для артиллерійскихъ бронебойныхъ снарядовъ и для инструментовъ высшаго качества и большой твердости.

Таблица годичнаго производства стали въ періодъ 1886—87 по 1896—97 гг.

Г О Д Ы.	О Т Л И Т О С Т А Л И.					ИТОГО.
	Кислой марте- нов- ской.	Основной марте- нов- ской.	Бессе- меров- ской.	Фасонной стальной отливки.	Тигельной.	
	В ъ п у д а х ъ.					
1886—87 . . .	249.596	469.639	2.460.532	7.778	—	3.187.545
1887—88 . . .	630.151	504.190	544.224	14.130	—	1.692.695
1888—89 . . .	674.369	368.616	—	9.864	—	1.052.849
1889—90 . . .	1.304.102	600.809	148.150	13.052	28.629	2.094.742
1890—91 . . .	1.340.870	800.192	199.871	17.995	25.233	2.384.161
1891—92 . . .	2.094.026	972.261	—	23.661	19.203	3.109.151
1892—93 . . .	1.513.487	1.552.543	1.644.238	42.826	15.866	4.768.960
1893—94 . . .	1.252.532	1.701.835	2.678.171	56.062	36.563	5.725.163
1894—95 . . .	1.328.202	1.473.409	2.581.459	81.041	31.695	5.495.806
1895—96 . . .	1.051.339	2.210.106	3.386.854	101.873	31.450	6.781.622
1896—97 . . .	650.640	2.678.565	3.538,978	130.932	38.700	7.037.715

Изготовленіемъ пудлинговой болванки для сварочнаго желѣза занять особый отдѣлъ завода, производящій въ 6 пудлинговыхъ печахъ въ годъ до 350.000 пудовъ.

Чугунное и мѣдное литье производится въ двухъ литейныхъ мастерскихъ. Для плавки чугуна имѣются: 2 большихъ вагранки (патентъ Грейнера), дающія до 500 пуд. чугуна въ часъ, 1 обыкновенная вагранка, 1 малая вагранка Крингара и 1 отражательная печь на 400 пуд. чугуна (или мѣди).

Мѣдное литье производится изъ 7 горновъ и одной отражательной печи.

Мѣсячное производство этихъ мастерскихъ составляетъ около 60.000 пудовъ чугунной и 2.000 пуд. мѣдной отливокъ, при чемъ могутъ отливаться предметы до 4.500 пудовъ въ одной штукѣ.

Отливаемые въ вышеуказанныхъ отдѣлахъ сталь и литое желѣзо прокатываются въ двухъ мастерскихъ, производительность которыхъ превышаетъ 5.000.000 пудовъ въ годъ.

Ниже приводятся таблицы перерабатываемыхъ металлургическимъ отдѣломъ завода сырыхъ металловъ, а равно и таблица потребленія заводомъ горючаго матеріала.

Таблица годичнаго расхода чугуновъ въ періодъ 1889—90 по 1896—97 гг.

Г О Д Ы.	Англійскіе	Русскіе чу-	Шведскіе	Зеркальный	И Т О Г О.
	чугуны.	гуны.	чугуны.	чугунъ.	
П у д о в ь.					
1889—90	1.162.436	391.452	20.639	75.502	1.650.029
1890—91	1.447.144	254.984	22.333	69.673	1.794.134
1891—92	1.623.534	560.729	21.661	83.922	2.289.846
1892—93	2.605.508	1.240.367	32.852	201.983	4.080.710
1893—94	3.852.242	931.517	56.402	244.685	5.084.846
1894—95	3.290.556	1.191.024	76.474	262.312	4.820.366
1895—96	1.876.912	3.909.798	89.844	290.923	6.167.477
1896—97	547.196	5.382.802	76.435	327.543	6.333.976

Изъ таблицы видно, что русскіе чугуны постепенно замѣняютъ собою иностранные. Предвидится въ ближайшемъ будущемъ возможность ограничиться лишь одними спеціальными изъ иностранныхъ чугуновъ.

Таблица годовичного расхода красной мѣди, олова и свинца, въ періодъ 1889—90 по 1896—97 гг.

г о д ы	Мѣдь пуд.	Олово пуд.	Свинець пуд.
1889—90	1.761	199	511
1890—91	2.012	228	199
1891—92	3.656	471	374
1892—93	4.257	628	193
1893—94	5.780	1.078	1.690
1894—95	10.010	1.773	5.911
1895—96	14.231	2.633	10.899
1896—97	17.473	3.486	12.109

Таблица годовичного расхода горючаго матеріала въ періодъ 1889 — 90 по 1896—97 гг.

Г О Д Ы.	Уголь ка-	Уголь куз-	Коксъ.	Сгарки.	Мазутъ.	Итого пу-
	менный.	вечный.					д о в ь.
П у д о в ь.						
1889—90	4.423.871	53.425	187.065	207.638	—	4.871.999
1890—91	4.378.214	41.487	242.551	208.378	—	4.870.630
1891—92	4.848.856	55.353	195.926	195.402	—	5.295.537
1892—93	6.376.887	74.324	625.774	239.200	—	7.316.185
1893—94	6.783.682	133.723	936.081	181.200	468.965	8.503.651
1894—95	5.760.613	165.171	1.014.602	194.560	898.783	8.033.729
1895—96	6.447.726	296.135	1.294.629	264.750	1.044.627	9.347.867
1896—97	7.452.161	281.439	1.415.819	257.600	951.635	10.358.654

Въ теченіе 12 лѣтъ съ 15 мая 1883 года по 1 іюля 1895 года Обществомъ Путиловскихъ заводовъ внесено въ казну таможенныхъ пошлинъ за приобрѣтенные въ теченіе этого времени иностранные металлы и горючее—10.870,804 р. 65 к., какъ это видно изъ таблицы, помѣщенной на стран. 717.

б) *Вторая механическая часть* завода, отдѣлывающая продукты производства первой, состоитъ изъ ряда мастерскихъ съ разнообразными спеціальностями, приспособленными для изготовленія металлическихъ конструкцій, паровозовъ, паровыхъ машинъ, миноносцевъ, вагоновъ, котловъ, пушекъ, лафетовъ, сна-

Таблица приобретенных Обществом чугуновъ и горячаго матеріала иностраннаго происхожденія и внесенной за нихъ пошлины.

ОТЧЕТНЫЕ ГОДА.	ИНОСТРАННЫЕ МАТЕРІАЛЫ И ПОШЛИНЫ ЗА НИХЪ.											Итого уплачено пошлины за годъ.		
	Ч У Г У Н Ъ.				КАМЕННЫЙ УГОЛЬ.				К О К С Ъ.					
	Пуды.	Ф.	Рубли.	Коп.	Пуды.	Ф.	Рубли.	Коп.	Пуды.	Ф.	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
1883 г. съ ¹⁵ / _v . . .	1.708.785	19	166.665	21	—	—	—	—	—	—	—	—	166.665	21
1884	2.661.610	26	258.762	01	4.898.437	21	40.488	12	307.948	38	2.515	28	301.760	41
1885 по ¹ / _{vii}	1.881.968	13	259.543	95	269.487	23	2.122	32	—	—	—	—	261.166	77
1885—86	2.792.107	28	420.353	—	4.026.327	01	36.790	46	625.323	10	4.408	69	461.522	15
1886—87	4.116.445	25	933.793	17	5.635.512	20	60.411	07	797.065	30	7.934	80	1.002.139	04
1887—88	898.065	08	529.547	03	4.023.120	36	63.485	25	290.936	16	2.732	60	595.764	93
1888—89	1.087.636	30	542.080	04	3.227.549	09	60.109	25	147.173	22	3.234	66	605.423	95
1889—90	1.846.175	21	402.065	14	4.934.711	25	58.050	68	436.868	14	11.241	17	471.356	99
1890—91	1.418.815	35	615.967	47	4.657.918	21	61.476	—	195.418	33	5.046	34	682.489	81
1891—92	1.808.182	10	916.624	45	4.706.003	07	75.791	80	39.063	28	4.473	11	996.889	36
1892—93	3.192.771	06	1.199.974	85	7.237.309	04	130.404	60	673.644	37	28.978	80	1.359.358	25
1893—94	4.646.744	11	1.972.591	54	8.358.997	22	102.921	—	958.013	05	21.055	16	2.096.567	70
1894—95	2.439.813	36	1.758.807	55	6.294.194	18	87.840	07	1.345.906	27	22.522	46	1.869.170	08
Итого	30.498.617	26	9.976.775	46	58.264.569	07	779.886	12	5.817.363	20	114.143	07	10.870.804	65
	Въ среднемъ за 1 пудъ 82,70 к. кред.				Въ среднемъ за 1 пудъ 1,34 коп.				Въ среднемъ за 1 пудъ 1,96 коп.					
1895—96	2.828.988	34	1.013.303	70	6.736.631	24	101.001	18	1.235.301	29	29.127	52		
1896—97	375.044	23	548.199	24	7.355.715	37	143.424	06	1.136.743	33	36.597	95		

рядовъ, предметовъ интендантскаго снабженія и другихъ механическихъ издѣлій, всѣ части которыхъ, за весьма рѣдкимъ исключеніемъ, производитъ заводъ собственными средствами, приобрѣтая на сторонѣ лишь части, изготовленіе коихъ не составляетъ его спеціальности: манометры, стекла, мѣдныя топки паровозовъ, мѣдныя трубы и т. п. Ростъ производительности завода, расширеніе прежде существовавшихъ отдѣловъ и устройство новыхъ отраслей видны отчасти изъ приводимой ниже таблицы продажной стоимости отпущенныхъ заводомъ издѣлій ¹⁾.

¹⁾ Для ознакомленія съ успѣхами, достигнутыми Путиловскими заводами за время съ 1882 г. по 1896 г. ниже приводятся свѣдѣнія о производительности этого завода за 1882 и 1895 гг., заимствованныя изъ «Сборниковъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи».

а) Общія свѣдѣнія о заводѣ:	За 1882 годъ.	За 1895 годъ.
Движущихъ машинъ паровыхъ и электродвигателей	{ 62 сил. ? }	145 сил. 9.845
Задолжалось рабочихъ горнозавод. . .	2.254	6.532
» » вспомогат.	488	730
Употреблено на заводское дѣйствіе:		
Дровъ	—	1.898 куб. с.
Древеснаго угля	—	122 корб.
Каменнаго угля	7.136.896 пуд.	6.139.137 пуд.
Кокса	—	1.014.602 >
Мазута.	—	898.788 >
б) Производительность желѣза:		
Печей пудлинговыхъ	10	3
» сварочныхъ	17	15
» калильныхъ и другихъ	20	5
Молотовъ паровыхъ	46	3
Прокатныхъ становъ	10	4
Выдѣлано полупродукта	1.174.138 пуд.	66.096 пуд.
» полосоваго и сортоваго	228.337 >	81.103 >
» листоваго и кровельнаго	—	18.211 >
в) Производительность литаго металла (стали и желѣза)		
Бессемеровскихъ конверторовъ	2	2
Мартеновскихъ печей	8	14
Тигельныхъ печей	—	2
Получено въ болванкахъ и отливкахъ:		
Бессемеровскаго металла	} 4.271.687 пуд.	{ 2.581.459 пуд.
Мартеновскаго >		{ 2.801.611 >
Тигельнаго >		{ 31.696 >

Таблица отпуска издѣлій завода и чистая прибыль Общества въ теченіе 12 лѣтъ за время съ 15-го мая 1883 г. по 1-е июля 1897 г.

ЗА ОТЧЕТНЫЕ ГОДА.	Отпускъ		Чистая прибыль.		Убытокъ.	
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
За 1883 г. (по 15 мая) . . .	3.109.005	73	654.456	32	—	—
> 1884	4.961.802	78	324.212	14	—	—
> 1885 (по 1 июля 85 г.) . . .	2.779.621	92	502.421	—	—	—
> 1885—86	6.201.071	87	690.154	68	—	—
> 1886—87	5.886.734	01	296.729	73	—	—
> 1887—88	4.316.265	76	—	—	87.522	04
> 1888—89	4.079.717	43	—	—	64.683	22
> 1889—90	4.696.273	08	120.899	66	—	—
> 1890—91	5.229.354	62	215.558	85	—	—
> 1891—92	7.208.667	14	155.144	70	—	—
> 1892—93	10.281.549	11	318.489	20	—	—
> 1893—94	13.066.208	61	660.695	49	—	—
> 1894—95	13.809.778	14	666.002	02	—	—
	85.626.050	20	4.452.558	53	152.205	26
За 1895—96	15.305.473	94	921.668	15	—	—
> 1896—97	18.602.481	52	?	—	—	—

Получено готовыхъ продуктовъ:	За 1882 годъ.	За 1893 годъ.
Полосоваго и сортоваго металла . . .	44.905 пуд.	851.710 пуд.
Листоваго и котельнаго >	50.925 >	404.625 >
Рельсовъ	2.771.659 >	2.786.393 >
Бандажей	—	247.385 >

г) Приготовленіе металлическихъ издѣлій.

Вагранокъ	7	6
Отражательныхъ печей	2	2
Кузнечныхъ, якорныхъ и друг. горновъ	115	91

Отлито чугунныхъ издѣлій:

Изъ вагранокъ	264.125 пуд.	451.838 пуд.
> отражат. печей	—	чуг. трубъ 2.083 >
Приготовлено стальн. и жел. издѣлій .	464.323 >	505.232 (въ томъ числѣ снарядовъ 14.401 пуд.; кромѣ того заводъ приготовлено: паровозовъ . . 61 шт. вагон. пассажир. — 27 > товарн. — 583 > к. ж. д. — 20)
> мѣдн. и изъ разн. метал. издѣлій	2.053 >	14.992 пуд.

Прим. Ред.

II. Видлицкій заводъ.

Видлицкій чугуноплавленный заводъ Общества Путиловскихъ заводовъ находится на сѣверо-восточномъ берегу Ладожскаго озера, при впаденіи въ него рѣки Видлицы.

Заводъ состоитъ пока изъ одной *доменной печи* вмѣстимостью около 4.000 куб. ф. и высотой въ 50'. Вторая печь предполагается къ постановкѣ въ теченіе лѣта текущаго 1898 г.

Конструкція печи новѣйшая, съ шахтой, основанной на 5-ти чугунныхъ колоннахъ, и свободно стоящимъ, охлаждаемымъ водой, горномъ. Фурмъ—5.

Засыпной аппаратъ—воронка Парри, отводъ газовъ 2-мя боковыми трубами. Газы, проходя систему сухихъ и водяныхъ газоочистителей, распредѣляются для нагрѣва дутья и отопленія котловъ. Печь и газо-очистители находятся въ просторномъ кирпичномъ зданіи крытомъ желѣзомъ и лишенномъ какихъ бы то нибыло деревянныхъ частей.

Воздухонагрѣвательныхъ приборовъ 3, регенеративной системы Коупера, высотой—16 метр. и съ нагрѣвательной поверхностью въ 1.600 кв. метр. каждый.

Воздуходувная машина горизонтальная, двойная, Compound-tandem съ парораспредѣленіемъ системы Hartmann'a, представляющей вариантъ клапаннаго распредѣленія Зульцера. Машина, а равно и аппараты Коупера рассчитаны на дѣйствіе 2-хъ доменныхъ печей; первая можетъ давать въ одну минуту 160 куб. метр. воздуха давленіемъ въ 5 дюймовъ ртути. Исполнена она на заводѣ Hartmann'a въ Chemnitz'ѣ.

Паровые котлы, числомъ 4, водотрубной системы типа Путиловскаго завода, гдѣ они и сдѣланы, съ нагрѣвательной поверхностью въ 900 кв. ф. каждый.

Колошниковый подъемъ, паровой, весь металлическій, съ 2 клѣтками, исполненъ Путиловскимъ заводомъ.

Горючимъ при доменной плавкѣ служить древесный уголь. Дрова, вырубаемыя въ казенныхъ дачахъ, въ количествѣ до 24.000 куб. саж. въ годъ, доставляются сплавомъ по рѣкѣ Видлицѣ непосредственно въ заводъ, по рѣкамъ же Тулоксѣ и

Олонкѣ къ Ладожскому озеру, по которому буксируются въ кошеляхъ до завода.

Въ заводѣ—центральное углежженіе, пока въ 10 печакъ типа Олонецкихъ горныхъ заводовъ, остальное же потребное количество угля выжигается пока кучнымъ способомъ, но къ зимѣ будетъ готово еще 10 печей и кучное углежженіе будетъ доведено до минимума.

Весь готовый уголь хранится въ сараяхъ.

Руды, проплавляемыя на Видлицкомъ заводѣ, главнѣйше *магнитные желѣзняки* изъ собственныхъ рудниковъ *Валимяки* и *Чупукомяки*, находящихся вблизи сѣв. берега Ладожскаго озера, верстахъ въ 40 отъ гор. Сердоболя въ предѣлахъ Финляндіи.

Залежи магнитнаго желѣзняка Валимяки, Чупукомяки и Харкмяки представляютъ сплошные массивы амфиболита и габбро, выходящіе на поверхность, и проникнуты въ разной степени зернами магнитнаго желѣзняка съ примѣсью зерен ильменита. Такъ какъ съ поверхности амфиболиты значительно бѣднѣе магнитнымъ желѣзнякомъ, то разработка ведется подземными работами, пока на глубинѣ 10—20 метровъ. Запасъ рудъ огромный и, какъ показываютъ изслѣдованія, не углубляясь далѣе 20 метровъ можно добыть десятки милліоновъ пудовъ. Глубже залегаетъ все таже руда, мѣстами еще болѣе богатая желѣзомъ.

На поверхности руда разсортировывается на 3 сорта: все, что богаче 50% *Fe*, прямо идетъ въ заводъ; все, что бѣднѣе 50% *Fe*, но богаче 25%, идетъ въ обогащеніе; руда, бѣднѣе 25% *Fe*, поступаетъ въ отвалы.

Обогащительная фабрика имѣетъ одну рудодробилку Блека для предварительнаго измельченія руды. Дальнѣйшій размоль ея производится въ 3-хъ шаровыхъ дробилкахъ Круппа, изъ которыхъ полученная рудная мелочь по желобамъ поступаетъ въ магнитно-электрическіе приборы Монарка (сепараторы), коихъ 3. Въ нихъ происходитъ отдѣленіе богатаго магнитнаго желѣзняка (шлаха, концентрата) отъ пустой породы. Концентратъ содержитъ 58—64% *Fe*, пустая порода уноситъ 12—15% *Fe*. Производительность обогащительной фабрики 600.000 пуд. въ годъ богатаго концентрата.

50-ти процентнаго кусковаго магнитнаго желѣзняка, идущаго непосредственно въ плавку, получается одновременно отъ 100.000 до 120.000 пуд.

Вся фабрика приводится въ дѣйствіе паровой силой и освѣщается электричествомъ.

При фабрикѣ и рудникѣ имѣются жилые дома и казармы для рабочихъ.

Кусковая руда и концентратъ доставляются на берегъ озера по рельсовому пути, сваливаются въ баржи, которыя буксируются спеціальнымъ пароходомъ въ заводъ.

Кромѣ залежи магнитнаго желѣзняка въ Финляндіи, заводъ имѣеть рудные участки въ Олонецкой губ. *близъ Туломозера*. Находящіеся тамъ довольно хорошіе желѣзные блески, залегающіе жилами въ красномъ доломитѣ, содержатъ до 55% *Fe*. Пока, однако, добыча ихъ незначительна, такъ какъ при одной домнѣ заводъ въ избыткѣ обезпеченъ другими рудами.

Помимо этихъ, такъ сказать, горныхъ рудъ, заводъ ежегодно получаетъ до 300.000 пуд. промытыхъ *болотныхъ рудъ* съ крестьянскихъ земель Олонецкой губерніи и смежныхъ финляндскихъ дачъ, а также 300.000—400.000 пуд. болотныхъ же рудъ съ западнаго берега Ладожскаго озера, находящихся въ предѣлахъ Финляндіи. Руды эти содержатъ отъ 32—38% *Fe*. Флюсомъ служитъ Вытегорскій доломитистый известнякъ.

Водоснабженіе завода производится 3-мя насосами Вортингтона, изготовленными на Путиловскомъ заводѣ.

При нихъ 2 отдѣльныхъ котла: одинъ водотрубный, системы Бабкока и Вилькокса, а другой цилиндрическій—съ одной внутренней трубой и трубками Галлоузъ. Эти же котлы даютъ паръ машинѣ въ 12 силъ, служащей для механическаго подъема руды изъ баржъ. Механическій разгрузчикъ еще находится въ постройкѣ.

При заводѣ имѣются вспомогательные цеха: небольшая кузница и механическая мастерская.

Освѣщеніе электрическое.

Для рабочихъ имѣются казармы и жилые дома. Кромѣ того отдѣльные дома для Конторы, для управляющаго заводомъ, для лабораторіи, для приѣмнаго покоя (больница еще будетъ строить-

ся), для заводскаго магазина, 4 дома для служащихъ и почтовая контора.

Имѣется отдѣленіе лавки Общества Потребителей служащихъ и рабочихъ Путиловскаго завода.

Общество Путиловскихъ заводовъ на Нижегородской выставкѣ экспонировало: образцы финляндскихъ рудъ и чугуновъ, инструментальной стали и изломовъ ея; профили фасонной прокатной стали и желѣза; образцы и результаты механическихъ испытаній прокатной, литой и кованой стали и желѣза; щиты толщиной въ 6 мм.; образцы стального литья; образцы чугунаго литья; разныя пустотѣлыя отковки; поковки сложной формы; рессоры и пружины; издѣлія штампованныя прессомъ; стальные кованья и литыя части паровоза; измѣрительные инструменты своего приготовленія; приборъ для сравненія твердости металла и проч.; издѣлія изъ огнеупорной глины; артиллерійскіе бронебойные снаряды; капонирскую 57 мм. пушку съ лафетомъ системы Норденфельда; полевую пушку съ лафетомъ Энгельгардта и проч.

Относительно Путиловскаго завода высказано слѣдующее мнѣніе Экспертной комиссіей: «всѣ издѣлія прекрасно, вполне современно и грандіозно оборудованнаго завода указываютъ на высокое качество металла. Механическая отдѣлка издѣлій не оставляетъ желать лучшаго. Образцы артиллерійскихъ снарядовъ, бывшихъ въ дѣль, даютъ наглядное представленіе о высокомъ качествѣ тигельной стали. Тавровое, угловое и бимсовое желѣзо указываютъ на высокую степень техники, достигнутой въ прокатномъ дѣль».

55. Александровскій сталелитейный заводъ ¹⁾.

Александровскій сталелитейный заводъ основанъ въ 1879 г. французскимъ товариществомъ техниковъ и капиталистовъ. Онъ

¹⁾ Настоящія свѣдѣнія перепечатаны изъ весьма обстоятельной статьи г. Левицкаго «Русскіе заводы, работающіе для флота», помѣщенной въ газетѣ «Котлинь», въ №№ 157, 162, 164 и 177, и дополнены изъ доклада Экспертной комиссіи.

находится въ С.-Петербургской губерніи и уѣздѣ, въ селѣ Александровскомъ по Шлиссельбургскому тракту, и земля его смежна съ одной стороны съ Обуховскимъ заводомъ, съ другой съ Карточною мануфактурою.

Строитель завода былъ Ф. Вальтонъ (F. Valton), бывший инженеръ французскаго сталелитейнаго завода въ Террѣ-Нуарѣ (Terre-Noire). Съ этого же завода перешелъ и бывший его директоръ по технической части, знаменитый металлургъ И. Евертъ (I. Euverte). Техническое управленіе заводомъ было поручено опытному металлургу и механику Оскару Ивановичу Мюризье (Murisier), долго служившему на Путиловскомъ заводѣ. Этотъ дѣятельный и знающій инженеръ и донынѣ состоитъ директоромъ Александровскаго сталелитейнаго завода, много обязаннаго ему своимъ современнымъ широкимъ развитіемъ. Земля подъ заводомъ 4 десятины 705 квадр. сажень, съ протяженіемъ вдоль лѣваго берега Невы 103 сажени¹⁾. Первоначальный основной капиталъ Товарищества, а съ 1884 года Акціонернаго общества составлялъ 1.500.000 рублей; въ 1894 году выпущено 4.000 облигацій на сумму 1.000.000 рублей и въ 1897 году дополнительно выпущено 4.000 акцій на сумму 1.000.000 руб.

Александровскій заводъ вначалѣ изготовлялъ сталь въ печахъ Мартенъ-Сименса на кислomъ поду для рельсовъ и артиллерійскихъ снарядовъ плотнаго металла, отличающагося полнымъ отсутствіемъ раковинъ.

Въ это время въ Россіи особенно ярко выяснилось сознаніе необходимости свергнуть съ себя ярмо задолженности иностранной промышленности. Постройка новыхъ желѣзнодорожныхъ линій требовала значительнаго количества рельсовъ, и была крайняя надобность установить производство ихъ въ Россіи. Правительство, въ виду поощренія русскихъ заводовъ, установило премію въ 35 копѣекъ съ пуда рельсовъ и обложило привозные изъ-за границы рельсы пошлиною въ 45 копѣекъ золотомъ съ пуда. Такимъ образомъ получалась въ пользу рельсовъ русскаго приготовленія высокая премія въ 166 франковъ 50 сан-

¹⁾ По даннымъ «Сборника статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи», въ 1895 г. (см. стр. 228), значится земли подъ Александровскимъ заводомъ 30 десятинъ.

тимовъ съ тонны. Чугунъ, уголь, коксъ, стальная ломъ были обложены самою незначительною пошлиною, или же ввозились безпошлинно. Такими мудрыми правительственными мѣрами было достигнуто то, что въ короткое время рельсовое производство приняло и на Александровскомъ заводѣ весьма широкое развитіе.

Производство стали по способу Мартена позволило Александровскому заводу, въ первые годы своего существованія, выпустить свыше 65.000 тоннъ рельсовъ. Способъ обработки стали, выработанный на стали Терръ-Нуаръ, далъ возможность готовить прекрасные снаряды безъ раковинъ, преимущественно разрывные, большихъ калибровъ и бронебойные, для косвенной стрѣльбы по броневымъ плитамъ.

Когда Александровскій заводъ былъ только что основанъ, ему приходилось выписывать изъ-за-границы много стальной лому, ввозимой безпошлинно. Англійскіе сталелитейные бессемеровскіе заводы охотно и недорого уступали обрѣзки своихъ рельсовъ, шедшіе на передѣлку на Александровскомъ заводѣ. Въ 1881 году такіе обрѣзки были обложены высокою пошлиною, производство по прежнему способу стало невыгодно и способъ фабрикаціи пришлось измѣнить.

Въ это время было изобрѣтено приготовленіе *литого желѣза* и *мягкой стали* обезфосфориваніемъ на основномъ поду въ конверторѣ Томаса Джильхрайста (Thomas Gilchrist). Способъ этотъ, вскорѣ по изобрѣтеніи, впервые въ Россіи былъ разработанъ Александровскимъ заводомъ. Въ концѣ 1880 г. была установлена уже валовая фабрикація *основной стали* въ печахъ Мартена. Съ Александровскаго завода способъ этотъ былъ перенесенъ сперва на нѣкоторые заводы сѣверной Англій, затѣмъ въ Финляндію на заводъ Варцеля, въ 1884 году на Путиловскій заводъ, откуда онъ перешелъ на заводъ Джонъ Коккериль въ Сераингъ (John Cockerill Seraing) въ Бельгіи. Въ 1886 году бывший тогда главнымъ инспекторомъ морской артиллеріи (нынѣ покойный) генералъ Ф. В. Пестичъ обратилъ особое вниманіе на превосходныя качества литого желѣза Александровскаго завода и по его предложенію металлъ этотъ былъ принятъ морскимъ техническимъ комитетомъ для изготовленія

всѣхъ главныхъ частей станковъ и барбетныхъ установокъ, заказанныхъ С.-Петербургскому металлическому заводу.

Обезфосфориваніе на основномъ поду—необходимое и естественное дополненіе способа Томаса, выработаннаго первоначально для приготовленія стали въ конверторѣ Бессемера изъ фосфористыхъ чугуновъ. Обезфосфориваніе въ конверторѣ хотя и даетъ возможность пользоваться чугуномъ содержащимъ фосфоръ, но для успѣшнаго процесса требуется все таки чугунъ специальный, опредѣленнаго химическаго состава — такъ называемый *Томасовскій чугунъ*. Обезфосфориваніе на поду, съ примѣненіемъ разныхъ металлическихъ реактивовъ, позволяетъ пользоваться всякимъ чугуномъ—бѣлымъ, пережженнымъ, сутунками и т. д., даже чугунной и желѣзной ломью. Примѣненіе обезфосфориванія на основномъ поду въ печахъ Сименсъ-Мартена было сдѣлано впервые на заводѣ Терръ-Нуаръ, которому принадлежитъ слава этого важнаго усовершенствованія въ современной металлургіи. Уже въ 1881 году гг. Вальтонъ и Де-Буассіе (Valton et De-Boissieu) примѣнили новый способъ къ валовому производству рельсовъ и весной 1882 года заводомъ было сдано болѣе 600.000 пудовъ рельсовъ изъ стали, выплавленной на основномъ поду.

Производство постоянно совершенствовалось и скоро стало очевидно, что обезфосфоренный металлъ, обладая замѣчательнымъ сопротивленіемъ и высокою степенью ковкости, можетъ служить для различныхъ назначеній: для судостроенія, для военныхъ и гражданскихъ сооружений, для котловъ и еще многого другого. Значительнымъ потребителемъ этого металла сдѣлался С.-Петербургскій металлическій заводъ, директоръ котораго О. Е. Крелль вполне оцѣнилъ превосходныя качества литаго желѣза и сталь почти исключительно употребляетъ его для мостовъ, построекъ и для артиллерійскихъ станковъ и установокъ. Въ это же время производство рельсовъ въ Россіи значительно уменьшилось и разработка новыхъ отраслей производства давала чувствовать свою необходимость.

И такъ Александровскій заводъ, уже измѣнившій способъ фабрикаціи, былъ приведенъ къ необходимости измѣнить и родъ издѣлій. Съ 1884 года литейная мастерская приступила

къ приготовленію сваривающихся стали и литаго желѣза, предназначенныхъ для разныхъ построекъ и для котловъ, и металлъ этотъ сдѣлался однимъ изъ главныхъ специальныхъ предметовъ производства. Рельсопрокатный станъ былъ обращенъ въ сортовой, а полосовой въ листопрокатный. Нагрѣвательныя печи были передѣланы. Въ мастерской увеличено число ножницъ и пилъ для разрѣзки листовъ и полосъ, а также и другихъ машинъ.

Листы, угольники, бимсы и всѣ сорта литаго желѣза для судостроенія испытываются слѣдующимъ образомъ. При температурѣ -18° R, образцы расплющиваются и перегибаются пополамъ до полного соприкосновенія, не давая трещинъ. При свѣтловишневомъ каленіи (около 650° R) и закалкѣ въ водѣ при $+22^{\circ}$ R образцы листовъ и сортового металла должны перегибаться пополамъ безъ трещинъ.

При пробѣ на растяженіе и разрывъ бруски въ 200 милл. длиною должны оказывать сопротивленіе отъ 40 до 47 килограммъ на квадрат. миллиметръ, при удлиненіи не менѣе 20%. Для котельнаго желѣза отъ 9 до 20 мм. пробы и требованія тѣ же, только топочныя листы должны представлять сопротивленіе разрыву отъ 35 до 40 кил. на кв. милл. при удлиненіи до 25% бруска той же длины въ 200 милл. между кернами. При листѣ тоньше 9 милл. высшій предѣлъ сопротивленія допускается до 42 кил. при удлиненіи въ 22% и болѣе. Разница въ сопротивленіи между кольцами одного и того же листа должна не выходить изъ указанныхъ выше предѣловъ. Увеличеніе удлиненія съ пониженіемъ сопротивленія и обратно не обязательно. Въ химическомъ отношеніи въ составѣ литаго желѣза должно быть ограничено содержаніе фосфора, которое не можетъ превышать 0,05%.

Въ отожженномъ состояніи всѣ пробныя планки сгибаются на уголь 180° до соприкосновенія поверхностей внутреннихъ плоскостей, въ закаленномъ состояніи для листовъ отъ 9 до 20 мм. толщины при изгибѣ до параллельности плоскостей; между плоскостями должно быть не болѣе одной толщины испытываемаго листа. При толщинѣ меньшей 9 мм. и болѣе 20 мм. между внутренними плоскостями должно оставаться не болѣе

двухъ толщинъ листа. При этихъ испытаніяхъ у отрѣзанныхъ подъ ножницами планокъ кромки должны быть обстроганы въ холодномъ состояніи и закруглены. Толщина удаленнаго обстружку слоя не должна быть менѣе 3 мм. съ каждой стороны.

Александровскій сталелитейный заводъ изготовляетъ листовое литое желѣзо и сталь, преимущественно же листы для котловъ высшаго достоинства, катаные валы для приводовъ, угловое, полосовое, тавровое, круглое, полукруглое, колосниковое, шинное, литое желѣзо и сталь, колонное желѣзо, двутавровыя балки и коробчатые профили, паровозныя, тендерныя и вагонныя оси, вагонно-колесныя спицы, рельсовыя скрѣпленія, матеріаль для мостовъ, отливки стальные вѣсомъ отъ 3 до 500 пудовъ въ штукѣ, болванки стальные для прокатки и поковокъ отъ 15 до 500 пуд. въ штукѣ, кованые предметы всякаго рода. Изъ печей Мартена на основномъ поду получается четыре разныхъ сорта металла, качества которыхъ видны изъ слѣдующей таблицы.

МАРКИ.	Химическій составъ (%).					Сопротивл. разрыву въ килогр. на кв. мм.	Удли. въ % бруска 200 мм. между кернами.
	C	P	Mn	S	Si		
МММ отъ	0,06	0,015	0,15	0,02	ы. д ф л С	30	34
до	0,10	0,03	0,20	0,03		34	25
ММ отъ	0,10	0,02	0,25	0,02		34	30
до	0,15	0,04	0,35	0,05		42	25
М отъ	0,15	0,03	0,30	0,04		42	25
до	0,25	0,05	0,40	0,06		47	20
P отъ	0,35	0,04	0,50	0,05		50	18
до	0,45	0,07	0,70	0,10		60	15

Александровскій заводъ передѣлываетъ также на кислomъ поду изъ кумберландскихъ и шведскихъ чугуновъ и изъ мильбарса сталь средней твердости для вагонныхъ осей и сталь болѣе твердую, пружинную и инструментальную. Составъ этой стали, обозначаемой марками Т и ТТ, слѣдующій:

Марка.	Химическій составъ (%)				
	C	P	Mn	S	Si
Т . . . отъ	0,50	0,03	0,35	0,02	0,2
до	0,65	0,05	0,45	0,04	0,3
ТТ . . отъ	0,65	0,03	0,35	0,02	0,2
до	0,75	0,04	0,45	0,03	0,3

Металлъ для стальныхъ отливокъ содержитъ C —0,35%, Mn —0,80%, Si —отъ 0,35 до 0,45%, а болѣе мягкій литейный металлъ C —отъ 0,18 до 0,25, Mn —0,45%, Si —0,30%.

Вещества, употребляемые для передѣлки на основномъ поду, слѣдующія:

Клевеландскій чугуны №№ 5 и 6 съ 1,5% до 1,75% фосфора и до 0,45% сѣры.

Олонецкіе чугуны казенныхъ заводовъ съ 0,06% до 1,0% фосфора и содержащіе мало сѣры.

Финляндскіе чугуны съ слабымъ содержаніемъ сѣры и содержащіе до 1,5% фосфора.

Уральскіе чугуны, содержащіе мало сѣры, но съ другими примѣсями и съ фосфоромъ отъ 0,1 до 1,25%.

Чугунная ломъ, сутунки, газовыя реторты, колосники, чугунная битая посуда и всякій пережженный чугуны.

Желѣзная ломъ, въ томъ числѣ ежегодно отъ 1.700 до 2.000 тоннъ, чугуныя и желѣзныя стружки, покупаемыя въ разныхъ механическихъ мастерскихъ въ количествѣ болѣе 1.000 тоннъ ежегодно.

Для переработки на кислому поду употребляются чугуны Кумберландскій, Бильбао и шведскій и стальной мильбарсъ обезфосфоренный.

Также употребляется зеркальный чугуны, силика-шпигель, ферро-марганецъ, ферро-силицій, а для нѣкоторыхъ особыхъ сортовъ—ферро-хромъ и ферро-алюминій.

Съ 1884 по 1896 годъ Александровскій заводъ по заказамъ Морскаго вѣдомства поставлялъ всѣ стальные листы и профильные сорта стали для постройки корпусовъ большинства судовъ русскаго флота.

За тотъ же періодъ времени, почти безъ исключенія, паровыя котлы на судахъ Императорскаго флота построены изъ стали и литаго желѣза Александровскаго завода.

Литое желѣзо Александровскаго завода получило также самое обширное примѣненіе для желѣзнодорожныхъ сооружений: мостовъ, поворотныхъ круговъ и проч. Первое валовое примѣненіе литаго желѣза для желѣзнодорожныхъ мостовъ въ Россіи сдѣлано на Псково-Рижской желѣзной дорогѣ, гдѣ всѣ мосты

построены С.-Петербургскимъ металлическимъ заводомъ изъ литаго желѣза Александровскаго завода. Мостовъ всего 77, наибольшій пролетъ 30 сажень, наименьшій 1,5 саж.

Изъ отливокъ Александровскаго завода для судостроенія, представляющихъ общій вѣсъ до 25.000 пудовъ, достойны особаго вниманія слѣдующія: для эскадреннаго броненосца «Императоръ Николай I» сюпорты гребныхъ валовъ и форштевень, вѣсомъ 923 пуд., для броненосца «Императоръ Александръ II» кронштейны гребныхъ валовъ, вѣсомъ 680 пудовъ, для броненосца «Наваринъ» кронштейны, рулевая рама, форштевень и ахтерштевень вѣсомъ 2.502 пуд., для броненосца «Гангутъ» кронштейны гребныхъ валовъ вѣсомъ 212 пуд., для броненосца «Сисой Великій» форштевень, ахтерштевень и рулевая рама вѣсомъ 2.410 пуд., для броненосца «Полтава» ахтерштевень, форштевень и рулевая рама вѣсомъ 3.540 пуд.

Артиллерійскій отдѣлъ завода изготовляетъ для Военнаго и Морскаго вѣдомства скорострѣльные пушки съ лафетами разныхъ системъ, полевая пушки, фугасныя стальные бомбы, бронебойные снаряды и гранаты, шрапнели и картечи, латунныя цѣльнотянутыя патронныя гильзы для орудій разныхъ калибровъ. Для испытанія издѣлій для артиллеріи заводомъ устроены собственный полигонъ.

Въ литейной мастерской построено 6 печей вмѣстимостью въ 8 тоннъ для производства обезфосфореннаго металла. Это печи Мартенъ-Сименса съ подомъ и набойкою хромистаго желѣзняка, устроенными по системѣ Вальтонъ-Ремори (Valton-Remaugu); при печахъ устроены горны для нагрѣванія матеріала; каждая печь имѣетъ свой газовый генераторъ. Седьмая печь большихъ размѣровъ, вмѣстимостью до 13 тоннъ, устроена на кислomъ поду и служитъ для приготовления твердой стали, крупныхъ отливокъ и тяжелыхъ болванокъ для большихъ поковокъ ¹⁾. Восьмая печь отжигательная для листовъ.

¹⁾ Въ настоящее время имѣется семь Мартеновскихъ печей основныхъ на хромистомъ поду. Шесть печей по 8 тоннъ и одна въ 9 тоннъ. Размѣръ ванны 9' × 5'. Объемъ регенераторовъ 29 куб. м. Объемъ ихъ на 100 пуд. насадки $\frac{29}{4.80}$ куб. м. Генераторовъ на печь — 4, безъ дутья, со ступенчатыми колосниками. Плавка

Передъ каждою печью поворотный кругъ, на который ставятъ изложницу. Требуется около получаса на розливку всей печи.

Для передачи грузовъ служатъ 4 паровыхъ крана на вагончикахъ, ходящихъ по рельсамъ, проведеннымъ по всей мастерской; изъ нихъ 3 крана 4-тонные и 1 кранъ 7-тонный.

Для обрѣзки листовъ 2 ножницъ, однѣ съ машиною въ 15 силъ для листовъ толщиной до $\frac{3}{8}$ дюйма, другія съ машиною въ 30 силъ для листовъ до $1\frac{1}{2}$ дюйма толщины.

Въ прокатной мастерской 3 нагрѣвательныя печи Бишеру (Bisheroux), изъ нихъ 2 большія и 1 малая, большая газовая печь Сименса специально предназначена для нагрѣва тяжелыхъ болванокъ, 3 печи для отжига листовъ средней и малой толщины, 1—для толстыхъ листовъ и 1—для отжиганія отливокъ.

Прокатные станы слѣдующіе:

1) Для толстыхъ листовъ реверсивный, валики 700 милл. въ діаметрѣ, 2.000 милл. длиною, 375 милл. въ подъемѣ. Станъ этотъ передѣланъ изъ рельсоваго и теперь еще часто служитъ крупносортнымъ. Онъ принимаетъ болванки до 4.000 килогр. вѣсомъ и съ одного нагрѣва прокатываетъ въ листы до наименьшей толщины 6 милл.

2) Крупносортный станъ изъ трехъ комплектовъ прокатныхъ валиковъ діаметромъ 600 мм. и длиною 1.706 мм. На станѣ этомъ прокатываются: круглое желѣзо до 160 мм., квадратное до 100 мм., полосовое до 305×37 мм., углы, бимсы, коробки и прочіе сорта до 305 мм. наибольшаго размѣра.

3) Станъ, приводимый въ движеніе машиною съ маховикомъ, для листовъ средней и малой толщины, состоящій изъ двухъ комплектовъ прокатныхъ валиковъ и изъ пары валиковъ съ зубчатымъ скрѣпленіемъ. Толщина листовъ, прокатываемыхъ на этомъ станѣ, весьма разнообразна, наиболѣе тонкіе въ 0,88 мм. толщиной (№ 20 Бирмингамской шкалы). На этомъ же станѣ прокатываются листы волнистаго желѣза и стали.

длится безъ заправки $6\frac{3}{4}$ часа. Продолжительность между ремонтами 150 плавокъ. Шихта 40% чугуна, остальное составляютъ свои обрѣзки, клепань, покупная сталь и желѣзо. Угаръ 8—9%. Скрапъ 3—4%. Способъ отливки на 6 печахъ безъ ковшей на кругахъ, а на одной—9-ти тонной—съ ковшемъ.

4) Среднесортный станъ изъ трехъ комплектовъ валиковъ діаметромъ 440 мм. и 1.760 мм. длиною. На немъ прокатываются полосы до 125 мм., круглое желѣзо до 16 мм., квадратное до 14 мм., углы, коробки и разные сорта

Четыре стана эти приводятся въ дѣйствіе 2 паровыми машинами. Первая, двигающая два первыхъ стана, для толстыхъ листовъ и для крупныхъ сортовъ реверсивная въ 2.000 силъ, трехъ-цилиндровая съ переменною отсѣчкою и съ охлажденіемъ системы Зульцера ¹⁾. Цилиндры діаметромъ 1,05 метра и ходъ поршня 1,2 метра. Машина эта изготовлена въ Лионѣ заводомъ Сатръ и Аверли (Satre et Averly). Два другіе стана, для болѣе тонкихъ листовъ и сортовъ, приводятся въ дѣйствіе горизонтальною машиною съ маховикомъ, въ 350 ном. силъ, съ отсѣчкою и охлажденіемъ системы Мейера. Діаметръ цилиндра 1 метръ, ходъ поршня 1,2 метра.

При прокатной мастерской 12-тонный кранъ на телѣжкѣ перевозить и поднимаетъ болванки до 650 пудовъ. Для разрѣзки горячихъ болванокъ служатъ 2 пилы.

Паровыя машины приводятся въ дѣйствіе отъ 4 котловъ Бабкокъ и Вилькоксъ водотрубныхъ изъ литаго желѣза, съ поверхностью нагрѣва по 170 квадр. метровъ. Изъ нихъ 2 выписаны изъ-за границы отъ изобрѣтателей, а 2 построены С.-Петербургскимъ металлическимъ заводомъ изъ литаго желѣза Александровскаго завода.

Особая мастерская предназначена для приготовленія *основныхъ веществъ*. Въ отдѣльныхъ помѣщеніяхъ находятся *малая литейная* съ вагранками и *закалочная* для снарядовъ.

Кузница, котельная и механическая мастерская позволяютъ заводу постоянно ремонтироваться собственными средствами. Въ механической мастерской болѣе 30 станковъ разнаго назначенія. *Столярная и модельная* служатъ какъ для надобностей завода, такъ и для приготовленія моделей отливокъ по заказамъ. Въ *сборочной установкѣ* артиллерійскихъ орудій около 12 станковъ, приводимыхъ въ дѣйствіе турбиною Лавала (Laval) изъ Стокгольма.

¹⁾ Машина эта въ 1.200 ном. силъ.

Въ *снаряднопрессовой* изготовляются разные пустотѣлые предметы изъ стали прессованіемъ по способу Эргардта. Насосъ для аккумулятора приводится въ дѣйствіе машиною въ 450 силъ и качаетъ въ трехъ-цилиндровый аккумуляторъ, работающій подъ давленіемъ до 200 атмосферъ. Прессовъ 4, изъ нихъ 3 вертикальныхъ и 1 горизонтальный. Число переходовъ для получения снаряда зависитъ отъ его калибра. Для получения цилиндрическаго корпуса 4 фунт. шрапнели, калибромъ 3,42 дюйма, требуется 3 перехода. Болванка—квадратная призма—по 80 мм. въ длину и ширину основанія и 120 мм. въ высоту. На первомъ прессѣ изъ нея выдавливается чашка высотой 100 мм., наружнаго діаметра 110 мм. и внутренняго 70 мм., на второмъ получается чашка высотой 150 мм. и наружнаго діаметра 96 мм., на третьемъ получаютъ точные размѣры цилиндрическаго корпуса шрапнели. Головная часть снаряда изготовляется отдѣльно.

Гильзовое отдѣленіе располагаетъ 5 прессами; изъ нихъ 2 гидравлическихъ и 3 волочильныхъ. При этомъ отдѣленіи кромѣ того имѣется: паровыхъ насосовъ 3, паровой нагнетатель Брейера 1, паровой двигатель для станковъ 1, отжигательныхъ печей 2, на 4 муфеля каждая; котловъ Бабкоксъ и Вилькоксъ 2, по 170 квадр. метр. поверхности нагрѣва, съ давленіемъ 9 атмосферъ. Гильзы разныхъ калибровъ требуютъ разное число переходовъ или послѣдовательныхъ продавливаній. Для 6-дюймовой гильзы требуется 15 переходовъ, для 57-милл. гильзы капонирной пушки Норденфельда требуется 12 переходовъ¹⁾.

¹⁾ Въ настоящее время всѣхъ паровыхъ котловъ при заводѣ имѣется 35, системы де-Найеръ, Вилькоксъ и Бабкоксъ, Паукша, корнвалійскіе и вертикальные съ поперечными трубами. Поверхность нагрѣва 3.052,6 кв. метра. Общее число паровыхъ машинъ 44 въ 2.330 номинальныхъ силъ. Въ 1882 г. паровыхъ машинъ было всего 4, силой въ 1.314HP, да 3 локомобилия, а въ 1895 г. паровыхъ машинъ имѣлось 26 силою въ 1.925HP и 11 локомобилей въ 106HP, да кромѣ того 1 турбина въ 10HP и 5 динамо-машинъ на 130 килоуаттъ.

Механическія средства завода составляютъ: 85 токарныхъ станковъ, 8 строгальныхъ, 14 сверлильныхъ, 12 шарошечныхъ, 4 долбежныхъ, 9 полировальныхъ, 3 нарезательныхъ, 7 круглыхъ пиль, 4 ножницъ съ собственными паровыми двигателями, 4 паровыхъ молота, изъ коихъ одинъ въ 2¹/₂ тонны, одинъ въ 1¹/₂ тонны и два по 300 килограммъ, 9 гидравлическихъ прессовъ для штамповки, 1 парогидравлическій мультипликаторъ, 2 винтовыхъ прессы для штамповки и 1 волочильная машинка.

При Александровскомъ заводѣ устроена *химическая лабораторія* для анализа матеріаловъ, *металлопробная* съ 3 гидравлическими машинами Граффенштадена и Томассе и съ рычажною машиною Штукенгольца для испытанія образцовъ листового металла ¹⁾).

Рабочихъ задолжалось при заводѣ въ 1882 году 726 человекъ, и служащихъ 58 человекъ; въ 1895 году число рабочихъ возросло до 1.025 человекъ (въ томъ числѣ горнозаводскихъ рабочихъ при стальномъ производствѣ 550 человекъ и при прочихъ производствахъ 375, итого 925 человекъ, да вспомогательныхъ рабочихъ по всему заводу 100 человекъ); въ 1896—97 годахъ задолжалось рабочихъ до 1.269 человекъ при 126 служащихъ.

Плата рабочимъ на этомъ заводѣ производилась въ слѣдующихъ размѣрахъ:

	Въ 1882 году.	Въ 1896—97 году.
Поденная плата . . .	отъ — р. 50 к. до 2 р. 50 к.	отъ 40 к. до 3 р. 50 к.
Штучная и пудовая	» 1 » 10 » » 3 » 75 »	» 65 » » 5 » 30 »

Нижеслѣдующая таблица даетъ намъ данныя какъ о расходѣ различныхъ матеріаловъ, употребленныхъ въ заводскомъ производствѣ, такъ и о количествѣ изготовленнаго литаго металла въ полупродуктѣ, готовомъ продуктѣ и въ окончательно выдѣланныхъ сортахъ, а также и въ металлическихъ издѣліяхъ за 1882, 1895 и 1896—97 года.

Наиболѣе подробныя свѣдѣнія имѣются за послѣдній годъ и заимствованы изъ официальныхъ свѣдѣній Правленія общества Александровскаго сталелитейнаго завода, а за 2 первые года свѣдѣнія почерпнуты нами изъ соответствующихъ «Сборниковъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи».

Вотъ эта таблица:

При заводѣ имѣется: 2 самотека, доставляющихъ около 60.000 ведеръ воды въ часъ, 2 донки и 4 пульзометра.

¹⁾ Нынѣшняя механическая лабораторія (металлопробная) съ 2 разрывными прессами, однимъ винторычажнымъ и однимъ гидравлическимъ. Образцы из-готавливаются въ механической мастерской.

Название употребленных материаловъ и изготовленныхъ продуктовъ, сортовъ и издѣлій.	Въ 1882 году.	Въ 1895 году.	Въ 1896—97 году.	
А. Расходъ матеріаловъ въ заводскомъ производствѣ.				
1. Ферро-силиціумъ, ферро-марганецъ, ферро-алюминіумъ, шпигель-ейзень и проч.	—	—	124.331 п. 28 ф.	
2. Чугунъ русскій	—	—	547.677 > 10 >	
3. Чугунъ ломъ	—	—	95.936 > 37 >	
4. Сталь ломъ	—	—	606.548 > 16 >	
5. Желѣзо ломъ	—	—	509.601 > 22 >	
Итого	—	—	1.884.095 п. 33 ф. ¹⁾	
6. Каменный уголь (англійскій)	1.543.500 пуд.	1.587.480 пуд.	2.553.950 п.	
7. Коксъ	—	—	78.884 >	
8. Дрова	507 куб. с.	—	—	
> березовыя 2/4	—	—	620 саж.	
> еловыя и сосновыя 9/4	—	—	551 >	
В. Производство завода.				
1. Сталь въ болванкахъ } основн. процес.	1.016.038 пуд.	978.950 пуд. на (1.468.425 руб.)	1.723.943 п. 20 ф.	
2. Сталь въ болванкахъ } кисл. процес.			—	37.522 > 20 >
3. Сталь въ отливкахъ			—	13.739 > 30 >
Итого	1.016.038 пуд.	978.950 пуд.	1.775.203 п. 30 ф.	
Сталь катаная:				
4. Въ обжатыхъ болванк.	—	—	209.203 п.	
5. Въ бильетахъ	—	—	221.418 >	
6. Въ листахъ	—	листовой и котельной 290.550 пуд.	280.817 п.	
7. Въ профиляхъ	—	—	366.714 >	
8. Въ спицахъ	—	—	120.962 >	
9. Сортовая	126.124 пуд.	полосовой и сортовой 405.340 пуд.	326.169 >	
10. Рельсовъ	639.483 >	—	—	
11. Выдѣлано лит. метал.	6.576 >	—	—	
Итого	772.183 пуд.	695.890 пуд.	1.417.283 пуд.	

¹⁾ Приводя весьма интересныя данныя о количествѣ переплавленныхъ въ Мартеновскихъ печахъ Александровскаго завода сырыхъ продуктовъ, какъ-то: чугуна, стали и желѣза въ ломъ и проч. матеріаловъ, нельзя не пожалѣть, что этихъ данныхъ не приводится въ нашихъ «Сборникахъ о горнозаводской производительности Россіи», вообще по литому металлу на нашихъ металлургическихъ заводахъ. Во всякомъ случаѣ это составляетъ довольно существенный пробѣлъ тѣмъ болѣе, что по доменному производству данныя эти приводятся. А на сколько обширны эти производства, достаточно лишь привести цифры о производительности чугуна и литого металла за 1895 годъ; такъ, перваго было получено въ Россіи 161.913.043 пуда, а втораго 53.666.077 пудовъ. *Прим. Ред.*

Названіе употребленныхъ матеріаловъ и изготовленныхъ продуктовъ, сортовъ и издѣлій	Изъ 1882 году.	Въ 1895 году.	Въ 1896—97 году.
Снарядовъ 6"	—	—	4.098 шт. 5.891 п. 39 ф.
» 8"	—	—	440 » 2.213 » 26 »
» разныхъ	—	—	160 » 31 » 22 »
Снарядовъ	6.034 пуд.	—	—
Снарядовъ и картечей	—	27.160 шт.	—
Гильзы латунныхъ	—	—	6.088 шт. 870 » 22 »
Тоже	—	80.490 шт.	—
Орудій полевыхъ и скорострѣльныхъ 57 мм. } Лафетовъ къ нимъ	—	—	116 » 6.261 » 38 » 32 »
Стакановъ штампован. по способу Эргардта для 4 ф. шпанелей	—	—	30.000 » 9.619 » 19 »
Тоже для 6" бомбъ	—	—	50 » 85 » 29 »

Примѣчаніе. Кромѣ того по статистическимъ свѣдѣніямъ «Сборника о горно-заводской промышленности Россіи» за 1895 годъ (см. стр. 310) на Александровскомъ заводѣ значатся приготовленными до 100 паровозовъ съ тендерами и 5 миноносцевъ.

При Александровскомъ заводѣ имѣется больница съ 14 кроватями и амбулаторнымъ приѣмомъ больныхъ. Заболѣвшій рабочій при выходѣ изъ больницы получаетъ половинную плату за все дни леченія. Общество финляндскихъ рабочихъ при Александровскомъ заводѣ имѣетъ обширную лавку подѣ фирмой «Удешевленная торговля».

На средства завода обучаются 60 человекъ дѣтей рабочихъ при земской школѣ.

Изъ выставленныхъ Александровскимъ заводомъ на Нижегородской выставкѣ различныхъ предметовъ наибольшее вниманіе обращали на себя:

1) Большой листъ литаго желѣза въ 56' длины 4¹/₂' ширины и 5 мм. толщины. Производство такихъ листовъ надо признать прочно установленнымъ, такъ какъ они исполняются по спеціальному заказу для вагоновъ Царскихъ поѣздовъ.

2) Образцы прокатанныхъ профилей изъ литыхъ металловъ съ весьма разнообразнымъ сортиментомъ.

3) Весьма чистыя стальные отливки, какъ-то: пяты для большого подъемнаго крана, кривошипъ и крейцкопфъ и

4) Прекрасныя стальные кованыя издѣлія.

Экспертная комиссія обратила вниманіе на крупныя сорта листового желѣза высокаго качества, на образцовыя стальныя отливки для судовъ, на разнообразный сортиментъ и высокое качество фасоннаго желѣза и на разнообразіе прекрасно выполненныхъ издѣлій для Военнаго и Морскаго вѣдомствъ.

56. Сталелитейный, пудлинговый, желѣзопрокатный и проволочный заводъ Веккера и К^о 1).

Заводъ этотъ находится въ г. Либавѣ, Курляндской губерніи, и основанъ въ 1882 году 5-го ноября. Первымъ пущено въ ходъ проволочно-прокатное отдѣленіе—4 марта 1883 г., и въ этомъ году на прокатку проволоки было употреблено полученное изъ-за границы брусковое желѣзо, которое съ 22 января 1884 года уже начали изготовлять на вновь построенныхъ на заводѣ пудлинговыхъ печахъ. Съ цѣлью дальнѣйшей переработки прокатной проволоки, осенью въ 1884 г. были устроены проволочная волочильня и гвоздильный заводъ.

Затѣмъ были открыты въ слѣдующемъ порядкѣ: осенью 1885 г. производство сварочныхъ цѣпей, весной 1888 г. сталелитейное производство по способу Сименсъ-Мартена, которое въ 1889 г. значительно расширено; въ 1894 г. фабрика для производства патентованныхъ цѣпей и въ 1895 г. фабрика для выдѣлки виль (для сѣна, кокса, свеклы и навоза).

Всѣ отдѣлы завода устроены и оборудованы на современный манеръ и имѣютъ электрическое освѣщеніе.

Въ сравненіи съ заводами въ Царствѣ Польскомъ и южной Россіи, и особенно въ Москвѣ, заводъ этотъ имѣетъ не выгодное географическое положеніе, потому что сырой матеріалъ доставляется сюда въ настоящее время изъ внутреннихъ губерній Имперіи, и туда же обратно возвращаются издѣлія завода; такимъ образомъ уплачивается двойной фрахтъ, котораго не несутъ Московскіе заводы.

1) Настоящія свѣдѣнія заимствованы изъ небольшой брошюрки, носящей тоже названіе и изданной спеціально для Нижегородской выставки 1896 года.

До конца 1887 г. чугуны, употреблявшійся для пудлинговаго производства, въ количествѣ около 500.000 пуд. ежегодно, привозился главнымъ образомъ изъ-за границы и отчасти изъ Финляндіи.

Со времени открытія Сименсъ-Мартеновскаго производства на этомъ заводѣ перерабатывается лишь одинъ русскій матеріаль (старое желѣзо и чугуны), за исключеніемъ необходимыхъ маленькихъ примѣсей ферро-мангана и пр., которыя приобрѣтаются изъ-за границы.

Издѣлія заводовъ отвѣчаютъ самымъ строгимъ требованіямъ, которыя были предъявлены при испытаніи большихъ поставокъ телеграфной проволоки и рессорной стали для казенныхъ желѣзныхъ дорогъ.

На сколько былъ усовершенствованъ способъ производства, усматривается изъ того, что при одномъ и томъ-же устройствѣ было переработано въ 1889 г. 553.350 пуд. стараго желѣза, въ 1890 г. 827.000 пуд., а въ послѣднемъ отчетномъ 1895 году 1.429.125 пуд.

Производство проволоки на одномъ прокатномъ станѣ составляло въ первыхъ годахъ 450.000 пудовъ въ годъ, а въ послѣднемъ отчетномъ году—до 913.789 пуд.

При существующихъ устройствахъ, прокатная проволока получается значительно болѣе тонкая, нежели на всѣхъ другихъ русскихъ заводахъ. При этомъ нельзя не замѣтить, что при производствѣ тонкой прокатной проволоки въ $4\frac{1}{2}$ и $4\frac{3}{4}$ мм. получается меньшая выработка, нежели при прокаткѣ крупныхъ сортовъ, изъ чего слѣдуетъ, что количество выработки увеличилось-бы, если-бы заводъ сталь работать лишь крупные орта, какъ другіе заводы. На выставкѣ были представлены 2 круга прокатной проволоки, которые показываютъ, что въ сравненіи съ другими заводами проволока завода Беккеръ и К^о изготовляется длиннѣе и тяжелѣе, и потребители ея нерѣдко предпочитаютъ эту проволоку проволокамъ другихъ заводовъ.

Рессорной стали сработано въ 1893, 1894 и 1895 гг. 26.783 пуд., 33.042 пуд. и 42.769 пуд.

Производительность завода въ 1895 году выражалась слѣдующими цифрами:

Катаной проволоки. . .	414.640 пуд.	на сум.	685.916 р.
» полосовой стали. . .	23.930 »	» »	50.191 »
Тянутой проволоки. . .	71.068 »	» »	182.400 »
Гвоздей проволочныхъ . .	397.616 »	» »	893.244 »
Сварочныхъ и патентован- ныхъ машинныхъ цѣпей	7.461 . . .	» »	40.080 »
Виль	8.070 дюж.	» »	27.406 »
			<hr/>
			1.879.237 р.

Материаломъ для производства вышеупомянутыхъ продуктовъ служатъ старое желѣзо, получаемое изъ Россіи въ количествѣ 1.262.720 пуд. на сумму 854.143 руб., и сырое желѣзо, получаемое отчасти изъ Россіи и отчасти изъ-за границы, въ количествѣ 31.154 пуд. на сумму 34.352 руб.

Для производства фабрикатовъ заводъ располагаетъ паровой силой въ 1.250HP, имѣя 22 паровыя машины, и слѣдующими печами и машино-орудіями:

Мартен. печей (основ. въ 1890 г.). . .	2
Пудлинговыхъ печей	6
Сварочныхъ	3
Прокатныхъ становъ	4
Волоочильныхъ станковъ	185
Промывальныхъ станковъ	8
Протравныхъ чановъ и чановъ для гальванизированія	11
Калильныхъ печей.	16
Гвоздильныхъ машинъ	120
Машинъ для проволоки съ шипами . . .	2
Барабановъ для чистки гвоздей . . .	35
Кузнечно-цѣпочныхъ горновъ	52
Машинъ для американскихъ патенто- ванныхъ цѣпей	4
Вилопрокатныхъ станковъ	2
Молотковъ	8
Прессовъ	1
Полировальныхъ машинъ	20
Точильныхъ машинъ	3
Раздѣльныхъ станковъ	2
Кузнечныхъ горновъ	8

На заводѣ устроена центральная конденсація, электрическое освѣщеніе (22 лампы съ вольтовой дугой и 500 лампъ накаливанія) и ремонтная мастерская.

При возникновеніи дѣла и до 1884 г. почти всѣ 223 человекъ рабочихъ были иностранцы, которые впоследствии были замѣнены въ значительномъ числѣ рабочими изъ мѣстнаго населенія, достаточно обучившимися этому дѣлу, при чемъ иностранцы, покинувшіе заводъ, переселились въ Москву и южную Россію, гдѣ они поступили во вновь открытые тамъ заводы.

Количество рабочихъ на заводѣ въ 1895 г. было 803 человекъ, работающих въ среднемъ около 10¹/₂ часовъ въ каждую смѣну. Директоръ завода — русскій подданный, инженеръ — 2, изъ коихъ одинъ иностранецъ, мастеровъ — 8, всѣ иностранцы, и подручныхъ — 7, послѣдніе русскіе подданные.

При заводѣ имѣется амбулаторія для приходящихъ больныхъ рабочихъ и домъ для временнаго пользованія заболѣвшихъ до помѣщенія ихъ въ Либавскую городскую больницу, въ которой рабочіе пользуются до выздоровленія на счетъ завода. При заводѣ имѣется также аптека, три врача и фельдшеръ. Школь при заводѣ нѣтъ, такъ какъ онъ находится внутри самаго города.

На выставку представлены были: образцы желѣза и стали; желѣзная и стальная проволока разныхъ сортовъ и размѣровъ — свѣтлая, отожженная, гальванизированная, оцинкованная и лакированная отъ № 7 до № 36; проволочные гвозди, костыли для рудниковъ, корабельныя и подъемныя цѣпи; сварочныя цѣпи; американскія патентованныя цѣпи безъ сварки, машинной выдѣлки — патентъ Шлиперъ и Нолле (такъ какъ эти цѣпи безъ сварки, то онѣ прочнѣе и совершенно однообразной формы); вилы для сѣна и навоза кованыя и катаныя (патентъ инженера П. В. Гасселя, введенъ въ 1896 году); полосовая сталь для вагонныхъ колесъ и буферныхъ пружинъ.

Экспертизою обращено вниманіе на развитіе производительности завода, связанное съ разнообразіемъ выдѣлываемыхъ фабрикатовъ и констатировано высокое качество послѣднихъ.

Горные заводы Восточной Сибири.

ЧАСТНЫЕ ЗАВОДЫ.

57. Николаевскій заводъ Общества Восточно-Сибирскихъ чугуноплавленннхъ, желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ (бывшій Бутиныхъ ¹⁾).

Николаевскій заводъ находится въ Иркутской губерніи, Нижнеудинскомъ уѣздѣ, близъ селенія Братскій Острогъ, на судоходной рѣкѣ Ангарѣ. Центральное положеніе его относительно двухъ главныхъ линій Великой Сибирской магистрали, Томско-Иркутской (1.568 верстъ) и Забайкальской (1.000 верстъ) уже прямо указывало на настоящее назначеніе этого завода — служить для желѣзнодорожныхъ цѣлей. Эту именно цѣль и имѣлъ главнымъ образомъ въ виду настоящій владѣлецъ завода, вышеупомянутое Общество.

Николаевскій заводъ основанъ казною въ 1845 году «для снабженія Восточной Сибири желѣзомъ хорошаго качества и развитія въ краѣ желѣзодѣлательной промышленности», какъ сказано въ опредѣленіи бывшаго Сибирскаго Комитета. Въ 1847 году были пущены въ дѣйствіе доменная печь, 9 кричныхъ горновъ и молотовъ, станъ для прокатки желѣза и вагранка для отливки чугунныхъ издѣлій. Желѣза выдѣлывалось всего 6.000 пудовъ въ годъ, при томъ плохаго качества и заводъ, не смотря на даровой трудъ ссыльно-каторжныхъ, давалъ казнѣ значительный убытокъ, вслѣдствіе чего, съ Высочайшаго разрѣшенія, онъ, 7 октября 1864 года, былъ проданъ почетному гражданину Трапезникову на правахъ полной собственности, съ отмежеванными къ нему тремя рудниками и земельной дачей въ 500 квадр. верстъ. Трапезниковъ вложилъ въ это дѣло болѣе милліона рублей, перестроилъ и уве-

¹⁾ Настоящее описаніе значительно пополнено данными, заимствованными изъ интересной брошюры, составленной Коммерціи Совѣтникомъ М. Бутинымъ и озаглавленной: «Николаевскій чугуноплавленннй, желѣзодѣлательный и механическій заводъ», принадлежащій торговому дому Нерчинскихъ купцовъ 1-ой гильдіи братьевъ Бутиныхъ, 1892 г.

личилъ заводъ и довелъ его производство до 60.000 пудовъ въ годъ, но затѣмъ, отвлеченный другими крупными дѣлами, продалъ его въ 1870 году Иркутскому купцу Лаврентьеву, отъ котораго чрезъ 2 года заводъ съ рудниками, землей и движимостью перешелъ въ собственность Нерчинскихъ купцовъ бр. Бутиныхъ, которые, въ свою очередь, продали его вышеназванному Обществу. Жителей на заводѣ въ настоящее время до $3\frac{1}{2}$ тысячъ душъ, въ томъ числѣ рабочихъ, занятыхъ при заводѣ 1.100 человекъ и мастеровъ 8, всѣ русскіе подданные. Продолжительность рабочей смѣны $10\frac{1}{2}$ часовъ. Плата въ мѣсяцъ колеблется отъ 8 до 120 рублей.

При заводѣ построена церковь, а также имѣется больница на 14 кроватей и при ней докторъ и фельдшеръ. Школъ при заводѣ двѣ: мужская на 90 учениковъ и женская на 45.

Нынѣ Николаевскій заводъ занимается слѣдующими производствами: доменнымъ, литейнымъ, желѣзо и сталедѣлательнымъ, также кузнечнымъ и механическимъ.

Общее число двигателей на заводѣ 16 въ 388 силъ, изъ нихъ 1 вододѣйствующее колесо въ 60 силъ, 3 турбины въ 128 силъ и 12 паровыхъ машинъ въ 200 силъ. Готовыя заводскія издѣлія сбываются исключительно въ предѣлахъ Сибири и ежегодная выработка ихъ достигаетъ стоимости 380.000 руб.

Сырые матеріалы къ заводу подвозятся изъ разстоянія 45 до 500 верстъ. Изъ нихъ *горючіе матеріалы*, дрова и древесный уголь, получаютъ изъ собственной заводской дачи, въ которой имѣется лѣса, считая въ томъ числѣ и площади отведенныя подъ рудники, 48.842 десятины. Распредѣленіе лѣсныхъ породъ здѣсь приблизительно слѣдующее: сосны 50%, лиственницы 20%, ели и пихты 20%, березы 10%. Встрѣчается также кедръ и осина. Вырубка лѣса производится правильными участками и ежегодный размѣръ рубки около 400 десятинъ. Заготовка дровъ подраздѣляется на заводскую и вольную, первая производится въ заводской лѣсной дачѣ и заводскими рабочими, вторая—дроворубами изъ окрестныхъ жителей и изъ принадлежащихъ имъ лѣсовъ. Древесный уголь готовится преимущественно въ заводскихъ лѣсосѣкахъ, и лишь незначительная часть его доставляется поставщиками изъ окрестныхъ дачъ. Уголь вы-

жигается въ кострахъ, кучахъ и печахъ. Ежегодно заводъ расходуетъ отъ 6.000 до 10.000 куб. сажень дровъ и отъ 20.000 до 22.000 коробовъ древеснаго угля.

Кромѣ древеснаго горючаго вблизи Николаевского завода имѣются богатѣйшія залежи минеральнаго топлива, а именно бураго угля по р. Окѣ, описанныя въ статьѣ В. А. Обручева «Геологическія изслѣдованія въ Иркутской губерніи», 1889 г. (см. Извѣстія Спб. отдѣла Императ. Русск. Географическаго Общества Т. XXI № 3). Мѣстороженія этого угля находятся въ 15 верстахъ отъ дер. Зиминской въ двухъ пунктахъ около выселковъ Кумулайскаго и Хаптуганскаго. По предварительной развѣдкѣ запасъ угля опредѣленъ тутъ въ 415 мил. пудовъ.

Руда доставляется какъ изъ заводской дачи, площадь которой 46.875 десятинъ, такъ и изъ особо отмежеванныхъ рудныхъ площадей. Къ числу первыхъ принадлежит Долоновскій рудникъ, занимающій площадь въ 2 квадратныхъ версты и расположенный отъ завода въ разстояніи 4 верстъ. Руда—магнитный желѣзнякъ, съ содержаніемъ отъ 40% до 50% желѣза. Къ числу вторыхъ принадлежатъ рудники: Ермаковскій, Кежемскій и Красноярскій. Ермаковскій рудникъ находится въ 45 верстахъ отъ завода на участкѣ въ 2.604 дес. 400 кв. саж. Руда—магнитный желѣзнякъ, съ содержаніемъ желѣза до 62%, безъ примѣси сѣры и фосфора. Мѣстороженіе представляетъ вертикальную пластовую жилу, простирающуюся на *NS* и имѣющую среднюю мощность въ 3 сажени. Отъ нея кромѣ того отдѣляется боковая юго-западная вѣтвь, толщиною отъ 2 аршинъ до 1 сажени.

Главная жила развѣдана поверхностными работами на протяженіи 300 сажень, а боковая на 140 сажень; обнаруженный запасъ руды болѣе 20 миллионovъ пудовъ. Въ настоящее время руда добывается преимущественно изъ этого рудника и сама добыча производится открытымъ разносомъ при высотѣ забоевъ до 3-хъ сажень, расположенныхъ уступами. Добытая руда обжигалась первоначально на мѣстѣ въ кучахъ дровами, а теперь въ шахтной печи. Добыча руды обходится отъ 1½ до 2 коп. за пудъ, а съ доставкой на заводы отъ 4 до 7 копѣекъ за пудъ.

Кежемскій рудникъ находится въ 90 верстахъ отъ завода и въ 12 верстахъ отъ праваго берега Ангары. Площадь руд-

ничаго отвода 2.600 десят. 400 кв. саж. Руда—магнитный желѣзнякъ, съ содержаніемъ желѣза до 58%. Запасъ руды громаднѣй. Доставка руды на заводъ сплавомъ внизъ по теченію Ангары. Что касается Красноярскаго рудника, то онъ находится на правомъ берегу Ангары, въ 25 верстахъ отъ завода. Ежегодная добыча руды на всѣхъ рудникахъ простирается отъ 300.000 до 550.000 пудовъ.

Какъ флюсъ употребляется рыхлѣйшій песчаникъ, добываемый изъ обширнаго разноса, находящагося въ 1½ верстахъ отъ завода; съ доставкою на заводъ онъ обходится въ 2 коп. за пудъ. Ниже приводятся таблицы анализовъ рудъ и флюса Николаевскаго завода, произведенныхъ въ Иркутской золотосплавочной лабораторіи, а также и бурога угля съ рѣки Оки.

	SiO_2	Fe_2O_3	FeO	Al_2O_3	P_2O_5	Mn	CaO	MgO	S	CO_2 и др. лет. вѣщ.	Итого.
	Въ процентахъ.										
Руды:											
Долоновская .	5,40	50,03	22,51	2,40	1,73	0,37	6,52	—	—	4,77	99,73
Ермаковская	2,29	56,46	25,4	3,76	0,04	0,49	6,52	—	—	4,77	99,73
Кежемская .	4,56	53,2	23,79	3,80	слѣды	0,50	4,20	3,85	0,06	5,69	99,65
Флюсъ . . .	79,2	1,25	—	4,51	0,16	—	2,89	0,20	—	7,35	95,56

	Удѣльн. вѣсь.	Влаж. ности.	Летучихъ веществъ.	Кокса (безъ золы).	Золы въ углѣ.	Золы въ коксѣ.	Сѣры.	Теплопроизводител. способность теорет. по Гмелину.
	Въ процентахъ.							
Бурый уголь:								
Куманайскій (среднее изъ 11 анализовъ)	1,25	6,96	39	49,42	9,46	16,87	3,82	6213
Халтуганск. (среднее изъ 7 анализовъ)	1,28	6,08	36,45	51,26	11,97	20,41	0,47	6190

Огнеупорный камень, употребляемый для футеровки печей, добывается въ 40 верстахъ отъ завода и представляетъ собою удобный для обтески песчаникъ. Съ доставкою на заводъ обходится въ 10 копѣекъ за пудъ.

Огнеупорная глина покупается въ Иркутскѣ и выдѣланный изъ нея кирпичъ обходится въ 45 рублей за тысячу.

Николаевскій заводъ расположенъ ниже плотины запруживающей рѣчку Долоновку. Длина земляной дамбы съ прорѣзами 63 сажени, а ширина около 10 сажень. Напоръ воды надъ уровнемъ отводныхъ каналовъ не менѣе 28 футовъ, средній притокъ воды лѣтомъ до 60, а зимою до 30 куб. футовъ въ секунду.

Доменное производство. На заводѣ дѣйствуютъ попеременно двѣ доменные печи. Онѣ устроены въ массивныхъ кожухахъ и размѣры ихъ слѣдующіе: высота каждой изъ нихъ $14\frac{3}{4}$ арш., высота заплечиковъ $2\frac{1}{2}$ арш., высота отъ лещади до распара 6 аршинъ, діаметръ колошниковъ $3\frac{1}{2}$ арш., діаметръ распара 6 аршинъ, ширина горна между фурмами $1\frac{1}{2}$ аршина. Шахта, заплечики, лещади и горнъ выложены изъ огнеупорнаго песчаника. На высотѣ около аршина отъ лещади имѣются три фурменныхъ отверстія; діаметръ сопель $2\frac{1}{2}$ дюйма. Дутье холодное, въ $1\frac{1}{2}$ дюйма ртутнаго духомѣра, доставляется двумя воздухоудными машинами. Ежегодно проплавляется около 400.000 пудовъ желѣзной руды и около 40.000 пудовъ флюса. Чугуна получается до 230.000 пудовъ. Выходъ чугуна на коробъ угля составляетъ 13 пудовъ.

Производство желѣза. Желѣзо готовится по кричному и пудлингово-сварочному способу.

Кричныхъ горновъ 1, пудлинговыхъ печей 3, сварочныхъ 4, калильныхъ 2, паровыхъ молотовъ 5 и прокатныхъ становъ 6.

Сортиментъ желѣза ограниченный: по преимуществу готовится сортовое, полосовое, листовое и котельное желѣзо, изъ которыхъ на долю сортоваго и полосоваго приходится свыше 80%.

Приготовленіе стали. Въ прежніе годы Николаевскій заводъ готовилъ только цементную сталь въ одной сталетомительной печи, годовая производительность которой не превышала 2.000 пуд. Съ 1893 года заводъ приступилъ къ постройкѣ

Мартеновской печи, на предметъ изготовленія рельсовыхъ принадлежностей. Печь эта въ настоящее время уже дѣйствуетъ.

Чугунолитейная фабрика снабжена двумя вагранками и одною отражательною печью. Въ теченіе года отливается отъ 25.000 до 45.000 пуд. чугунныхъ издѣлій.

Съ проведеніемъ Сибирской дороги заводъ приступилъ къ отливкѣ водопроводныхъ трубъ.

Кузнечное производство занимаетъ относительно довольно видное мѣсто и ежегодно готовится отъ 15.000 до 30.000 пуд. разныхъ желѣзныхъ издѣлій и поковокъ.

Въ кузнечномъ цехѣ имѣется 32 огня, 2 паровыхъ молота въ 21 и 6 пудовъ и одинъ пружинный молотъ, одинъ вентиляторъ и гвоздарное отдѣленіе съ 12 хвостовыми молотками; всѣ эти механизмы приводятся въ дѣйствіе паровой машиной въ 15 силъ съ горизонтальнымъ паровымъ котломъ о 2-хъ внутреннихъ трубахъ. Подлѣ гвоздарной находится отдѣленіе для склепки котловъ, гдѣ установлены ножницы, машина для загибанія котельнаго желѣза и 2 сверлильныхъ станка.

Механическое производство сосредоточено въ особомъ зданіи, въ коемъ имѣются 12 токарныхъ, 4 строгальныхъ, 4 сверлильныхъ, 2 долбежныхъ и 2 болторѣзныхъ станка, а также ножницы, прессъ и гвоздарная машина.

За все время своей дѣятельности Николаевскій заводъ изготовилъ желѣза всевозможныхъ сортовъ и издѣлій до 2-хъ миліоновъ пудовъ, паровыхъ машинъ 16, паровыхъ котловъ 32 и построилъ 7 пароходовъ, изъ коихъ наибольшій «Нерчуганъ» въ 120 силъ. Пароходы эти плаваютъ по рѣкамъ Шилкѣ, Амуру, Зеѣ, Ленѣ, Ангарѣ, Селенгѣ и по озеру Байкалу.

Въ заключеніе сравнимъ дѣятельность завода за 1882 и 1895 года.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Общій расходъ дровъ . . .	9.774 куб. с.	10.782 куб. с.
» » древесн. угля . . .	22.154 короб.	25.034 короб.
Добыто желѣзной руды . . .	525.097 пуд.	491.189 пуд.
Проплавлено руды . . .	324.632 »	414.467 »
Употреблено угля . . .	15.084 короб.	16.073 короб.

	Въ 1882 г.	Въ 1895 г.
Получено чугуна	196.669 пуд.	232.471 пуд.
Выдѣлано годнаго желѣза .	101.151 »	96.426 »
Отлито чугуннаго литья . .	26.616 »	46.650 »
Получено цементной стали .	207 »	1.247 »
Приготовлено желѣзныхъ из- дѣлій	25.880 »	32.034 »
Общая сила двигателей . . .	410	443
Число рабочихъ	917 челов.	1.100 челов.

Изъ данныхъ этой таблицы мы видимъ, что въ общемъ съ 1882 года по 1896 годъ производительность Николаевского завода возросла; такъ, выплавка чугуна увеличилась на 18⁰/₀, отливка чугунныхъ вещей на 75⁰/₀ и изготовленіе желѣзныхъ издѣлій на 23⁰/₀ и лишь выдѣлка желѣза уменьшилась на 5⁰/₀. Такое оживленіе заводской дѣятельности слѣдуетъ приписать главнымъ образомъ постройкѣ Сибирской желѣзной дорогѣ, и, дѣйствительно, въ настоящее время на этомъ заводѣ вводится штамповка рельсовыхъ скрѣпленій и принадлежностей и устанавливается отливка водопроводныхъ трубъ ¹⁾).

На Нижегородской выставкѣ Николаевскій заводъ экспонировалъ слѣдующіе предметы: образцы рудъ, флюсовъ, шлаковъ и огнеупорныхъ матеріаловъ, чугуна, чугуннаго литья, мартеновскаго и пудлинговаго желѣза, мартеновской стали, а также желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій.

¹⁾ За послѣднее время на Николаевскомъ заводѣ установлено рельсопрокатное производство, первое въ Сибири. Открытіе его состоялось 14 іюня текущаго 1898 года; а первые пробные рельсы были прокатаны весьма успѣшно 31 мая нынѣшняго года, какъ это усматривается изъ телеграммы управляющаго Николаевскимъ заводскимъ округомъ, горнаго инженера Н. Попова, напечатанной въ № 8014 «Новаго Времени».

В. Анализы чугуновъ.

СОРТА ЧУГУНОВЪ.	C—хл-мич. со-единен.	C—гра-фитъ.	S	P	Si	Cu	Mn	Fe
1. Литейнаго								
(Кушвинскій заводъ) . .	0,83	3,50	0,05	0,14	—	—	—	—
(В. Туринскій >) . .	1,11	3,01	0,029	слѣды	1,72	0,011	0,36	94,17
(Баранчинскій >) . .	0,73	3,07	0,023	0,072	0,61	0,016	0,75	—
2. Передѣльнаго сѣраго . . .	1,29	3,17	0,05	—	0,96	0,04	—	—
(Кушвинскій заводъ) . .	1,05	1,80	0,16	0,08	1,61	слѣды	0,50	—
(В. Туринскій >) . .	1,12	2,89	0,031	слѣды	1,72	0,011	0,33	—
3. Передѣльнаго половинчатого	1,34	2,46	0,036	—	1,44	0,011	—	—
(В. Туринскій заводъ) . .	1,58	2,05	0,031	слѣды	1,23	0,011	0,41	—
(Баранчинскій >) . .	1,14	2,41	0,06	0,11	0,82	0,016	0,63	—
4. Передѣльнаго мягкаго								
(Баранчинскій заводъ) . .	0,84	3,68	0,016	0,08	1,31	слѣды	0,85	—
5. Передѣльнаго бѣлаго								
(В. Туринскій заводъ) . .	2,47	0,38	0,023	слѣды	1,12	0,01	0,31	—
(Баранчинскій заводъ) . .	2,61	1,12	0,075	0,056	0,60	слѣды	0,38	—

II. Дополнительныя свѣдѣнія по Кыштымскимъ горнымъ заводамъ (21).

Главные размѣры доменныхъ печей и вагранки Кыштымскихъ горныхъ заводовъ.

Размѣры 4-хъ доменныхъ печей, стараго Уральскаго типа, на холодномъ дутьѣ:

Общая высота	39'
Высота распара надъ лещадью	15',9"
» фурмъ » »	1',9"
Диаметръ между фурмами	3',5"
» распара	12'
» колошника	7'

Размѣры 3-хъ малыхъ доменныхъ печей системы Рюльмана на нагрѣтомъ дутьѣ:

Высота общая	41',6'
» распара надъ лещадью	10'
Диаметръ по лещади	3',6"
» распара	5'
» колошника	5'

Размѣры вагранки Каслинскаго завода:

Высота до загрузочнаго окна	15',9"
» распара надъ лещадыю	4',1"
Диаметръ по лещади	1',9"
» распара	2',5 ³ / ₄ "
» колошника	2',4"

Анализы рудъ, флюса (известняка) и чугуна, произведенные въ Кыштымской заводской лабораторіи.

	Летучихъ веществъ.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Магниси.	Фосфора.	Сѣры.	Закиси марганца.	Окиси цинка.	Окиси желѣза.	Металлич. желѣза.	Чугуна (проба сухая въ пудехъ).
Руды — бурые желѣзняки.												
Каслинскаго завода.												
Синарская	—	6,40	1,03	1,02	0,20	0,105	0,015	0,21	—	79,86	—	59,81
Пахатная	—	16,76	2,37	1,23	0,28	0,297	0,020	2,19	—	65,98	—	48,15
Казылташская	—	11,41	3,45	—	—	0,186	0,014	3,02	—	66,49	—	50,75
Чусовская	—	16,31	3,18	0,91	0,26	0,335	0,030	1,08	0,98	66,32	—	48,86
Флюсъ	42,97	0,94	{ и окиси желѣза 1,64	53,78	0,61	0,010	0,008	—	—	—	—	—
Руды — бурые желѣзняки.												
Кыштымскаго завода.												
Азяшъ-Уфимск.	2,81	7,96	2,64	0,62	0,42	0,151	0,007	1,12	—	84,40	59,08	61,15
Кыштымская	10,66	14,46	2,84	0,91	0,82	0,228	0,007	4,02	—	66,29	46,40	48,63
Ольховская	9,35	13,47	3,46	0,82	0,37	0,239	0,010	2,09	—	70,43	49,30	52,63
Сугомакская	11,75	10,36	2,64	0,91	0,33	0,249	0,121	3,44	—	70,36	49,25	52,45
Флюсъ	41,58	2,27	0,74	53,18	0,47	0,070	0,020	—	—	1,63	—	—
Руды — бурые желѣзняки.												
Нязепетровскаго завода.												
Ерголашинская.	10,76	15,43	3,55	0,80	0,19	0,124	0,026	1,74	—	67,42	47,19	48,79
Карсанакская	10,84	20,47	4,51	0,79	0,26	0,282	0,010	3,23	—	59,56	41,69	45,25
Плотнинская	11,32	16,27	4,34	0,69	0,27	0,306	0,033	4,92	—	62,12	43,48	48,47
Чернорѣченская	10,26	24,36	4,86	1,06	0,55	0,155	0,020	1,07	—	57,63	40,34	44,14
Флюсъ	46,70	0,86	{ и окиси желѣза 1,45	32,43	18,68	0,118	0,01	—	—	—	—	—

АНАЛИЗЫ.	Углерода химически соединенного	Графита.	Шлака.	Кремния.	Железа.	Марганца.	Фосфора.	Съры.
Чугуна:								
Кыштымского завода.								
Съраго	0,79	2,65	0,35	0,73	94,84	0,65	0,303	0,067
Каслинского завода.								
Съраго литейного . .	0,735	2,91	0,275	0,748	94,94	0,04	0,405	0,014
Нязепетровского завода.								
Съраго	0,79	2,50	0,22	0,86	94,54	0,83	0,507	0,035

III. Дополнительные свѣдѣнія по Донецко-Юрьевскому заводу (38).

Анализы марганцевыхъ и желѣзныхъ рудъ.

Никопольская марганцевая руда.

Въ процентахъ.	
<i>Fe</i>	отъ 1 до 3
<i>Mn</i>	» 38 » 46
<i>SiO₂</i>	» 15 » 24
<i>P</i>	» 0,2 » 0,35
<i>Al₂O₃</i>	» 2 » 4
<i>CaO</i>	около 1 ¹ / ₂
Влаги	5

Керченская желѣзная руда.

Въ процентахъ.	
<i>Fe</i>	отъ 30 до 40
<i>SiO₂</i>	» 12 » 25
<i>Al₂O₃</i>	» 5 » 8
<i>CaO</i>	» 0,5 » 2 ¹ / ₂
<i>S</i>	» 0,2 » 0,4
<i>P</i>	» 0,6 » 1
Влаги	» 10 » 20

Мѣстная желѣзная Донецкая руда.

Въ процентахъ.	
<i>Fe</i>	отъ 36 до 46
<i>SiO₂</i>	» 12 » 35
<i>Al₂O₃</i>	» 5 » 8
<i>P</i>	» 0,2 » 2 ¹ / ₂
<i>Mn</i>	» 0,5 » 4
Потеря при прокаливани . .	» 12 » 15
<i>CaO</i>	» 0,5 » 10

Криворожская желѣзная руда.

Въ процентахъ.	
<i>Fe</i>	отъ 58 до 68
<i>SiO₂</i>	» 3 » 20
<i>P</i>	» 0,02 » 0,1
<i>Mn</i>	» 0,1 » 0,2
<i>Al₂O₃</i>	» 2 » 3

Высочайше утвержденная Постоянная Совѣщательная Контора железнодорожниковъ ¹⁾

На съѣздѣ железнодорожниковъ 1885 года было постановлено объ учрежденіи въ Петербургѣ постояннаго бюро железнодорожниковъ съ цѣлью веденія сношеній съ правительственными учрежденіями и представителями заводовъ по предмету дальнѣйшаго движенія ходатайствъ съѣзда.

7 ноября 1887 года послѣдовало Высочайшее утвержденіе объ открытіи бюро подъ наименованіемъ «Постоянной Совѣщательной Конторы железнодорожниковъ», составъ и кругъ дѣятельности которой были опредѣлены узаконеніями въ 1889 году (И. С. З. № 4944), измѣненными и дополненными въ 1892 году (Собр. узакон. 1892 г. № 784).

Не получая никакой субсидіи отъ правительства и существуя исключительно на средства заводчиковъ, добровольно ими вносимыя, Контора въ началѣ своей дѣятельности должна была встрѣтить большія затрудненія, вслѣдствіе новизны самой идеи о таковой конторѣ и трудности доказать на дѣлѣ полезность ея существованія. Но тѣмъ не менѣе это ей удалось, благодаря

1) Намъ казалось вполне уместнымъ въ концѣ настоящаго описанія железныхъ заводовъ помѣстить краткія свѣдѣнія объ имѣющей непосредственное отношеніе къ нимъ Высочайше утвержденной постоянной Совѣщательной Конторѣ железнодорожниковъ, впервые фигурировавшей на Нижегородской выставкѣ 1896 года своими обширными печатными трудами. Данные о ней были любезно сообщены намъ Е. П. Рагозинымъ.

счастливному выбору въ председатели М. И. Кази, строго слѣдившему за тѣмъ, чтобы ни одинъ горный округъ или заводъ не могли получить никакого преимущества предъ другими и чтобы Контора была представительницей интересовъ всей русской желѣзной промышленности.

Принципъ этотъ установился не сразу и не безъ борьбы, такъ какъ интересы желѣзозаводчиковъ весьма часто сталкивались между собою, а потому и не легко было убѣдить ихъ въ томъ, что сила заключается въ единеніи, при чемъ неминуемы нѣкоторыя жертвы частныхъ интересовъ во имя общаго развитія нашей желѣзной промышленности.

Благодаря такому отношенію къ дѣлу, Контора желѣзозаводчиковъ получила въ послѣднее время право голоса во всѣхъ правительственныхъ комиссіяхъ и учрежденіяхъ, занимающихся разработкою вопросовъ по желѣзной промышленности, и постепенно привлекла къ себѣ вниманіе желѣзныхъ заводчиковъ всѣхъ районовъ, такъ что въ настоящее время въ расходахъ на ея содержаніе участвуютъ заводы съ производительностью въ 52,5 мил. пуд. чугуна изъ 74,2 мил. пуд. выплавленныхъ на всѣхъ частныхъ заводахъ, что составляетъ около 71⁰/₀ всей производительности Россіи.

Въ виду быстрого развитія въ послѣдніе годы промышленности, а также принимая во вниманіе поздній выходъ официальныхъ статистическихъ данныхъ, Контора желѣзозаводчиковъ предприняла съ 1893 года изданіе Вѣдомостей о производительности чугуна, желѣза и стали въ Россіи, которыя и выпускаетъ въ іюнѣ мѣсяцѣ каждаго года за предшествующій годъ, а съ 1894 года начала печатать, въ августѣ мѣсяцѣ каждаго года, данныя о выплавкѣ чугуна текущаго года путемъ удвоенія количества выплавки за первые 6 мѣсяцевъ того же года. Такимъ образомъ заводчики и публика получили возможность имѣть свѣдѣнія о производствѣ даже до истеченія отчетнаго года, при чемъ оказалось, что неточность, при такомъ способѣ исчисленія, составляетъ не болѣе 1⁰/₀ въ ту или другую сторону, что не представляетъ собою практическаго неудобства. Эти статистическія вѣдомости печатаются только для разсылки членамъ Конторы, правительственнымъ учрежденіямъ и газетамъ и жур-

наламъ, въ числѣ 300 экземпляровъ. Съ 1894 же года Контора печатаетъ свои труды въ видѣ отдѣльнаго тома, въ которомъ помѣщаются журналы засѣданій, ходатайства и разныя техническія записки.

Для выставки Контора изготовила 5 картъ съ расположеніемъ заводовъ и рудниковъ по округамъ, 15 діаграммъ о производительности и потребленіи угля, чугуна, желѣза, стали и рельсовъ, а также и о перевозкѣ угля и чугуна, и экспонировала слѣдующія изданія: Общій обзоръ желѣзной промышленности съ 1854 по 1893 годъ; Желѣзная промышленность въ 1895 году съ приложеніемъ данныхъ о производствѣ и потребленіи чугуна съ 1824 по 1895 г.; Внѣшняя торговля и тарифъ; Торговля и Нижегородская ярмарка; Историческій очеркъ уральскихъ горныхъ заводовъ и кромѣ того изданныя въ теченіе 1894 и 95 года записки: 1) О взаимныхъ отношеніяхъ между горнопромышленными предпріятіями и желѣзными дорогами въ Германіи, Франціи, Бельгіи, Австріи и Англіи и 2) О казенныхъ горныхъ заводахъ.

О привилегированных приборахъ для точной придѣлки листокатальныхъ валковъ, какъ единственномъ средствѣ къ производству большешершней черной жести и какъ о важнѣйшемъ улучшеніи прокатки листового желѣза вообще, изобрѣтенныхъ инженеръ-технологомъ
П. А. Малыхъ ¹⁾.

Выкатать тонкій желѣзный кровельный листъ возможно лишь при тщательномъ соблюденіи многихъ условій, при чемъ прежде всего орудія прокатки — валки должны обладать въ точности правильной формой и быть установленными вѣрно.

Неправильныя окружности въ поперечномъ сѣченіи валковъ, отступленіе отъ прямой линіи въ волнообразную производящей цилиндрической поверхности полотна (раската) валка, неточность въ соблюденіи параллельности осей установленныхъ валковъ, — вотъ главныя причины, вполне достаточныя каждая въ отдѣльности, для того, чтобы не получить изъ прокатки даже сноснаго кровельнаго листа. Между тѣмъ, при существующихъ и до сихъ поръ способахъ веденія прокатки, находится очень много не устраненныхъ обстоятельствъ, порождающихъ вышеприведенные недостатки прокатки листовъ, а именно: 1) Неоднородность металла валка, по отношенію къ твердости, нарушаетъ правильность окружностей въ сѣченіи раската при самой

¹⁾ Настоящимъ описаніемъ приборовъ П. А. Малыхъ мы обязаны любезности Н. С. Верещагина.

оточкѣ валковъ въ токарномъ станкѣ, и еще болѣе при приточкѣ валковъ въ прокатныхъ станахъ, гдѣ приточка эта совершается первобытнымъ способомъ чрезъ нажимъ рѣзца рычагомъ, непосредственно рукою рабочаго; при этомъ болѣе твердыя части поверхностей валковъ отдають отъ себя рѣзецъ, а болѣе мягкія внѣдряють его, и такимъ образомъ получаются по окружности то углубленія, то возвышенія; то-же самое, но еще въ большей степени, происходитъ и вдоль валка. 2) Во время прокатки нагрѣтаго до красна желѣза, валки, сильно нагрѣваясь сами, расширяются въ срединѣ болѣе, чѣмъ въ концахъ, и принимаютъ бочкообразную форму. Отсюда становится яснымъ, до какой степени сильны и многообразны тѣ обстоятельства, вредящія успѣху дѣла, какія должны быть преодоляемы одною только отточкою и приточкою валковъ другъ къ другу.

Сравнительно довольно грубый установъ листопрокатныхъ машинъ, отсутствіе чувствительныхъ приборовъ для повѣрки точнаго положенія валковъ въ станахъ, и даже для измѣренія діаметровъ валковъ, даютъ въ результатъ повседневно то, что оси валковъ лежатъ, относительно самихъ себя, подъ угломъ,— въ одномъ концѣ валокъ оказывается толще, чѣмъ въ другомъ, затѣмъ сильные удары въ валкахъ при прокаткѣ желѣза, вскорѣ разстраивающіе въ конецъ и этотъ не точный установъ прокатнаго стана, окончательно довершаютъ причины дурнаго вида выкатываемыхъ листовъ. Листы выходятъ коробоватыми, съ сильно изорванными кромками и толщина листовъ по ихъ ширинѣ получается далеко не одинаковая; такъ, противъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ валки имѣютъ выпуклости на раскатахъ, листъ сжимается сильнѣе и выходитъ тоньше, при чемъ и окислы желѣза на этомъ мѣстѣ листа распределяются также болѣе тонкимъ слоемъ, противъ-же углубленій на валкахъ (ямъ) листъ дѣлается толще и окислы, будучи подвержены тутъ меньшему давленію, остаются въ видѣ болѣе толстаго слоя, нерѣдко до такой степени, что впослѣдствіи слой этотъ отстаетъ (не приваривается), образуя на листахъ глубокія шадрины.

Впрочемъ это происходитъ лишь въ лучшемъ случаѣ, когда все обставлено бываетъ болѣе или менѣе аккуратно, т. е. когда для повѣрки и установка валковъ примѣняются обыкновенный

отвѣсъ, таковой-же (грубый) кронциркуль, ватерпасъ и, наконецъ, собственный глазъ и осязаніе уставщика. Если же тщательность орудованія показанными инструментами присуща уставщику въ меньшей степени, то получаютъ по прокаткѣ и еще худшіе результаты, а именно образуются (накаты) складки и дыры на листахъ, отчего послѣдніе дѣлаются совершенно негодными и затѣмъ очередь доходить до порчи самыхъ валковъ. Въ лучшемъ случаѣ дѣло направляется опытностью и смысленностью другого уставщика, умѣющаго находить причины порчи по виду пороковъ на выкатанныхъ листахъ; такіе уставщики-работчіе для каждаго листопрокатнаго завода особенно дороги, такъ какъ далеко не всякій изъ нихъ можетъ обладать этимъ искусствомъ въ одинаково высокой степени.

Описываемыя явленія, помимо множества прочихъ условій прокатки, ведутъ такимъ образомъ къ большей или меньшей гадательности въ успѣхѣ производства. Тутъ уже нельзя обязываться готовить для рынка извѣстное количество болѣе тонкихъ листовъ, а приходится предъявлять рынку то, что выйдетъ, и вообще ограничивать отпуска тонколистнаго кровельнаго желѣза на сколько возможно. При такомъ положеніи дѣла въ техникѣ прокатки тонкихъ листовъ, не могло быть, конечно, и рѣчи о производствѣ на Очерскихъ заводахъ жести, какъ продукта болѣе цѣннаго и болѣе соответствующаго высокому качеству Уральскаго желѣза. Впрочемъ Уральскіе заводы предпочитаютъ и до сихъ поръ пользоваться способами прокатки листоваго желѣза, вѣками насиженными.

Чтобъ устранить на выкатываемыхъ листахъ вышеописанные недостатки, необходимо придавать валкамъ надлежащую правильную форму, т. е. чтобы въ каждомъ поперечномъ сѣченіи раската валка былъ правильный кругъ, а въ продольныхъ сѣченіяхъ получались производящія линіи раската или совершенно прямыя (для прокатки на жечь листовъ въ холодномъ состояніи) или же правильно вогнутыя; при томъ въ послѣднемъ случаѣ степень вогнутости, или величины стрѣлы кривизны, должна быть равна той величинѣ, на которую валокъ расширяется въ срединѣ по направленію радіуса, нагрѣваясь во время прокатки отъ раскаленныхъ листовъ, подаваемыхъ изъ

печей. Говоря яснѣе, производящая линія поверхности валка, при холодномъ состояніи послѣдняго, должна быть такого вогнутого вида, чтобы линія эта могла сдѣлаться совершенно прямой, и слѣдовательно поверхность валка совершенно цилиндрической, къ тому времени, когда валокъ отъ работы до надлежащей степени разогрѣтся. Слѣдовательно, степень кривизны производящей линіи зависитъ отъ степени нагрѣва валка и еще отъ внутреннихъ качествъ металла (отъ степени расширения чугуна); но какъ степень расширения чугуна въ данномъ случаѣ измѣняется весьма малыми величинами (0,01 дюйма), и измѣнение это, за отсутствіемъ приборовъ, на практикѣ не дѣлается, то ясно, что при оточкѣ холоднаго вала въ токарномъ станкѣ становится совсѣмъ невозможнымъ соблюсти правильный видъ всей производящей линіи, а тѣмъ болѣе невозможно этого достигнуть съ помощію существующихъ способовъ при оточкѣ валка въ самомъ прокатномъ станѣ. Ясно поэтому, что весь успѣхъ прокатки основывается теперь, какъ уже замѣчено выше, только на опытности и смысленности катальщика, и то лишь, конечно, въ приблизительномъ видѣ. Такое же отсутствіе чувствительныхъ приборовъ для точнаго измѣренія и установки валковъ въ прокатныхъ станахъ лишаетъ прокатку необходимыхъ условій, состоящихъ въ соблюденіи тождественности діаметровъ по концамъ каждаго валка и въ параллельности осей валковъ.

Отъ описанныхъ недостатковъ Очерскіе заводы избавляются примѣненіемъ изобрѣтенныхъ и привилегированныхъ П. А. Малыхъ особыхъ остроумныхъ и практичныхъ приборовъ для точной приточки и установка листокатальныхъ валковъ.

Для лучшаго уясненія дѣла, необходимо замѣтить, что правильность формы валка обуславливается прежде всего тѣмъ, чтобы всѣ части его, какъ тѣла вращенія, имѣли бы одну общую геометрическую ось, что должно достигаться тщательностью оточки валковъ въ токарныхъ станкахъ. Геометрическая ось должна служить базисомъ, какъ при отдѣлкѣ, такъ и при установѣ валковъ въ прокатныхъ станахъ. Положеніе этой геометрической оси должны быть легко доступно къ опредѣленію во всякое время. Между тѣмъ въ практикѣ, и тѣмъ болѣе при прокаткѣ тонкихъ листовъ, гдѣ требуется соблюденіе особенной точности

въ установѣ, положеніе осей въ вертикальной плоскости опредѣляется, и то только приблизительно, отвѣскою, обыкновенно съ толстымъ шнуркомъ, по широко развѣденнымъ центрамъ валка, или же по поверхностямъ шеекъ, діаметръ которыхъ бываетъ и неодинаковъ; въ горизонтальныхъ-же плоскостяхъ оси валковъ повѣряются линейкой съ уровнемъ, устанавливаемою на подставкахъ на шейки. При этомъ для вывѣрки нижняго валка необходимо вынуть изъ стана верхній; а какъ такая работа затруднительна и отнимаетъ драгоцѣнное время, крайне важный элементъ по отношенію къ остыванію валковъ, и слѣдовательно, къ измѣненію формы валка отъ сжатія, то зачастую и подобная даже повѣрка установка игнорируется и мастеръ пускаетъ въ ходъ, для очистки совѣсти, повѣрку при помощи разныхъ подставокъ, глазомѣровъ и т. п. приѣмовъ, цѣли не достигающихъ.

Въ устраненіе такихъ неудобствъ и упущеній при вывѣркѣ установка валковъ и для надежнаго примѣненія приборовъ, форма валковъ нѣсколько измѣнена такимъ образомъ, что на обоихъ концахъ раската валка вытачиваются выемки *aa* (фиг. V) и выступы *bb*, выемки и выступы должны непременно имѣть соответственно одинаковые діаметры, что доводится въ токарной при помощи прочнаго стального шаблона или дифференціального кронциркуля. Если на эти выемки или выступы будемъ накладывать линейки, или какіе либо приборы, обдѣланные въ точности по окружностямъ выемокъ или выступовъ, то ясно, что приборы будутъ становиться параллельно геометрической оси валка и укажутъ ея положеніе. *Это и разрѣшаетъ задачу простой и скорой установки приборовъ на валкахъ въ параллельное оси ихъ положеніе.*

По окончаніи въ токарномъ станкѣ тщательной заточки выемокъ и выступовъ на валкѣ, отачивается въ цилиндрическую форму раскатъ, или полотно валка, и точно вывѣряются концы раската въ тождественные діаметры; затѣмъ, для прокатки листовъ въ нагрѣтомъ состояніи, вытачивается осторожно едва замѣтная выемка въ срединѣ раската, съ постепеннымъ выходомъ на нѣтъ, не доходя до концовъ раската на 4 дюйма.

Для того, чтобъ убѣдиться, въ какихъ мѣстахъ раската

слѣдуетъ исправить его поверхность, и довести ее до той правильности, чтобъ производящая раскатъ линия имѣла надлежащій видъ, съ опредѣленной величиной стрѣлы изгиба, на выступы *bb* валка накладывается приборъ, которымъ вычерчивается на бумагѣ производящая линия раската. Линія эта въ длину имѣетъ натуральную величину, въ перпендикулярномъ-же направленіи всякое отклоненіе производящей линіи отъ прямой (величина стрѣлокъ) показывается, на получаемой помощи прибора діаграммъ, увеличеннымъ въ 150 разъ, такъ что малѣйшее углубленіе или выступъ, или уклоненіе отъ симметріи въ вогнутости линіи представляется вполне осязательной и легко измѣримой величиной, такъ что тутъ-же, не снимая съ валка прибора, отмѣчаются всѣ неправильности противъ показаній діаграммы, на самомъ валкѣ.

Діаграммный приборъ, какъ показываютъ фиг. II и III, состоитъ изъ кулисы *A*, съ придѣланными къ ней дугообразными обоймами *B*, которыми приборъ плотно прилегаетъ на выступы *bb* валка и становится въ параллельное оси валка положеніе. На кулисѣ *A*, вдоль ея, движется каретка *C* помощью винта, конической пары колесъ и рукоятка *D*; въ переднемъ концѣ каретки находится штифтъ съ роликомъ *E*, нажимаемымъ къ валку крѣпкою пружиною; противоположный роликъ конца штифта соединенъ съ системою двухъ разноплечихъ рычаговъ *FF*, передающихъ въ увеличенномъ видѣ не замѣтныя глазу движенія штифта съ роликомъ *E* салазкамъ *G*, въ которыя вставляется карандашъ *H*, изображающій діаграмму съ производящей поверхность валка линіи на бумагѣ *I*. Замѣченныя на валкѣ неправильности уничтожаются помощью быстро вращающагося наждачнаго круга, заключающагося въ другомъ приборѣ. Этотъ послѣдній состоитъ изъ кулисы *K*, укрѣпляемой къ валку въ выемки *aa*, посредствомъ кольцевыхъ обоймъ *hh*; слѣдовательно кулиса *K* тотчасъ становится также въ положеніе параллельное оси валка.

Ручкою на кулисѣ *O* передвигается бабка *M* съ наждачными кругами *NN*, чрезъ посредство зубчатой шестеренки, катящейся по такой-же рейкѣ, привернутой снизу кулисы *K*. Бабка *M* съ кругами *NN* можетъ надвигаться къ валку помощью винта

и маховичка P ; кромѣ того, та-же бабка поворачивается, въ случаѣ надобности, около вертикальной оси, задѣланной внутри составныхъ частей бабки, чтобъ тѣмъ дать возможность уклонять оси наждачныхъ круговъ отъ оси обрабатываемаго валка и шлифовать валокъ, смотря по обстоятельствамъ, тѣмъ или другимъ наждачнымъ кругомъ, или обоими вмѣстѣ.

На фиг. I виденъ способъ ременной передачи движенія отъ нижняго валка въ прокатномъ станѣ къ оси наждачныхъ круговъ, когда приточка и исправленіе валковъ должны совершаться въ станѣ прокатной машины, если валокъ сбился не сильно.— Во время-же начальной оточки и отдѣлки новаго валка сильно избитаго, требующихъ предварительной оточки рѣзцами, выше-описанные приборы точно также примѣняются и въ токарныхъ станкахъ.

Наждачные круги работаютъ быстро и точно, болѣе твердые части раската валка поддаются наждаку такъ-же легко, какъ и менѣе твердые, и потому окружности валковъ выходятъ правильными. Чѣмъ тверже закалена поверхность валка, тѣмъ лучше такой валокъ для прокатки; тогда какъ при старомъ, существующемъ и теперь на Уралѣ, способѣ придѣлки валковъ, стальными (не рѣдко и чугунными) рѣзцами, хорошо закаленный, твердый валокъ весьма плохо поддается рѣзцу и считается поэтому не пригоднымъ къ дѣлу. Между тѣмъ качество твердаго валка въ прокаткѣ относится къ качеству мягкаго такъ же, какъ всякій хорошій острый и твердый рѣзущій инструментъ къ мягкому и тупому.

И такъ, снявши съ валка первую діаграмму, ослабляютъ винты у стальной ленты t , которою подтягивается крѣпко къ валку графическій приборъ, остающійся тутъ-же на подставкахъ; затѣмъ устраняютъ наждачными кругами съ поверхности валка намѣченные діаграммой неправильности и снова снимаютъ другую діаграмму, которая, въ свою очередь, укажетъ степень точности придѣлки валка, и, если надо, повторяютъ приточку наждачными кругами и, наконецъ, прошлифовываютъ вгладь весь раскатъ.

Всѣ манипуляціи съ приборами весьма легки и просты; смѣтливые рабочіе быстро пріучаются орудовать ими и, равъ

испытавши результаты дѣйствія приборовъ, отказываются катать желѣзо при прежнемъ способѣ приточки валковъ. Поправка въ прокатномъ станѣ одного изъ валковъ описываемыми приборами, если слѣдить за состояніемъ валковъ неупустительно, оканчивается всего въ 15—25 минутъ; приборы съ валковъ снимаются и откатываются подъ приличные для нихъ футляры.

Изъ предъидущихъ объясненій относительно правильности формы валковъ истекаетъ то важное требованіе, что раскаты въ концахъ своихъ, для прокатки листовъ въ нагрѣтомъ состояніи, имѣя въ срединахъ вогнутыя поверхности, должны быть совершенно одинаковыхъ діаметровъ, и для холодной прокатки раскаты должны имѣть точную форму прямого цилиндра. Слѣдовательно точное измѣреніе діаметровъ здѣсь совершенно необходимо. Такъ какъ обыкновенные кронциркули всегда пружинягъ ножками и степень точности въ измѣреніи одинаковыхъ діаметровъ познается лишь чувствомъ осязанія руки измѣряющаго, которое не можетъ быть вѣрнымъ критеріемъ, то для достиженія абсолютной точности въ измѣреніи тождественныхъ діаметровъ придуманъ особый дифференціальный кронциркуль. У этого кронциркуля одна ножка, какъ показано на фиг. VI, неподвижна, а другая передвигается помощію винта, и сверхъ того конецъ ножки сдѣланъ въ видѣ штифта, нажимаемаго къ измѣряемому предмету спиральной пружиной, которая, собственно, уничтожаетъ отдачу самыхъ ножекъ; противоположный-же конецъ штифта соединенъ съ короткимъ плечемъ указательной стрѣлки, показывающей разность діаметровъ уже въ удесятеренномъ масштабѣ; стало быть, малѣйшая разность въ діаметрахъ, не чувствительная для обыкновеннаго кронциркуля, будетъ достаточно хорошо замѣчена по стрѣлкѣ дифференціального кронциркуля.

Для установка въ параллельное положеніе геометрическихъ осей валковъ, придуманы особыя параллели, фиг. IV и V, обдѣланныя точно по окружности выемокъ *aa* въ валкѣ; подошвами *xx* щекъ *yy*, параллели вставляются въ помянутыя выемки, одна на верхній валокъ, другая на нижній. Если двигать параллели другъ къ другу въ выемкахъ валковъ, то острія *zz* щекъ *yy* будутъ сходиться; жогда оба острія одной параллели сопри-

касаются съ остріями другой, то значить, что параллельность осей валковъ достигнута, въ противномъ случаѣ острія покажутъ, что слѣдуетъ сдѣлать для требуемой точности установка.

Изъ описанія приборовъ уже видно, что они требуютъ тщательнаго исполненія, для чего существуютъ также особенныя приспособленія, описывать которыя здѣсь не представляется надобности.

Приборы для точной приточки и установка листокатальныхъ валковъ, какъ показала 8-ми лѣтняя практика, представляютъ нижеслѣдующія выгоды:

1) Можно употреблять въ дѣло самыя твердые закаленные валки; разнородная твердость въ металлѣ валка не мѣшаетъ правильной оточкѣ.

2) Можно притачивать валки съ одного раза въ требуемую условіями прокатки форму, при чемъ сберегается противъ прежняго не мало времени, труда, горючаго и прокатываемаго металла.

3) Сбившіеся валки придѣлываются вновь на мѣстѣ, въ самыхъ станахъ, правильно и быстро, сберегая капиталъ. Рабочіе весьма скоро усваиваютъ обращеніе съ приборами, видя тотчасъ же выгоды ихъ примѣненія.

4) Выкатываемые красныя листы имѣютъ несравненно лучшій видъ, и выходъ № 1-го значительно увеличивается. Кровельное желѣзо изъ такихъ листовъ отличается также лучшимъ видомъ и болѣе мягкимъ цвѣтомъ. Вообще листы имѣютъ равную толщину во всѣхъ частяхъ, а отъ этого и слой окисловъ на нихъ получается болѣе тонкій и распредѣляется по нимъ равномернѣе: листы лучше обрабатываются пробивкой подъ молотомъ, и увеличивается полученіе № 1-го.

5) Представляется возможность катать очень тонкіе листы, не опасаясь порчи желѣза и дороговизны его.

И, наконецъ, главнѣйшее преимущество приборовъ, въ связи съ предъидущими качествами ихъ, заключается въ томъ, что *приборы эти составляютъ единственное средство для производства черной большемѣрной жести (въ 2 × 1 квадр. ар. и болѣе)*. Известно, что черная жость представляетъ собою тонкіе желѣзные листы, съ зеркальными поверхностями, почти безъ оки-

словъ, или по крайней мѣрѣ съ тончайшимъ прозрачнымъ слоемъ ихъ, какъ это существуетъ обыкновенно на англійской маломѣрной (въ 20×14 квадр. дюйм. листикъ) черной жести. Чтобъ придать желѣзу такой видъ, выкатанные красные листики освобождаются растворомъ сѣрной кислоты отъ окисловъ совершенно добѣла, затѣмъ отжигаются; при этомъ поверхность листиковъ является шадровитой, не гладкою, и потому, чтобы навести на листики зеркальныя поверхности, катаютъ ихъ въ холодномъ состояннн, по одиночкѣ, въ полировочныхъ валкахъ, пропуская ихъ по нѣсколько разъ. Отсюда слѣдуетъ, что для того, чтобъ листики достигали зеркальности, они должны быть одинаковой толщины во всѣхъ своихъ частяхъ, а валки были-бы съ правильной цилиндрической поверхностью и хорошо установлены, въ противномъ случаѣ зеркальность получится въ нѣкоторыхъ мѣстахъ не равномерная, и скорѣе еще, что листики при этомъ изомнетъ и совершенно испортитъ. Если и небольшая неточность въ прокаткѣ не можетъ быть допускаема при выдѣлкѣ маломѣрной жести, то для большемѣрной и тѣмъ болѣе. Вотъ почему вѣковой, устарѣлый нашъ способъ прокатки кровельнаго желѣза даетъ всегда листъ различной толщины въ разныхъ его частяхъ, со множествомъ отдѣланныхъ углубленнй (шадринъ), заполняемыхъ и задѣлываемыхъ обработкою подъ плющильными и гладильными молотами; вотъ почему также листъ, съ поверхности совершенно гладкнй и глянцеветый, *никогда не можетъ дать черной жести*, и вотъ причина, почему до сихъ поръ не выдѣлывалась у насъ 2-хъ аршинная глянцевая бѣлая жесьть, а маломѣрная черная жесьть привозилась изъ Англнн и только лудилась въ Росснн.

Экспонируемые образцы (2×1 квадр. ар.) жести, выдѣланные при помощи описанныхъ здѣсь приборовъ, служатъ лучшей ихъ оцѣнкой; безъ этихъ приборовъ точная отдѣлка и установъ листогательныхъ валковъ были-бы невозможны.



ОГЛАВЛЕНИЕ ВЫПУСКА VI.

По группѣ II-й (58-й). Желѣзо.

	СТР.
Предисловіе	3
Общій обзоръ желѣзной промышленности въ Россіи по даннымъ Нижегородской выставки. Ст. инж.-техн. Н. С. Верещагина	7

ОПИСАНИЕ ОТДѢЛЬНЫХЪ ЗАВОДОВЪ И ОКРУГОВЪ.

Горные заводы Урала.

Казенные заводы.

1. Воткинскій казенный горный заводъ	46
2. Пермскіе пушечные казенные горные заводы	50
3. Заводы Гороблагодатскаго казеннаго округа	68
4. Златоустовскій казенный горный заводъ съ оружейною и Князе- Михайловскою стале-литейной фабрикой	87
5. Артинскій казенный заводъ Златоустовскаго округа	111
6. Саткинскій казенный горный заводъ Златоустовскаго округа	116
7. Кусинскій казенный горный заводъ Златоустовскаго округа	134

Частные заводы.

8. Омутнинскіе горные заводы Н. П. Пастухова	149
9. Холуницкіе заводы В., И. и С. Поклевскихъ Козель	154
10. Кажимскіе заводы наслѣдниковъ Д. С. Бернардаки	170
11. Горные заводы графа С. А. Строганова	177
12. Горные заводы княгини Е. Х. Абамелекъ-Лазаревой	186
13. Лысьвенскіе горные заводы графа П. П. Шувалова	194
14. Камское Акціонерное Общество желѣзо и сталелѣвательныхъ заводовъ	207

	стр.
15. Нижне-Тагильскіе и Луньевскіе заводы	211
16. Надеждинскій сталерельсовый заводъ Н. М. Половцовой . . .	270
17. Алалаевскіе заводы наслѣдниковъ С. С. Яковлева	290
18. Верхъ-Исетскіе чугуноплавленныя и желѣзодѣлательныя за- воды графини Н. А. Стенбокъ-Ферморъ	293
19. Сысертскіе горныя заводы	314
20. Высочайше утвержденное Товарищество Сергинско-Уфалей- скихъ горныхъ заводовъ	336
21. Кыштымскіе горныя заводы наслѣдниковъ Л. П. Расторгуева .	342
22. Симскій горнозаводскій округъ	346
23. Катавъ и Юрюзань-Ивановскіе горныя заводы князя и княгини Бѣлосельскихъ-Бѣлозерскихъ	364
24. Пожевскіе заводы А. В. Всеволожскаго	381
25. Бѣлорѣцкій горный округъ	383
26. Зигазинскій чугуноплавленый заводъ гг. Шамова и Кальспна .	401

Горныя заводы Замосковнаго края.

Частныя.

27. Товарищество Выхсунскихъ горныхъ заводовъ	406
28. Кулебакскій горный заводъ Общества Коломенскаго машино- строительнаго завода	423
29. Товарищество Ташина желѣзодѣлательнаго завода	460
30. Высочайше утвержденное Акціонерное Общество механиче- скихъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ Сорново	463
31. Бѣлоключевской горный заводъ купца Ѳ. П. Петрова	478
32. Товарищество Московскаго металлическаго завода	479
33. Акціонерное Общество Мальцовскихъ заводовъ	486
34. Товарищество Думеническаго чугуноплавленнаго и литей- наго завода Цыплаковыхъ и Лабунскаго	497

Горныя заводы Юга и Юго-Западной Россіи.

Частныя заводы.

35. Акціонерное Общество Брянскихъ заводовъ	503
36. Южно-Русское Днѣпровское (Днѣпровскій-Каменскій заводъ) Металлургическое Общество	528
37. Донецкое Общество желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго производства (Дружковскій заводъ)	558
38. Донецко-Юрьевскій металлургическій заводъ	565
39. Новороссійское Общество каменноугольнаго, желѣзнаго и рель- соваго производства (Юзовскій заводъ)	579
40. Высочайше утвержденное Общество рудниковъ Дубовой Балки .	594
41. Сулинскій чугуноплавленый, желѣзодѣлательный и сталели- тейный заводъ Н. П. Пастухова	596
42. Высочайше утвержденное Общество русскихъ трубопрокат- ныхъ заводовъ бывшихъ Ш. и Г. Шодуаръ	614

Горные заводы Царства Польскаго.

Казенные заводы.

43. Заводы Западной горной области 616

Частные заводы.

44. Чугуноплавленый, желѣзодѣлательный, сталелитейный и рельсопрокатный заводъ Гута Банкова въ Домбровѣ, анонимнаго французскаго Общества 621
45. Екатерининскій заводъ 630
46. Милевскій желѣзопрокатный заводъ «Александръ» 636
47. Акціонерное Общество Островецкихъ чугуноплавленнаго и желѣзодѣлательнаго заводовъ. 639
48. Заводы инженера И. Н. Витвицкаго 652
49. Механическій и котельный заводъ инженера Рудницкаго . . . 655

Горные заводы Сѣвера и Сѣверо-Западной Россіи.

Казенные заводы.

50. Заводы Олонецкаго горнаго округа 657
51. Адмиралтейскіе Ижорскіе заводы 689
52. Обуховскій сталелитейный заводъ 694
53. Сестрорѣцкій литейный заводъ ковкаго чугуна и желѣза . . . 702

Частные заводы.

54. Акціонерное Общество Путиловскихъ заводовъ 703
55. Александровскій сталелитейный заводъ 723
56. Сталелитейный, пудлинговый, желѣзопрокатный и проволочный заводъ Беккера и К°. 737

Горные заводы Восточной Сибири.

Частные заводы.

57. Николаевскій заводъ Общества Восточно-Сибирскихъ чугуноплавленыхъ, желѣзодѣлательныхъ и механическихъ заводовъ (бывшій Бутиныхъ) 741

- I. Дополнительныя свѣдѣнія по казеннымъ заводамъ Гороблагодатскаго округа 748
- II. Дополнительныя свѣдѣнія по Кыштымскимъ горнымъ заводамъ 750
- III. Дополнительныя свѣдѣнія по Донецко-Юрьевскому заводу . . 752

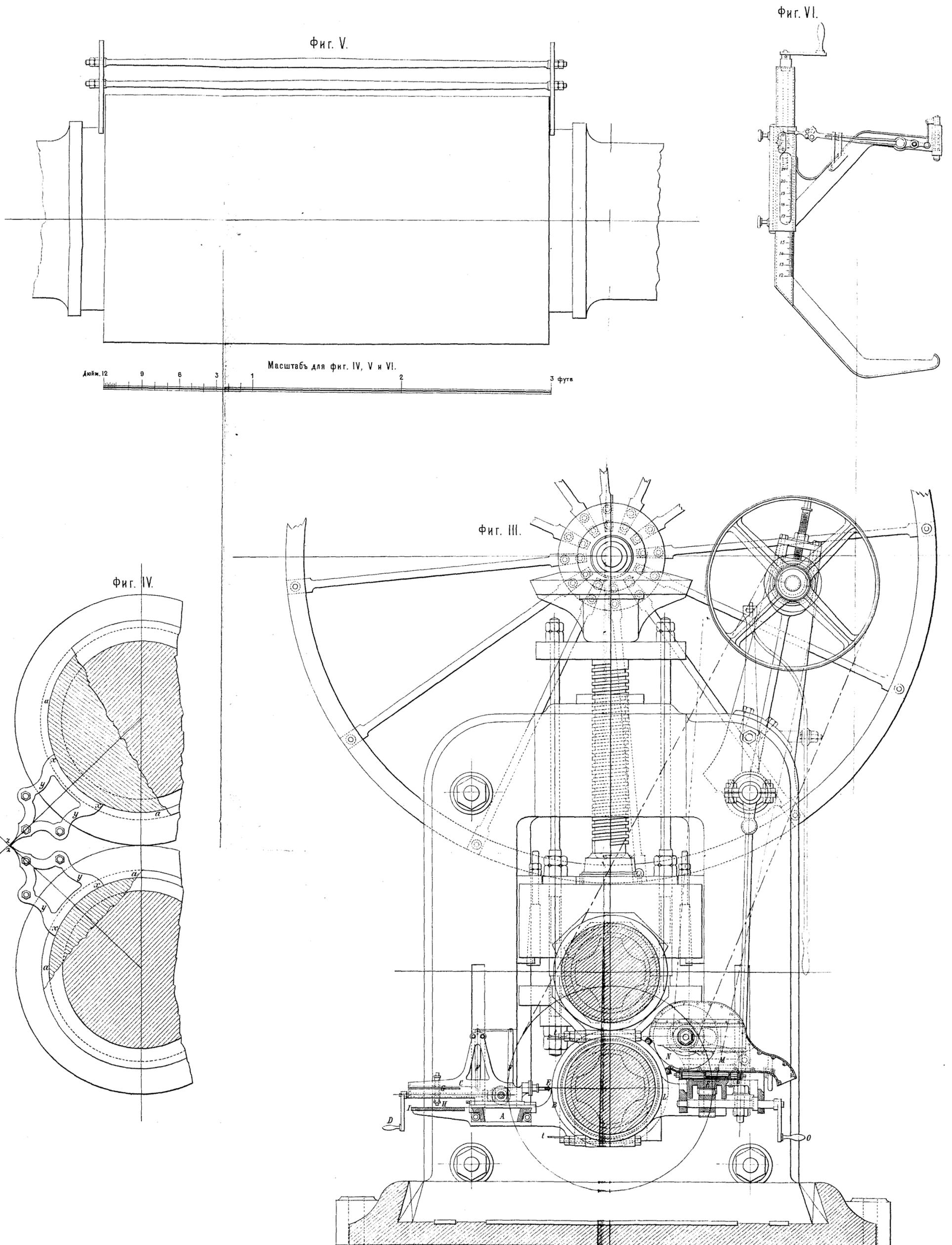
Высочайше утвержденная Постоянная Совѣщательная Контора желѣзозаводчиковъ 753

О привилегированныхъ приборахъ для точной придѣлки листокатальныхъ валковъ, какъ единственномъ средствѣ къ производству большемѣрной черной жести и какъ о важнѣйшемъ улучшеніи прокатки листового желѣза вообще изобрѣтенныхъ инженеръ-технологомъ П. А. Малыхъ	756
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

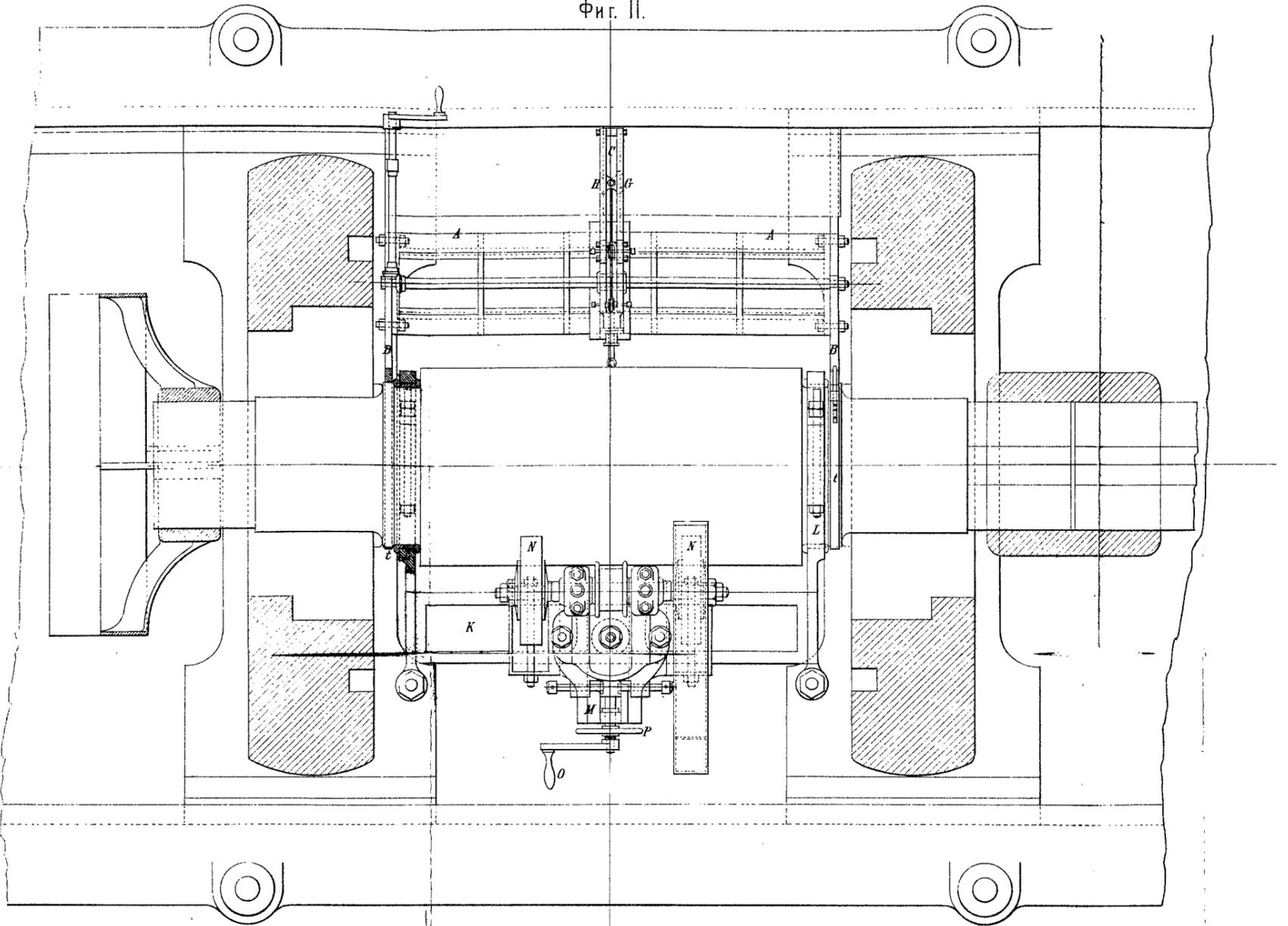
Приложеніе.

Таблица чертежей (отъ фиг. I до VI) привилегированныхъ приборовъ для точной придѣлки листокатальныхъ валковъ инженеръ-технолога П. А. Малыхъ.

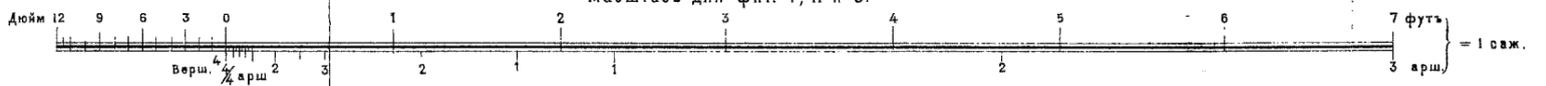
ПРИВИЛЕГИРОВАННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ТОЧНОЙ ПРИДѢЛКИ ЛИСТОЖАТАТЕЛЬНЫХЪ ВАЛОВЪ
системы Инженеръ Технолога П. А. Малыхъ.



Фиг. II.



Масштабъ для фиг. I, II и 3.



Фиг. I.

