

Декабрь

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

1874

ТОМЪ IV.

ОКТАБРЬ.—НОЯБРЬ.—ДЕКАБРЬ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія и Хромолитографія А. Траншеля, Стремянная, № 12.

1874.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Четвертаго Тома 1874 года.

I. Официальный Отдѣлъ.

	стр.
Приказы по Горному Вѣдомству	I
Отчетъ о дѣйствіяхъ эмеритальной кассы за 1873 годъ	IV

II. Горное и Заводское Дѣло.

Коксованіе каменыхъ углей. Проф. Флеца, переведенная съ нѣмецкаго и дополненная по Жплону Горн. Инж. Г. Лебедевымъ	1
Краткій очеркъ пожаровъ въ нѣкоторыхъ каменноугольныхъ рудникахъ и средствъ, противъ нихъ предпринимаемыхъ. Д. Захаровскаго	135
О состояніи горнозаводской промышленности во 2-мъ горномъ округѣ Царства Польскаго, Вл. Кондани	146
Современное состояніе нѣкоторыхъ рудниковъ юга Россіи. Горн. Инж. В. Домгеръ	159
Желѣзо на вѣнской всемірной выставкѣ (<i>Продолженіе</i>). Горн. Инж. А. Гюсса	295
Коловратная пудлинговая печь Перпо	346

III. Геологія, Геогнозія и Палеонтологія.

Геологическія изслѣдованія по линіи Лозово-Севастопольской желѣзной дороги. Горн. Инж. Д. Мышенкова	179
---	-----

IV. Химія, Физика и Минералогія.

Открытіе метеоритовъ у Овифака въ Грешландіи. Чермана	66
Динамическая теорія газовъ. В. фонъ-Ланга	77
Изслѣдованія надъ металлической мѣдью, съ цѣлью примѣненія ихъ въ металлургіи. Д-ра В. Гампе (<i>Продолженіе</i>)	198
То-же (<i>Окончаніе</i>)	352

V. Горное Хозяйство и Статистика.

Каменноугольный кризисъ въ Европѣ и настоящее положеніе каменноугольной промышленности во Франціи. А Лоранскаго	103
Соляныя озера и нефтяныя мѣсторожденія въ мѣстности, прилегающей къ сѣверо-восточному берегу Каспійскаго моря и къ р. Эмбѣ. Д. Кирпичникова	259
Статистика чугунаго, желѣзнаго и стальнаго производствъ въ разныхъ странахъ. Д. Форбса	368

VI. Смѣсь.

Мѣсторожденія сѣры въ Сициліи	269
Желѣзная промышленность Америки	272
Горнозаводская производительность Великобританіи въ 1872 году	273
Мѣсторожденіе серебряной руды въ Оренбургской губерніи	288
Первый чугунъ, выплавленный на антрацитѣ въ Россіи	288

ОФФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

ПРИКАЗЫ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

1.

№ 9. 26 Сентября 1874 года. Директору Горнаго Департамента, Горному Инженеру Тайному Совѣтнику *Рашету*, по возвращеніи его изъ командировки по Высочайшему повелѣнію на казенные горные заводы, предлагаю вступить въ отправленіе своей должности съ 18 сего Сентября.

2.

Состоящіе по Главному Горному Управленію Горные Инженеры, Коллежскіе Секретари *Кондратовичъ* и *Авдаковъ* командированы въ Управленіе дѣлами горнаго и промышленнаго Общества въ Россіи, для занятій при каменноугольныхъ рудникахъ Общества въ Екатеринославской губерніи, съ оставленіемъ обоихъ по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ казны, съ 29 Августа сего года.

3.

Исправляющій должность Оберъ-Штейгера каменноугольныхъ копей въ Западномъ горномъ округѣ Царства Польскаго, Горный Инженеръ, Титулярный Совѣтникъ *Чеканъ*, утверждается въ настоящей должности, съ 17 Августа сего года.

4.

Состоящіе по Главному Горному Управленію Горные Инженеры, Коллежскіе Секретари *Гебауэръ* и *Брусницынъ* назначаются въ распоряженіе Горнаго Департамента, для обработки собранныхъ при каменноугольныхъ

развѣдкахъ на Уралѣ научныхъ матеріаловъ, съ оставленіемъ ихъ по Главному Горному Управленію и съ производствомъ содержанія по чину, съ 1 Юля сего года.

5.

Помощникъ Горнаго Начальника Гороблагодатскихъ заводовъ, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Нейбергъ* увольняется отъ службы, согласно прошенію, съ мундиромъ и пенсіею по положенію.

6.

Приказомъ по Корпусу Лѣсничихъ, отъ 2 сего Сентября за № 18, Лѣсничій Богословскихъ заводовъ, Коллежскій Ассесоръ *Тучелский*, назначенъ состоять по сему Корпусу, съ откомандированіемъ на частную службу для завѣдыванія лѣсами, принадлежащими Екатеринбургскому Городскому Управленію Пермской губерніи.

1.

№ 10. 9 Ноября 1874 года. Директору Горнаго Института, Генераль-Маіору *Кокшарову*, по возвращеніи изъ заграничнаго отпуска, предлагаю вступить въ отправление своей должности, съ 15 Октября сего года.

2.

Состоящій при штатѣ Алтайскихъ заводовъ, Горный Инженеръ, Статскій Совѣтникъ *Смирновъ 1-й*, опредѣленъ съ разрѣшенія г. Министра Императорскаго Двора, Помощникомъ Начальника тѣхъ заводовъ.

3.

Опредѣляется: Состоящій при Главномъ Горномъ Управленіи, съ назначеніемъ Старшимъ Горнымъ Инженеромъ Приморской области, Горный Инженеръ Надворный Совѣтникъ *Кенпенъ* — Столоначальникомъ Горнаго Департамента, по Отдѣленію польскихъ горныхъ заводовъ, съ 19 минувшаго Октября.

4.

Командируются: Смотритель Лисичанскаго рудника, Горный Инженеръ, Титулярный Совѣтникъ *Версильскій 1-й* — къ землевадѣлицѣ Стебельской, для

развѣдокъ каменнаго угля въ Славяносербскомъ уѣздѣ; состоящіе по Главному Горному Управленію: Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Ободовскій*—къ Коллежскому Совѣтнику Гиппіусу, для опредѣленія развѣдками въ г. Гродно возможности пользоваться тамошними ключами для устройства водопроводовъ, и Горный Инженеръ, Титулярный Совѣтникъ *Отто*—въ Общество Южно-Русской каменноугольной промышленности, для занятій на каменноугольныхъ копяхъ Общества; всѣ трое безъ содержанія отъ казны, а Версилловъ съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію, съ 3 Октября.

5.

Высочайшимъ приказомъ по Лѣсному вѣдомству, отданнымъ 29 Іюля сего года за № 4-мъ, Старшій Лѣсничій Екатеринбургскихъ заводовъ, Подполковникъ Корпуса Лѣсничихъ *Раунеръ*, произведенъ въ Полковники, съ увольненіемъ, за болѣзнію отъ службы, съ мундиромъ и пенсіономъ полного оклада жалованья.

6.

Увольняются отъ службы: Помощникъ Начальника Алтайскихъ горныхъ заводовъ, Горный Инженеръ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Айдаровъ*, съ мундиромъ и пенсіею, состоящіе по Главному Горному Управленію: Горный Инженеръ, Надворный Совѣтникъ *Хуцѣвъ*, по болѣзни, съ мундиромъ, съ 30 Октября сего года, и Горный Инженеръ, Титулярный Совѣтникъ *Древингъ 2-й*, съ 1 сего Ноября; первые двое согласно прошеніямъ, а послѣдній на основаніи приказа по горному вѣдомству, отъ 13 Марта 1871 г., за № 4-мъ.

Умершій исключается изъ списковъ: Чиновникъ особыхъ порученій Горнаго Департамента, Горный Инженеръ, Статскій Совѣтникъ *Рудольфъ*.

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

Подписаль: Министръ Государственныхъ Имуществъ,

Статсъ-Секретарь *Валуевъ*.

О Т Ч Е Т Ъ.

О приходѣ, расходѣ и положеніи эмеритальнаго капитала; о наличномъ состояніи пенсіонеровъ; о расходѣ для нихъ на пенсіи, о числѣ и суммѣ единовременныхъ пособій съ 1-го января 1873 по 1-ое января 1874 года.

I. О ПРИХОДѢ ЭМЕРИТАЛЬНАГО КАПИТАЛА.

Къ 1-му числу января оставалось эмеритальнаго капитала:

а) Въ билетахъ и процентныхъ бумагахъ:

- 1) Облигацій С.-Петербургскаго Кредитнаго Общества. 9,000 р.
2) 5% банковыхъ билетовъ:

Перваго выпуска	25,000 р.	
Втораго »	143,700 »	
		168,700 »

- 3) 5% билетовъ внутреннихъ, съ выигрышами, займовъ:

Перваго выпуска	7,600 »	
Втораго »	2,000 »	
		9,600 »

- 4) Выкупныхъ государственныхъ свидѣтельствъ выпусковъ:

1-го января	1,100 р.	
1-го февраля	142,350 »	
1-го мая	155,700 »	
1-го августа	133,500 »	
1-го сентября	57,250 »	
1-го ноября.	148,700 »	
		638,600 »

- и 5) 5¹/₂% свидѣтельствъ на непрерывный по выкупу крестьянъ доходъ выпусковъ:

1-го января	10,000 р.
1-го февраля	3,000 »

1-го мая	7,200 р.
1-го августа	23,000 »
1-го сентября	34,500 »
1-го ноября	71,300 »

149,000 р.

974,900 р.

б) Наличными деньгами	16,551 »	86 ¹ / ₄ к.
и в) Не уплаченныхъ ассигновокъ, на	140 »	23 »

Всего 991,592 р. 9¹/₄ к.

Къ тому въ теченіи 1873 года поступило:

а) Купленныхъ въ государственномъ банкѣ:

Выкупныхъ государственныхъ свидѣтельствъ, выпусковъ:

1-го февраля	13,850 р.
1-го мая	20,500 »
1-го августа	18,700 »
1-го сентября	1,050 »
1-го ноября	8,800 »

62,900 »

б) Обмѣненныхъ за истеченіемъ сроковъ:

1) 5-ти лѣтняго, взаменъ девятнадцати выкупныхъ государственныхъ свидѣтельствъ, на ²/₃ части таковыхъ же свидѣтельствъ выпусковъ: 1-го ноября 1862 г., 1 февраля, 1-го мая и 1-го августа 1863 г., 1-го ноября 1867 и 1-го февраля, 1-го мая и 1-го августа 1868 года, восемь свидѣтельствъ на сумму 72,100 р. и ¹/₃ части на тридцать-одинъ 5⁰/₁₀ баяк-вый билетъ 2-го выпуска на 46,100 р.; всего же обмѣнено на

118,200 р.

и 2) 10-ти лѣтняго, взаменъ шестнадцати свидѣтельствъ на непрерывный по выкупу крестьянъ доходъ, выпусковъ: 1-го августа и 1-го сентября 1863 г. получено изъ Государственнаго Банка восемь таковыхъ же выпусковъ сихъ свидѣтельствъ съ полными купонными листами, на слѣдующее десятилѣтіе

39,500 р.

в) Наличныхъ денегъ, полученныхъ изъ Государственнаго Банка, С.-Петербургскаго Губернскаго Казначейства и Городскаго Кредитнаго Общества:

1) Оставшихся отъ покупки и обмѣна выкупныхъ государственныхъ свидѣтельствъ	523 р. 16 к.
2) Процентовъ по срочнымъ купонамъ	49,004 » 50
3) Изъ главнаго казначейства 6 ⁰ / ₀ платежей, ассигнованныхъ по смѣтѣ Горнаго Департамента на 1873 г. съ окладовъ жалованья и столовыхъ генераловъ и штабъ-офицеровъ горныхъ инженеровъ, по чинамъ	8,584 »
4) 6 ⁰ / ₀ вычетовъ изъ жалованья, столовыхъ, пособій, арендъ и пенсій генераловъ, штабъ и оберъ-офицеровъ горныхъ инженеровъ	31,420 » 73 ¹ / ₂ »
Итого поступило наличныхъ денегъ и ⁰ / ₀ бумагъ.	310,132 » 39 ¹ / ₂ »

и г) Кромѣ сего числится:

1) Въ Главномъ Казначействѣ наличныхъ денегъ, за неоплатою по 1-е января 1874 г. двухъ ассигновокъ отъ 20 декабря 1873, за № 954 и 955, выданныхъ для зачисленія С.-Петербургскимъ Губернскимъ Казначействомъ въ государственные доходы, взаимнѣ причитающихся изъ горной эмеритуры пенсій двумъ семействамъ умершихъ горныхъ инженеровъ, статскаго совѣтника Габріель, за время съ 25 августа 1873 по 1-е января 1874 г., 244 р. 48 к. и коллежскаго совѣтника Анзимірова за время съ 19 октября 1871 по 1-е января 1874 года г., 418 р. 26 к. и отставному статскому совѣтнику Бастрьгину, за время съ 10 августа 1873 по 1-е января 1874 г., 208 р. 48 к.; всего же	871 » 22 »
и 2) Въ долгу за государственнымъ банкомъ, за необмѣною по 1-е января 1874 г. сданныхъ въ оный, 3 и 11 декабря 1873 года, за истеченіемъ сроковъ: 5-ти лѣтняго—восми выкупнымъ свидѣтельствамъ выпуска 1 сентября 1863 года, на сумму 57,250 р., для обмѣна причитающейся по расчету части на 5 ⁰ / ₀ банковые билеты и на одно новое выкупное же свидѣтельство, и 10 лѣтняго,—четыремъ свидѣтельствамъ государственнаго банка на непрерывный по выкупу доходъ, выпуска 1-го Мая 1863 г., для обмѣна на одно таковое же свидѣтельство въ 7,200 р., съ новымъ купоннымъ листомъ; всего же въ долгу впредь до обмѣна.	64,450 »

Итого 375,453 р. 61¹/₂ к.

Всего съ оставшимися 1.367,045 р. 70³/₄ к.

II. О расходѣ и положеніи эмеритальнаго капитала съ 1-го января 1873 г.
по 1-е января 1874 года.

Въ теченіе 1873 года выписано въ расходъ:

а) Двадцать семь выкупныхъ государственныхъ свидѣтельствъ, для обмѣна $\frac{1}{3}$ на 5 ⁰ / ₀ банковые билеты 2-го выпуска и $\frac{2}{3}$ на новыя свидѣтельства.	175.450 р. — к.
б) Двадцать свидѣтельствъ Государственнаго Банка на непрерывный по выкупу крестьянъ доходъ, для обмѣна, за истеченіемъ срока послѣдному купону, на таковыя же свидѣтельства, съ новыми купонными листами на слѣдующее десятилѣтіе.	46.700 » — »
в) Сдано въ Государственный Банкъ наличныхъ денегъ, на приобрѣтеніе выкупныхъ государственныхъ свидѣтельствъ и свидѣтельствъ на непрерывный по выкупу доходъ	59.404 » — »
г) Возвращено горнымъ инженерамъ, статскимъ совѣтникамъ: Рудольфу 6 р. 19 к. и Карнинскому 1-му 25 р. 70 к., излишне поступившихъ съ нихъ вычетовъ въ пользу горной эмеритуры; всего же возвращено	31 » 89 »
д) Перечислено въ § 8, ст. 4 доходной смѣты Департамента Государственнаго Казначейства 1873 г., излишне поступившихъ въ горную эмеритуру вычетовъ изъ содержанія горныхъ инженеровъ, служащихъ на Камско-воткинскихъ заводахъ.	20 » 5 »
е) Отпущено С.-Петербургскому Губернскому Казначейству, для зачисленія въ государственный доходъ, вза-мѣнъ причитавшихся къ выдачѣ въ пенсію за 1873 годъ: 17.344 р. 10 к. 38 ми отставнымъ горнымъ инженерамъ, 8.618 р. 40 к. 23-мъ вдовамъ горныхъ инженеровъ съ 46-ю ихъ дѣтьми и восьми сиротамъ, и 571 р. 84 к. на выдачу единовременнаго пособія отставному горному инженеру, подполковнику Мевіусу, итого	26.534 » ¹)34 »
ж) Выдано банкирскимъ конторамъ Лури и Грабовскаго, за страхованіе билетовъ 1-го и 2-го внутренняго, съ выигрышами, займовъ отъ тиражей погашенія.	23 » — »

¹) Въ числѣ сей суммы, 871 р. 23 к. по Главному Казначейству числятся неуплоченными къ 1-му января 1874 года.

з) Выдано разнымъ лицамъ въ вознагражденіе за труды по дѣлопроизводству эмеритальной кассы за 1870 г.	179 р. 55 к.
» 1873 »	1.499 » 96 »
и и) Исключено наличныхъ денегъ, числившихся въ Главномъ Казначействѣ по двумъ ассигновкамъ, оставшимся по 1-е января 1873 г. неуплаченными, за оплатою оныхъ въ теченіи января 1873 года.	140 » 23 »
Итого въ расходѣ	309.983 р. 2 к.

За тѣмъ къ 1-му января 1874 г. осталось:

а) Въ билетахъ и процентныхъ бумагахъ:

1) Облигацій С.-Петербургскаго городского кредитнаго общества	9,000 р. — к.
2) 5 ⁰ / ₁₀₀ банковыхъ билетовъ:	

Перваго выпуска на	25.000 р.
Второго » »	189.800 »

214.800 » — *

3) 5⁰/₁₀₀ билетовъ внутренняго, съ выигрышами, займа:

Перваго выпуска на	7.600 р.
Второго » »	2.000 »

9.600 » —

4) Выкупныхъ государственныхъ свидѣтельствъ выпусковъ:

1-го января	1.100 р.
1-го февраля	147.650 »
1-го мая	169.800 »
1-го августа	136.900 »
1-го сентября	1.050 »
1-го ноября	141.650 »

598.150 * — *

и 5) 5¹/₂ ⁰/₁₀₀ свидѣтельствъ на непрерывный по выкупу крестьянъ доходъ:

Январскихъ	10.000 р.
Февральскихъ	3.000 »
Августовскихъ	23.000 »

Сентябрьскихъ 34.500 р.
 Ноябрьскихъ 71.300 »

141.800 р. — к.

973.350 р. — к.

б) Наличными деньгами 18.391 р. 46³/₄ к.

в) Неуплаченныхъ ассигновокъ, на 871 » 22 »

и г) Въ долгу за государственнымъ банкомъ, впредь до обмѣна сданныхъ въ оный за истеченіемъ сроковъ.

8-мь выкупныхъ свидѣтельствъ выпуска 1-го сентября 1863 г., на 57.250 » — »

и 4 свидѣтельства Государственного Банка на непрерывный по выкупу доходъ, выпуска 1 го мая 1863 г., на 7.200 » — »

64.450 » — »

Итого . . 1.057.062 р. 68³/₄ к.

Всего . . 1.367.045 р. 70³/₄ к.

Подписалъ: Директоръ *Рашетъ*. Скрѣпилъ завѣдывающій эмеритальной кассою, *Владиміръ Тучемскій*.

КЪ ОТЧЕТУ ЗА 1873 ГОДЪ.

Сравнительная вѣдомость денежнымъ оборотамъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ съ тѣми проектными расчетами, которые были приняты въ основаніе при составленіи поло-

женеро въ съ тѣми проектными расчетами, которые были приняты въ основаніе жежія для сей кассы.

Днежные обороты эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ, приняты въ основаніе при составленіи положенія о сей кассѣ

Денежные обороты эмеритальной кассы Горныхъ Инженеровъ дѣйствительно происшедшіе.

За 1873 годъ.

За 1873 годъ.

Основный капиталъ къ 1 января 1873 г.	Доходъ кассы отъ 6% вычетовъ и 5% приращеній на капиталъ.	РАСХОДЪ.							Остатокъ дохода за произведенными расходами.	Основный капиталъ къ 1874 г.	Основный капиталъ къ 1 января 1873 г.	Доходъ кассы отъ 6% вычетовъ съ самихъ инженеровъ, взноса казны, % приращенія на капиталъ и прибыли отъ покупки и обмена % бумага.	РАСХОДЪ.										Остатокъ дохода.	Основный капиталъ къ 1871 г.					
		НА ПЕНСИИ.		На выдачу пособій.	На дѣлопроизводство по кассѣ.	ИТОГО.	НА ПЕНСИЮ.						На выдачу пособій.	На дѣлопроизводство по кассѣ.		ИТОГО.													
		Прежнихъ лѣтъ.	Отчетнаго года.				Прежнихъ лѣтъ.	Отчетнаго года.						За 1870 г.	За 1873 г.														
Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	Р. К.	
894,265 66	69,713 28	24,583 81	5,386 —	1,143 68	1,500 —	32,613 49	37,099 79	931,365 45	991,451 86 1/4	93,028 39 1/2	20,631 70	5,330 80	571 84	179 55	1,499 96	23 —	51 94	28,288 79	64,739 60 1/2	1,056,191 46 3/4									
		29,969	р. 81 к.						140 23	871 22	140	р. 23 к.																	
									991,592 9 1/4	93,899 61 1/2	26,102	р. 73 к.																	

Выписанныхъ въ расходъ по Главнымъ Казначействомъ неуплоченныхъ.

Подписалъ: Директоръ

Рашетъ.

Скрѣпилъ: Завѣдывающій Эмеритальною

кассой Владиміръ Тучемскій.

	Состояло къ 1 января 1873 г.		Въ теченіи 1873 г.				Въ остаткѣ къ 1 января 1874 г.	
			Приходъ.		Расходъ			
	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.
А. Бумаги.								
1) Облигаціи Городскаго Кредитн. Общества	9,000	—	—	—	—	—	9,000	—
2) 5% банков. бил. 1-го выпуска	25,000	—	—	—	—	—	25,000	—
3) 5% » » 2-го выпуска	143,700	—	—	—	—	—	—	—
Поступило въ обмѣнъ за выкупныя свидѣтельства.	—	—	46,100	—	—	—	189,800	—
4) 5% билетовъ внутренняго съ выигрышами займа 1-го выпуска	7,600	—	—	—	—	—	7,600	—
5) 5% билетовъ внутренняго съ выигрышами займа 2-го выпуска	2,000	—	—	—	—	—	2,000	—
6) Выкупныхъ государственныхъ свидѣтельствъ.	638,600	—	—	—	—	—	—	—
Обмѣнено	—	—	72,100	—	118,200	—	—	—
Куплено	—	—	62,900	—	—	—	—	—
Сдано въ государственный банкъ на обмѣнъ	—	—	—	—	57,250	—	598,150	—
7) 5 1/2% свидѣтельствъ на непрерывный по выеузу крестьянъ доходъ.	149,000	—	—	—	—	—	—	—
Обмѣнено	—	—	39,500	—	39,500	—	—	—
Сдано въ государственный банкъ на обмѣнъ	—	—	—	—	7,200	—	141,800	—
Б. Наличныя деньги.								
8) Въ остаткѣ отъ 1872 года.	16,551	86 1/4	—	—	—	—	—	—
9) Поступило процентовъ по срочнымъ купонамъ	—	—	49,044	50	—	—	—	—
10) Поступило 6% вычетовъ съ инж.	—	—	31,420	73 1/2	—	—	—	—
11) » 6% платежей отъ казны	—	—	8,584	—	—	—	—	—
12) » остаткомъ отъ покупки и обмѣна бумагъ.	—	—	523	16	—	—	—	—
13) Употреблено на покупку % бумагъ.	—	—	—	—	59,404	—	—	—
14) Употреблено на страхование билетовъ 1 и 2 внутренняго съ выигрышами займа отъ тиражей погашеніи	—	—	—	—	—	23	—	—
15) Выдано пенсій 37 инженерамъ.	—	—	—	—	17,135	62	—	—
Выдано пенсій 21 вдовамъ съ 40 дѣтьми и 8-ми сиротамъ.	—	—	—	—	7,955	66	—	—
16) Выдано пособіе оставшему горному инженеру подполковнику Мевіусу	—	—	—	—	—	571	84	—
17) Возвращено г. Рудольфу и Карпинскому 1-му	—	—	—	—	—	31	89	—
18) Перечислено въ § 8, ст. 4 доходной сметы Департамента Государственнаго Казначейства въ возвратъ излишне поступившихъ.	—	—	—	—	—	20	5	—

	Состояло къ 1 января 1873 г.		Въ теченіи 1873 г.				Въ остаткѣ къ 1 января 1874 г.	
			Приходъ.		Расходъ.			
	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.	Р.	К.
19) Выдано разнымъ лицамъ въ вознагражденіе за труды по дѣлопроизводству эмеритальной кассы за 1870 г.	—	—	—	—	179	55	—	—
1873 г.	—	—	—	—	1,499	96	—	—
20) Выписано въ расходъ для зачисленія въ государственные доходы взамѣнъ причитающихся изъ горной эмеритурѣ пенсій:								
Двумъ семействамъ умершихъ горныхъ инженероѡвъ:								
Статскаго Совѣтника Габріэля	—	—	—	—	344	48	—	—
Коллежскаго Совѣтника Анзимірова	—	—	—	—	418	26	—	—
Отставному Статскому Совѣтнику Бастрьгину	—	—	—	—	208	48	18,391	46 ³ / ₄
21) Исключено наличныхъ денегъ, числившихся въ Главномъ Казначействѣ за неоплатою по 1 января 1873 г. двухъ ассигновоѡкъ, за оплатою сихъ ассигновоѡкъ въ теченіи января 1873 года.	140	23	—	—	140	23	—	—
22) Зачислено наличныхъ денегъ, выписанныхъ въ расходъ по двумъ ассигновоѡкамъ, выданнымъ 20 декабря 1873 г. за №№ 954 и 955, и оставшимся по 1 января 1874 г. неуплаченными	—	—	871	22	—	—	871	22
23) Зачислено долгомъ на Государственный Банкъ впрелъ до обмѣна и сдачи въ Главное Казначейство, сданныхъ на обмѣнъ за истеченіемъ сроковъ и оставшихся въ Банкѣ не обмѣненными по 1 января 1874 г. 5 ¹ / ₂ % свидѣтельствъ на непрерывный по выкупу доходъ, на 7,200 р. 5% выкупныхъ свидѣтельствъ на 57,250 р.	—	—	64,450	—	—	—	64,450	—
Итого	991,592	9¹/₄	375,453	61¹/₂	309,983	2	1.057,062	68³/₄

Подписали: Завѣдывающій эмеритальною кассою *Владиміръ Туземскій.*

Дѣлопроизводитель *Ев. Симбирскій.*

Мѣсяцъ и число	Журналь.	Счетъ капитала.				Счетъ денегъ.				Счетъ бумагамъ.				Текущіе счеты.				И Т О Г О.				Счетъ прибылей и убытковъ.						
		Сумма.		Приходъ.		Расходъ.		Приходъ.		Расходъ.		Приходъ.		Расходъ.		Приходъ.		Расходъ.		Приходъ (убытки).		Расходъ (прибыли).						
		Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.					
		Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.					
Сент.	Поступило вычетовъ	4.840	96 ³ / ₄	—	—	—	—	4.840	96 ³ / ₄	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.840	96 ³ / ₄				
	% на бумаги	6.461	25	—	—	—	—	6.461	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6.461	25				
	Доставлено за деньги.	15.259	12	—	—	—	—	9 12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	734	12				
Окт.	Перечислено въ § 8, ст. 4 доходной смѣты Департа- тамента Государствен- наго Казначейства въ возвратѣ излишне посту- пившихъ	20	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	Платы за дѣлопроизвод- ство въ сентябрѣ 1873 г.	103	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	Поступило вычетовъ	2.329	39	—	—	—	—	2.329	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.329	39			
	Взносъ изъ казны въ кассу Пенсій 36 Горн. Инжене- рамъ и 23 семействамъ	8.584	—	—	—	—	—	8.584	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.584			
	Выкупныхъ свидѣтель- ствъ на обмѣнъ	18.250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	На приобретеніе бумагъ.	25.600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Платы за дѣлопроизвод- ство въ октябрѣ 1873 г.	103	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Поступило вычетовъ	1.167	7	—	—	—	—	1.167	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.167	7		
	% на бумаги	8.163	75	—	—	—	—	8.163	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.163	75	
	Доставлено изъ обмѣна	18.356	67	—	—	—	—	106	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106	67	
Доставлено за деньги	26.883	71	—	—	—	—	33	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.283	71		
Нояб.	Выкупныхъ свидѣтель- ствъ на обмѣнъ	38.550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Платы за дѣлопроизвод- ство въ ноябрѣ 1873 г.	103	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Поступило вычетовъ	1.167	7	—	—	—	—	1.167	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.167	7		
	% на бумаги	8.163	75	—	—	—	—	8.163	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.163	75	
	Доставлено изъ обмѣна	18.356	67	—	—	—	—	106	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106	67	
	Доставлено за деньги	26.883	71	—	—	—	—	33	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.283	71	
	Выкупныхъ свидѣтель- ствъ на обмѣнъ	38.550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Платы за дѣлопроизвод- ство въ ноябрѣ 1873 г.	103	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Поступило вычетовъ	4.399	47	—	—	—	—	4.399	47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.399	47	
	% на бумаги	1.960	75	—	—	—	—	1.960	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.960	75
Декаб.	Доставлено изъ обмѣна:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Свидѣтельство на непре- рывный по выкупу доходъ	39.500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	Выкупн. свидѣтельство	38.613	75	—	—	—	—	63	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63	75	
	Рентъ на обмѣнъ	39.500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Тоже	7.200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Выкупныхъ свидѣтель- ствъ на обмѣнъ	57.250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Пенсій 2 Горнымъ Инже- нерамъ и 3 семействамъ	1.483	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Платы за страх. билетовъ	11	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Платы за дѣлопроизвод- ство въ декабрѣ 1873 г.	103	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	Вознагражденіе за труды по дѣлопроизводству за 1873 г.	260	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	260	
Неуплаченныхъ ассигно- вокъ, на	871	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
ИТОГО	1.612.578	72 ³ / ₄	—	—	991.451	86 ¹ / ₂	106.084	25 ³ / ₄	87.692	79	1.195.500	—	222.150	—	282.705	68	218.255	68	1.584.289	93 ³ / ₄	1.519.550	33 ³ / ₄	28.288	79	93.028	39 ¹ / ₂		
Балансъ	—	—	1.056.191	46 ³ / ₄	—	—	—	—	18.391	46 ³ / ₄	—	—	973.350	—	—	—	64.450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64.739	60 ¹ / ₂

Подписали: Завѣдывающій эмеритальною *Владиміръ Тучемскій.*

Дѣлопроизводитель *Ев. Симкии.*

Докладъ Коммисіи, назначенной для разсмотрѣнія отчета о приходѣ, расходѣ и положеніи эмеритальной кассы за 1873 годъ.

Изъ отчета по эмеритальной кассѣ за 1873 годъ и приложеній къ оному видно, что капитала кассы состояло въ наличности къ 1 января 1873 года 991,451 р. 86¹/₄ к., въ теченіи 1873 г. поступило 93,028 р. 39¹/₂ к., израсходовано въ 1873 г. 28,288 р. 79 к., затѣмъ увеличеніе капитала составило 64,739 р. 60¹/₂ к., такъ что къ 1 января 1874 г. наличность составляла 1.056,191 р. 46³/₄ к.

Доходныя статьи капитала кассы въ 1873 г. были слѣдующія:

1) Вычеты съ содержанія инженеровъ	31,420 р. 73 ¹ / ₂ к.
2) Взносъ въ кассу изъ казны	8,584 »
3) Проценты на бумаги	49,004 » 50
4) Прибыль отъ покупки бумагъ ниже номинальной ихъ цѣнности.	4,019 » 16 »
	<hr/>
	93,028 р. 39 ¹ / ₂ к.

Вычетовъ съ содержанія инженеровъ въ 1873 г. поступило на 1,910 р. 90³/₄ к. болѣе противъ 1872 г.

Взносъ изъ казны въ кассу въ 1873 г. болѣе противъ 1872 г. на 120 р.

Процентовъ на бумаги въ 1873 г. болѣе противъ 1872 г. на 2,625 р. 75 коп.

Прибыль отъ покупки бумагъ ниже номинальной ихъ цѣнности въ 1873 г. менѣе противъ 1872 г. на 5,600 руб. 39 к.

Въ общемъ выводѣ, доходъ кассы въ 1873 г. ниже дохода 1872 г., со составлявшаго 93,972 р. 12³/₄ к., на 943 р. 73¹/₄ к., что произошло, главнымъ образомъ, отъ меньшей выгоды при покупкѣ бумагъ.

По предположенію, принятому въ основаніе при составленіи положенія объ эмеритальной кассѣ, ожидалось въ 1873 году общаго дохода только 66,713 р. 28 к., слѣдовательно, дѣйствительное поступленіе превысило ожидаемое на 26,315 р. 11¹/₂ к.

Расходныя статьи капитала кассы въ 1873 г. были слѣдующія:

1) На пенсіи и пособія	26,534 р. 34 к.
2) Возвращены неправильно зачисленные въ кассу.	51 » 94 »
3) Плата за дѣлопроизводство въ 1873 году	1,499 » 96 »

4) Плата за дѣлопроизводство въ 1870 году ¹⁾	179 р. 55 к.
5) Страхование билетовъ	23 »
	28,288 р. 79 к.

Расходъ на пенсіи и пособія въ 1873 г. превысилъ расходъ 1872 года, составлявшій 21,209 р. 54 к., на 5,249 р. 71 к., но менѣе на 3,425 р. 47 к. противу расчета, принятаго въ основаніе при составленіи положенія о кассѣ, по которому предполагалось въ 1873 г. въ выдачу на пенсіи и пособія 29,969 р. 81 к.

Наличность капитала кассы въ 1874 году представляла:

1) Облигацій Городскаго Кредитнаго Общества	9,000 р.
2) 5% банковыхъ билетовъ 1-го выпуска	25,000 »
2-го »	189,800 »
3) Билетовъ внутреннаго съ выигрышами займа	
1-го выпуска	7,600 »
2-го »	2,000 »
4) Выкупныхъ государственныхъ свидѣтельствъ	598,150 »
5) 5 ¹ / ₂ % свидѣтельствъ на непрерывный по выкупу крестьянъ доходъ	141,800 »
6) Наличныхъ денегъ	18,391 » 46 ³ / ₄ к.
7) Въ долгу за Государственнымъ Банкомъ за отпращенныя въ обмѣнъ бумаги	64,450 »
	1.056,191 р. 46 ³ / ₄ к.

Изъ вышеизложеннаго видно, что капиталъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ находится въ вполнѣ удовлетворительномъ положеніи, такъ какъ однихъ процентовъ на принадлежащія капиталу бумаги получено въ 1873 г. 48,464 р. 50 к., между тѣмъ какъ на пенсіи и пособія выдано только 26,534 р. 34 к., такъ что, за выдачею пенсій, отъ процентовъ осталось 21,930 р. 16 к., да, сверхъ того, поступило взносовъ въ кассу 40,004 р. 73¹/₂ к.; поэтому, еслибы размѣръ пенсій былъ втрое болѣе нынѣшняго, то и тогда отъ доходовъ 1873 г. осталось бы на приращеніе капитала 11,670 р. 92¹/₂ к.

Разсматривая обороты эмеритальной кассы въ 1873 г., Комиссія обратила вниманіе на то обстоятельство, что довольно значительныя денежныя суммы оставались долгое время безъ употребленія ихъ на покупку процентныхъ бумагъ. Изъ сличительныхъ вѣдомостей Горнаго Департамента, прорѣренныхъ Главнымъ Казначействомъ, видно, что въ 1873 г. оставалось наличныхъ денегъ:

¹⁾ Согласно мнѣнію Комиссіи, выраженному въ докладѣ за 1871 годъ.

Къ концу января . . .	14,129 р.	80 ¹ / ₂ в.
» » февраля . . .	23,408	» 38 ¹ / ₂ »
» » марта . . .	10,642	» 16 ¹ / ₂ »
» » апрѣля . . .	13,254	» 80 ¹ / ₂ »
» » мая . . .	17,837	» 63 ¹ / ₂ »
» » іюня . . .	20,066	» 03 »
» » іюля . . .	22,128	» 91 »
» » августа . . .	16,685	» 62 »
» » сентября . . .	27,893	» 62 ³ / ₄ »
» » октября . . .	4,457	» 41 ³ / ₄ »
» » ноября . . .	13,825	» 28 ³ / ₄ »
» » декабря . . .	19,262	» 68 ³ / ₄ »

Деньги на покупку процентныхъ бумагъ были отправлены въ теченіи года три раза, а именно: 29 марта 19,279 р., 1 августа 14,525 р. и 25 октября 25,600 р.

Относительно своевременнаго обращенія въ процентныя бумаги денежныхъ суммъ, по мѣрѣ накопленія ихъ до 5.000 р., было уже замѣчено Коммиссіею, разсматривавшею отчетъ эмеритальной кассы за 1870 г. Коммиссія находитъ, что покупка бумагъ чаще третнихъ сроковъ допускается ст. 122 положенія о кассѣ. Коммиссія, вмѣстѣ съ тѣмъ, полагала бы выгоднымъ для кассы, еслибы возможно было устроить такой порядокъ, чтобы поступающія въ эмеритальную кассу суммы переводились въ Государственный Банкъ на текущій счетъ для приращенія ихъ процентами.

При отчетѣ за 1873 г. представленъ, согласно мнѣнію Коммиссіи, ревизовавшей отчетъ за 1871 годъ, списокъ лицамъ, получающимъ пенсіи изъ эмеритальной кассы. Списокъ этотъ, по мнѣнію Коммиссіи, полезно было бы напечатать при отчетѣ въ Горномъ Журналѣ.

Подлинный подписали: Генераль-Лейтенантъ *Де-Росси*, Генераль-Маіоръ *Строльманъ*, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *И. Миклашевскій* и Статскій Совѣтникъ *Ө. Савченковъ*.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ЖЕЛѢЗО НА ВѢНСКОЙ ВСЕМИРНОЙ ВЫСТАВКѢ.

Ст. Горн. Инж. А. Юссы.

(Продолженіе).

Бельгія

По количеству выплавляемаго чугуна Бельгія занимаетъ четвертое мѣсто между государствами Европы, а по количеству его на одного жителя—второе, между странами всего свѣта. Годовая выплавка его (34 мил. пуд. въ 1872 г.) въ полтора раза болѣе, чѣмъ въ Россіи, а на одного жителя приходится въ 27 разъ болѣе (272 фунта и 10 фунтовъ).

Обширныя мѣсторожденія каменнаго угля и обиліе желѣзныхъ рудъ, хотя и не высокаго качества, но распространенныхъ во многихъ мѣстахъ почти сплошными залежами, были поводомъ къ такому развитію желѣзнаго производства въ этомъ небольшомъ государствѣ, а промышленный и предпріимчивый духъ народа и благоразумное, соотвѣтствующее условіямъ и потребностямъ горнаго промысла законодательство содѣйствовали сему развитію. Въ настоящее время оно достигаетъ такихъ размѣровъ, что удовлетворяя, огромнымъ потребностямъ всѣхъ другихъ родовъ промышленности и всего населенія, простирающимся до 120 фунтовъ на каждаго жителя, отпускаетъ болѣе половины производимаго въ государствѣ желѣза въ другія страны, въ томъ числѣ не мало и къ намъ, въ Россію.

Не смотря на такое развитіе въ Бельгіи желѣзнаго дѣла, на выставку явилось, сравнительно, мало экспонентовъ и не много было предметовъ заслуживающихъ особеннаго вниманія, въ видахъ усовершенствованія производства. Причиною сему можно полагать то обстоятельство, что въ послѣднее время

ведѣ стараются замѣнять желѣзо сталью, и къ этому направлены всѣ попытки усовершенствовать производство. Но Бельгія почти не имѣетъ такихъ рудъ, которыя можно было бы употреблять на выдѣлку стали, и потому стальное производство развито въ Бельгіи слабо; усовершенствованія же собственно по желѣзному дѣлу ограничиваются лишь развитіемъ производства, размѣрами и качествомъ нѣкоторыхъ произведеній.

Способъ Бессемера введенъ, въ Бельгіи, на одномъ только заводѣ Seraing, который приготовляетъ этимъ способомъ до 1 милліона пудовъ стали; для развитія этаго дѣла, по невозможности обезпечить заводъ годнымъ чугуномъ изъ Швеціи, Германіи, или Англии, управленіе приобрѣло рудники въ Испаніи, близъ Бильбао, и устраиваетъ вновь четыре доменные печи,—сверхъ пяти, уже существующихъ и дающихъ въ годъ до 3-хъ милліоновъ пудовъ обыкновеннаго чугуна. Аппаратовъ (ретортъ) для бессемерованія заводъ имѣетъ четыре и вновь устанавливаетъ еще шесть.

На выставкѣ находились образцы рудъ, чугуна разныхъ качествъ и желѣза разныхъ видовъ съ этого завода, не представлявшіе, впрочемъ, ничего особенно замѣчательнаго; также разныя издѣлія изъ желѣза и стали (бессемерової) рессоры, колеса, ободья (tires) изъ бессемерової стали, сжатые ударами молота, стальные стволы для пушекъ и кольца для скрѣпленія ихъ; топка изъ бессемерової стали къ локомотиву и разныя машинныя части.

Заводъ Жоз. Гоффена, въ Клабеко (Брюссель) представилъ чугунныя трубы разныхъ размѣровъ, листовое желѣзо тонкое и котельное, между прочимъ желѣзо для рамъ къ локомотивамъ,—длина листа (или плиты) $26\frac{1}{2}$ фут., шир. 39,3", толщ. 1,2" вѣсомъ 116 пудовъ.

Заводъ Угре выставилъ много желѣза котельнаго крупныхъ размѣровъ, между прочимъ листы длиною $37\frac{1}{2}$ фут., шир. $31\frac{1}{2}$ ", толщ. 0,15"; изломъ желѣза жилковатый, загнутые края и углы листовъ не обнаруживаютъ трещинъ.

Заводъ Шатле, близъ Шарлеруа,—торговое желѣзо разныхъ формъ и размѣровъ, цѣною по тарифу 1 р. 50 к. за пудъ, обручное желѣзо,—спеціальность этого завода,—по 1 р. 90 коп. пудъ. Между образцами были ленты шириною до 0,8", толщ. $\frac{1}{2}$ лин., а длиною до 280 футовъ.

Victor Gillioux et Comp., заводъ также близъ Шарлеруа, отличается широкополоснымъ желѣзомъ, приготовляемымъ въ универсальномъ прокатномъ станѣ. Образцы этого желѣза, отъ 6 до 24 дюймовъ шириною. Заводъ представилъ образцы излома разныхъ сортовъ желѣза, судя по которымъ желѣзо должно быть хорошихъ качествъ. Кромѣ Бельгійскаго чугуна заводъ употребляетъ также англійскій и шведскій чугунъ. Образчики листового желѣза показаны разорванными грузомъ въ 1,500 п. на 1 д. (25 тоннъ); листовое желѣзо толщиной въ $\frac{1}{4}$ д. выдерживаетъ до 20—22 тоннъ на 1 д.

Русскимъ заводчикамъ слѣдовало бы обратить вниманіе на тонкое листовое желѣзо, выдѣлываемое нынѣ съ успѣхомъ на нѣсколькихъ бельгійскихъ заводахъ. Конечно, желѣзо ихъ не имѣетъ такого глянца и того сизаго цвѣта,

которые придаютъ много цѣны нашему желѣзу въ глазахъ иностранцевъ, — не говоря о мягкости, о которой трудно было судить по выставленнымъ образцамъ, не имѣя возможности испытать ихъ. Размѣръ большей части бельгійскихъ листовъ гораздо болѣе нашихъ; обыкновенная длина ихъ 2 метра, ширина 1 метръ, но катаютъ ихъ въ длину и до 3-хъ метровъ, а шириною до $1\frac{1}{4}$ метра. Для нѣкоторыхъ предметовъ выкатываютъ листы, въ 2 квадр. метра, вѣсомъ въ $2\frac{1}{2}$ фунта, такъ что вырѣзанный изъ нихъ 2-хъ аршинный листъ будетъ вѣсить $1\frac{1}{4}$ фунта. Но для кровель приготавливаютъ листы болышею частію въ 2 квадр. аршина и вѣсомъ до 11 фунтовъ.

Много листового желѣза обращается въ желобчатое, употребляемое какъ для крыши, такъ и для постройки разныхъ нежилыхъ зданій. Для предохраненія его отъ ржавчины, которой оно подвергается легче, чѣмъ наше глянцевое желѣзо, покрываютъ его цинкомъ (гальванизированное желѣзо). На выставкѣ было также луженое желѣзо.

Изъ заводовъ Бельгійскихъ, представившихъ на выставку тонкое листовое желѣзо, слѣдуетъ упомянуть: Жоз. Гоффена, Силлія Повель (оба въ Брюсселѣ), Юва Дельгидъ и К°, Рейкамъ, Вербуа и К° (въ Люттихѣ), заводъ Эсперансъ и нѣкоторые другіе. Для лучшихъ сортовъ тонкаго листового желѣза идетъ древесно-угольный чугунокъ; на заводѣ Повель выдѣлываютъ глянцевые листы, кромѣ древесно-угольнаго и смѣшаннаго чугуна, также изъ бессемеровою стали. Послѣдніе бывають вѣсомъ—на 1 квад. метръ или 2 квадр. арш.,—отъ 10 до 15 фунтовъ.

Проволока хорошихъ качествъ была представлена — тянутая — заводомъ братьевъ Шумахеръ, въ Шателино. Для проволоки выдѣлываютъ нарочно желѣзо изъ чугуна лучшихъ качествъ, плотное, зернистое, и для этого ведутъ иногда работу безъ шлака (à sec.). Этотъ же послѣдній заводъ приготавливаетъ цѣнное желѣзо; образцы цѣпнаго желѣза представлены были также заводомъ общества Жетаррес, близъ Монса, который спеціально занимается выдѣлкой такого желѣза и гарантируетъ его на сопротивленіе разрыву въ 28 тоннъ на 1 дюймъ. Съ этаго же завода были образцы углового желѣза отъ $\frac{1}{2}$ до 5 дюймовъ шириною.

Заводы анонимнаго общества Марсинелль и Кулье, проплавляя частію Люксембургскія руды, выдѣлываютъ изъ этого чугуна мелкозернистое желѣзо для рельсовъ съ твердой головкой. Имъ представлены были также образцы тавроваго и двойнаго тавроваго и разнаго фасоннаго желѣза. Какъ на спеціальность этого завода можно указать на кованины изъ одного куска желѣзныя колеса для рудничныхъ дорогъ.

Заводъ Шодуара, въ Гревинье, представилъ желѣзныя дымогарныя трубы, тянутыя, діаметр. до 6 дюймовъ; стѣнки ихъ—въ 3—4 линіи.

Сверхъ исчисленнаго были на выставкѣ еще многіе образцы рудъ, каменнаго угля, кокса, чугуна, желѣза разныхъ формъ и качествъ, которые впрочемъ не представляютъ ничего особеннаго, но могутъ, въ связи со

статистическими свѣдѣніями служить поучительнымъ для насъ примѣромъ, какъ надобно пользоваться подземными богатствами для развитія промышленныхъ силъ страны.

Германія.

Горнозаводская и соляная промышленность земель, входящихъ въ составъ нѣмецкой имперіи, была представлена на Вѣнской выставкѣ весьма полно и поучительно. Немногіе изъ значительныхъ рудниковъ и заводовъ не приняли участія на ней. Предметы производства собраны и расположены были большею частію по общему, предварительно одобренному плану; геогностическія карты, планы рудничныхъ разработокъ, модели и чертежи устройствъ, статистическія таблицы производствъ и ясные каталоги облегчали осмотръ и знакомили наглядно съ дѣломъ.

Цѣнность произведеній этой промышленности, достигшая уже въ 1867 году, благодаря развитію желѣзныхъ дорогъ,—207 мил. талеровъ, простиралась въ 1870 году до 250 мил. талеровъ, а въ 1872 ее считали близкою къ 400 мил. Она занимаетъ до полумилліона рабочихъ.

Первое мѣсто въ горной промышленности Германіи принадлежитъ конечно каменноугольнымъ разработкамъ и желѣзному производству, стоящему въ тѣсной связи съ нимъ; оно и развилось наиболѣе вблизи обильныхъ мѣсто-рожденій каменнаго угля: въ Верхней Силезіи, въ Вестфалии, близъ знаменитаго Рурскаго каменноугольнаго бассейна, и въ Рейнскихъ провинціяхъ, по бассейну р. Сааръ.

Въ началѣ этой статьи уже сказано, что въ Германіи было выплавлено въ 1871 году чугуна, которымъ измѣряется обыкновенно производство желѣзное, до 101 мил. пудовъ. Почти $\frac{3}{4}$ этого количества ($73\frac{1}{2}$ мил.) принадлежатъ Прусскимъ землямъ; нѣсколько болѣе $\frac{1}{8}$ части (14 мил. пуд.) дали прочія земли Германскаго тамож. союза и почти столько же ($13\frac{1}{2}$ мил.) вновь присоединенныя провинціи—Эльзась-Лотарингія. Въ 1866 году выплавлено было въ Пруссіи чугуна до 55 мил. пудовъ, а въ 1872 году, кромѣ вновь присоединенныхъ Эльзась-Лотарингіи, выплавка достигла почти 90 милліоновъ. Въ этомъ количествѣ заключается до 4-хъ милліон. пудовъ выплавленного древеснымъ углемъ и до $1\frac{1}{3}$ милліон.—на смѣшанномъ горючемъ матеріалѣ—минеральномъ и древесномъ. Такимъ образомъ, производство чугуна въ теченіи шести лѣтъ увеличилось болѣе чѣмъ на 60%.

Недостатокъ своего чугуна, вызывавшій огромный привозъ его изъ другихъ странъ, въ особенности изъ Англіи, для усиленія выдѣлки желѣза, побуждалъ нѣмецкихъ заводчиковъ стараться увеличить выплавку его у себя, и въ этомъ стремленіи видѣли значительный успѣхъ. По недостатку своихъ рудъ соответствующихъ качества, они прибѣгли къ рудамъ другихъ странъ, и въ на-

стоящее время многіе заводы плавятъ руды, доставляемыя изъ Алжира, Испаніи, Венгріи,—частію устроивъ печи вновь, частію увеличивъ размѣры прежнихъ печей и снабдивъ ихъ сильными мѣхами. Далѣе увидимъ какихъ успѣховъ достигли многіе заводы этими мѣрами. Но, не смотря на такое возрастаніе выплавки чугуна, или вмѣстѣ съ возрастаніемъ ея, возростала еще сильнѣе выдѣлка желѣза, такъ что она не могла удовлетворяться своимъ чугуномъ и требовала еще болѣе усиленнаго привоза иностраннаго чугуна. Но взамѣнъ того увеличился вывозъ (слишкомъ въ 30 разъ въ послѣднія 6 лѣтъ) рельсовъ, выдѣланныхъ изъ этого чугуна, и другихъ произведеній желѣзныхъ, несравненно болѣе цѣнныхъ.

Слѣдующая таблица показываетъ привозъ и вывозъ, въ государствахъ таможеннаго союза, главныхъ предметовъ желѣзнаго производства за послѣднія семь лѣтъ. (См. табл. на стр. 300).

Вмѣстѣ съ требованіемъ на чугунъ возвышались и цѣны на него; въ особенности было сильно это возвышеніе въ 1872 году. Такъ въ Вестфалии цѣны были за пудъ:

	Въ началѣ года.	Въ концѣ года.
Обыкновеннаго коксоваго чугуна	40 к.	75 к.
Лучшаго	66 »	107 »
Древесно-угольнаго	75 »	130 »
Зеркальнаго.	80 »	150 »
Въ Силезіи.		
Коксовый чугунъ	60 »	85 »
Древесно-угольный	66 »	90 »

По тѣсной связи желѣзнаго производства съ каменнымъ углемъ и совершенной зависимости его отъ послѣдняго, большую часть желѣзныхъ заводовъ Германіи можно распредѣлить на три главныя группы, соотвѣтственно тремъ главнымъ мѣстонахожденіямъ каменнаго угля въ этой странѣ; именно группу Верхней Силезіи, группу р. Руръ и Нижняго Рейна и группу рѣки Сааръ. Есть, конечно, и кромѣ этихъ группъ желѣзные заводы, но ихъ можно считать скорѣе отдѣльными, или единичными производствами, вызванными случайными обстоятельствами или благопріятными условіями, напримѣръ небольшими залежами углей, какъ въ Нижней Силезіи, на Гарцѣ, близъ Ахена, въ Верхнемъ Пфальцѣ и нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, или мощными мѣсторожденіями рудъ хорошаго качества, какъ въ Зигенѣ, Нассау, или же остатками лѣсовъ, которые въ прежнее время, при обиліи ихъ, вызвали устройство большей части желѣзныхъ заводовъ, пришедшихъ въ упадокъ съ истребленіемъ лѣсовъ и съ развитіемъ каменноугольныхъ разработокъ.

	1866		1867		1868		1869		1870		1871		1872	
	Ввозъ.	Вывозъ.	Ввозъ.	Вывозъ.	Ввозъ.	Вывозъ.	Ввозъ.	Вывозъ.	Ввозъ.	Вывозъ.	Ввозъ.	Вывозъ.	Ввозъ.	Вывозъ.
Чугуна	8478,000	1,357,000	7,061,000	1,806,000	8,000,000	5,978,000	11,540,000	6,213,000	13,989,000	6,700,000	26,867,000	6,814,000	42,555,000	8,848,000
Железа	210,000	188,000	180,000	288,000	384,000	630,000	405,000	690,000	480,000	608,000	1,560,000	800,000	2,130,000	1,830,000
Рельсовъ	401,000	126,000	145,000	260,000	162,000	170,000	132,000	2,230,000	150,000	2,250,000	307,000	2,500,000	703,000	4,300,000
Стальной и цементной.	142,000	212,000	138,000	310,000	143,000	424,000	171,000	430,000	124,000	505,000	170,000	350,000	327,000	467,000

Группа Верхней Силезіи расположена въ каменноугольномъ бассейнѣ, обширнѣйшемъ во всей Германіи. Залежи угля выходятъ на поверхность между Забржеи и Мисловицемъ и тянутся за границу въ Польшу, Моравію и Галицію; онѣ извѣстны также въ окрестностяхъ Бейтена и Глейвица. По качеству, уголь Силезскій весьма различенъ: близъ Бейтена добывается коксовый (Backkohle), далѣе къ востоку, около Кенигсгютте,—спекающійся (Sinterkohle), а близъ Лаурагютте—сухой (Sandkohle).

Добыча каменнаго угля въ этомъ бассейнѣ началась въ 1791 году заложениемъ шахты Кенигсгрубе и вскорѣ послѣ того другой—Königin Louise-Grube. Тогдашній министръ Реденъ обратилъ вниманіе Фридриха Великаго на здѣшнія подземныя богатства и на выгоды, которыя они могутъ доставить странѣ, и положилъ начало развитію горнаго промысла въ Силезіи, послужившаго, въ свою очередь, къ развитію другихъ отраслей промышленности, обогатившихъ этотъ край.

Двѣ самыя значительныя копи Königsgrube и Konigin Louisegrube, разрабатываются казною; прочія разработки принадлежатъ частнымъ лицамъ и компаніямъ. Кенигсгрубе дала въ 1872 году до 60¹/₂ мил. пудовъ угля, какъ показываетъ золотая надпись на угольномъ кубикѣ въ 1 метръ, выставленномъ въ числѣ образцовъ здѣшняго угля, а весь бассейнъ Верхне-Силезскій, въ 1873 году—до 480 милліоновъ пудовъ.

Цѣны здѣшняго каменнаго угля въ послѣднія 10 лѣтъ удвоились; такъ въ 1863 году цѣна угля на копяхъ была около 2¹/₄ к., а въ 1872 году дошла до 5 к. Въ началѣ нынѣшняго (1874) года цѣны угля на Кенигсгрубе были: крупный въ кускахъ 8 к., орѣшникъ 7 к., мелочь 3 к., мусоръ отсѣянный 2 к., не отсѣянный 1 к. за пудъ.

Считаю не лишнимъ привести здѣсь нѣкоторыя свѣдѣнія о составѣ и свойствахъ здѣшнихъ углей, также о провозномъ тарифѣ по желѣзнымъ дорогамъ, который имѣетъ такое большое вліяніе на возможность пользоваться этимъ могучимъ двигателемъ промышленности.

ХИМИЧЕСКІЙ АНАЛИЗЪ КАМЕННЫХЪ УГЛЕЙ ВЕРХНЕЙ СИЛЕЗИИ.

НАЗВАНІЯ КОПИЙ.	Удельный вѣсъ.	Потеря воды при 100° Ц.	Поглощеніе сырости.	Составныя части углей, просушенныхъ при 100° Ц.					Вредное количество сѣры.	Количество свободнаго водорода.	Единиць теплоты.	Практическое достоинство какъ топлива.	Колѣч. пара изъ воды въ 100° Ц. на 1 ф. угля въ фунтахъ.	Выходъ коча въ 0/о.	
				Угль-род.	Водо-род.	Азот.	Сѣр.	Кисл.-род.							Зола.
Королевы Дуины:															
Пласть Рорхаммет	1,292	1,916	2,438	83,701	5,683	0,978	0,760	4,920	3,978	0,570	5,048	7709,9	5139,9	8,031	73,982
(верхній)															
(нижній)	1,261	2,438	3,080	86,020	6,003	1,101	0,274	4,410	2,192	0,228	5,452	7985,3	5323,5	8,318	75,740
Короли															
Sattelflitz	1,289	3,524	3,524	83,417	5,318	1,056	0,553	7,221	2,435	0,400	4,416	7539,8	5026,6	7,854	68,941
Geierflitz	1,292	4,824	4,043	83,970	5,400	0,651	0,932	6,020	3,027	0,887	4,648	7637,3	5091,6	7,954	71,041
Каролины:															
Glücksflitz	1,293	5,161	4,146	83,078	5,004	0,527	0,165	9,676	1,550	0,099	3,795	7368,1	4912,1	7,675	70,705

ДО КАКИХЪ МѢСТЪ.	Отъ Забрже.				Отъ Кятловина.			
	Разстояніе.		Плата за проволоку.		Разстояніе.		Плата за проволоку.	
	Въ миляхъ.	Въ километр.	Одного центнера.	Съ центнера в милю.	Въ миляхъ.	Въ километр.	Одного центнера за все разстояніе.	Съ центнера в милю.
До Бреслава	22,5	107,7	16,90	0,751	25,0	189,5	17,25	0,690
" Дрездена	58,2	441,5	30,40	0,522	60,7	460,5	30,80	0,507
" Старгарда	67,4	571,3	29,55	0,439	69,9	530,3	30,10	0,430
" Берлина	70,4	534,0	30,65	0,435	72,9	553,0	31,00	0,425
" Штетина	71,9	545,4	31,36	0,436	74,4	564,4	31,80	0,427
" Лейпцига	73,7	559,1	37,75	0,512	76,2	578,0	38,10	0,500
" Даница	85,8	650,3	37,75	0,434	88,3	669,8	27,60	0,425
" Магдебурга	90,4	685,8	39,60	0,438	92,9	704,7	40,00	0,430
" Бенигсберга	103,3	783,6	44,55	0,431	105,8	802,6	44,90	0,424
" Гамбурга	108,6	823,8	47,80	0,440	111,1	842,8	48,20	0,434
" Варшавы	35,1	342,1	27,82	0,617	42,6	323,1	25,92	0,608
" Вѣны	49,9	378,5	45,70	0,916	49,8	377,8	39,10	0,785
" Рейхенберга	55,8	423,3	27,10	0,486	54,7	414,9	25,80	0,472
" Песта	79,3	601,6	6,05	0,407	78,7	597,3	53,70	0,682

Каменноугольный бассейн Верхней Силезіи прорѣзанъ многими желѣзными дорогами по всѣмъ направленіямъ, что весьма способствуетъ вывозу его отсюда. Кромѣ главныхъ государственныхъ дорогъ, было здѣсь въ концѣ 1872 года 148 вѣтвей дорожныхъ, протяженіемъ въ 50 верстъ; изъ нихъ 82 вѣтви локомотивныя и 66 конныхъ. На здѣшнихъ дорогахъ ходило 325 локомотивовъ и 7059 вагоновъ.

Силезскія желѣзныя дороги прежде всѣхъ другихъ понизили провозную плату на каменный уголь, постоянно держатся этого принципа и обязаны ему значительными выгодами, какія даютъ эти дороги акціонерамъ. На Силезскихъ дорогахъ тарифъ за центнеръ каменнаго угля и милю разстоянія составляетъ отъ 0,49 до 0,39 крейцеровъ, т. е. отъ $\frac{1}{80}$ до $\frac{1}{60}$ коп. за пудъ и версту.

Въ прилагаемой таблицѣ показаны провозная плата отъ копей Забржи и Каттовица до мѣста сбыта; отъ другихъ копей платы почти тѣ же, — соотвѣтственно разстояніямъ отъ нихъ. Ожидаютъ еще пониженія этого тарифа съ постройкою дополнительныхъ дорогъ.

Въ 1872 году сборъ за провозъ угля и кокса

по дорогѣ Верхне-Силезской составлялъ	3.052,700 талер.
» праваго берега Одера	891,058 »

Благодаря желѣзнымъ дорогамъ, прорѣзывающимъ Силезскій бассейнъ, и умѣренному тарифу, уголь здѣшній идетъ въ значительномъ количествѣ также въ Польшу, въ Австрію и даже въ Венгрію. Въ 1872 году отправлено Силезскаго угля въ Польшу болѣе $12\frac{1}{2}$ милліоновъ пудовъ; въ Вѣну привезено его до 27 милліон. пуд. и до $2\frac{1}{2}$ милліон. въ Венгрію, гдѣ онъ идетъ на отопленіе локомотивовъ. Дѣлаются попытки снабжать имъ южную Россію и берега Чернаго моря, если не по желѣзнымъ дорогамъ, чему препятствуетъ высокій тарифъ на дорогахъ Галиціи, то сплавомъ по Дунаю.

Изъ Силезскихъ желѣзныхъ заводовъ первое мѣсто, по величинѣ производства, занимаютъ соединенные заводы Кенигсгютте (бывшій до 1870 года казенный) и Маурагютте (бывшій графа Гуго Генкель фонъ-Доннерсмаркъ), принадлежащіе акціонерной компаніи. Они выплавляютъ (на 13 печахъ) болѣе $5\frac{1}{2}$ милліон. пудовъ чугуна изъ рудъ весьма бѣдныхъ (землистые бурые и глинистые желѣзняки, въ 25—28%), требующихъ флюса до 25%, и шлаковъ пудлинговыхъ и сварочныхъ, которые смѣшиваютъ съ 40—50% извести. Прибавленіе шлаковъ, кромѣ обогащенія шихты, способствуетъ разрыхленію рудъ, болѣею частію землистыхъ, слипающихся въ комья.

Владѣющая этими заводами компанія значительно усилила производство ихъ, частію устройствомъ новыхъ печей, частію увеличеніемъ размѣра прежнихъ. На выставкѣ были вывѣшены таблицы, показывающія главные размѣры доменныхъ печей за послѣдніе 40 лѣтъ.

	1829.	1855.	1865.	1872.
Вышина печей надъ фурмами	39,7 ф.	47,2 ф.	48,8 ф.	44,3 ф
Діаметръ колошника	4,1 »	7,2 »	10,3 »	12,36 »
» распара	10,5 »	15,4 »	14,6 »	18,5 »
» горна вверху	2,5 »	4,1 »	6,7 »	8,8 »
» » внизу		3,2 »		
Вмѣстимость печей	1660 куб. ф.	4855	7200	8154

Печи здѣшнія съ закрытой грудью, и введеніемъ этой системы задѣлки печей здѣсь довольно; передняго горна у печей нѣтъ. Для вытекания шлаковъ употребляютъ фурмы Люрмана, которыя вставляютъ на 9" ниже духовыхъ фурмъ. Число послѣднихъ 6—8; высота ихъ надъ лежачью 42". Выпускъ для чугуна оставляется подъ шлаковой фурмой; но дѣлаютъ и подъ духовой—смотря по удобству.

Собственно желѣзное производство этихъ заводовъ не представляетъ ничего особеннаго, кромѣ размѣровъ своихъ: 120 пудлинговыхъ печей, 42 сварочныхъ съ 16 прокатными станами выдѣлываютъ въ годъ до 4¹/₄ миллионъ пудовъ желѣза сортоваго, листового и рельсовъ. На выставкѣ были образцы желѣза круглаго и квадратнаго, толщиною до 9 дюймовъ, плоскаго и мелкихъ фигурныхъ сортовъ, хорошаго качества; также котельные листы и днища, желобчатое листовое желѣзо и разные полупродукты производства.

Королевскій заводъ Глейвиць—чугуноплавленнѣй и литейный—показалъ на выставкѣ, въ таблицахъ, постепенное развитіи своихъ печей и составъ плавленнѣхъ шихтъ съ начала существованія завода.

Въ 1799 году доменные печи имѣли слѣдующіе размѣры:

Вышина надъ фурмою.	36,3 ф
Діаметръ колошника	3 »
» распара	11,3 »
Ширина горна	3 »
Фурмъ	2 »
Вмѣстимость печи	1423 куб. ф.

Шихта составлялась изъ:

Бурыхъ желѣзняковъ	96 цент.
Глинистыхъ	60 »
Известняка	45 »
Суточная выплавка была до	40 »
Расходъ кокса	82 »

Въ 1823 году.

Вышина печей	43 ф.
Діаметръ колошника	4,5 »

Диаметръ распара	11 ф.
Ширина горна	2 »
Фурмъ	2 »
Вмѣстимость печи	1700 куб. ф.

Шихта составлялась изъ:

Бурыхъ желѣзняковъ	149 цент.
Глинистыхъ	79 »
Известняка	59 »
Суточная выплавка была до	70 »
Расходъ кокса	140 »

Въ 1854 году.

Вышина печей	49 ф.
Диаметръ колошника	6,2 »
» распара	15,7 »
» горна	3 »
Фурмъ	3 »
Вмѣстимость печи	4150 куб. ф.

Составъ шихты:

Бурыхъ желѣзняковъ	356 цент.
Глинистыхъ	74 »
Известняка	138 »
Суточная выплавка до	156 »
Расходъ кокса	306 »

Въ 1872 году печь безъ наружнаго кожуха:

Вышина печи надъ фурмами	44 ф.
Диаметръ колошника	12,8 »
» распара	17,5 »
» горна	8,4 »
Фурмъ	8 »
Вмѣстимость печи	7790 куб. ф.

Составъ шихты:

Бурыхъ желѣзняковъ	456 цент.
Красныхъ	100 »
Шлаковъ сварочныхъ печей	640 »
Известняка	565 »
Суточная выплавка	514 »
Расходъ кокса	846 »

Послѣдняя печь (1872 г.) задута въ началѣ года и наибольшая выплавка ея доходила уже до 2800 пудовъ въ сутки.

Заводъ Глейвиць первый на материкѣ Европы началъ плавку на коксѣ. Нынѣ онъ выплавляетъ въ годъ чугуна до 560 тыс. пудовъ и въ томъ числѣ отливовъ до 350 тыс. пудовъ. На выставкѣ обращали вниманіе чугунныя насосныя трубы, эмалированныя внутри, для подъема кислыхъ водъ изъ угольныхъ копей.

Заводъ Борзига, близъ Бискупица, верстахъ въ 10 отъ Кенигсгютте, прекрасно и роскошно выстроенный въ недавнее время (двѣ фабрики изъ желѣзныхъ арокъ, покрытыя желобчатымъ желѣзомъ), выплавляетъ на 4-хъ печахъ до 1.200,000 пудовъ чугуна, хорошихъ качествъ, изъ отборныхъ рудъ, частію марганцовистыхъ, для выдѣлки листового котельнаго желѣза, а также стали по способу Мартэна. На выставкѣ были пудлинговые куски, до 10 дюймовъ толщиною съ ровнымъ, зернистымъ изломомъ; пластины съ прекраснымъ жилковатымъ изломомъ; образцы продавленнаго, разорваннаго, изогнутаго желѣза. Изъ готовыхъ издѣлій завода Борзига были выставлены: листы для локомотивныхъ рамъ, длиною $24\frac{1}{2}$ ф., шириною 3,3 ф., толщиною въ 0,78 и въ 1,5 дюйма, вѣсомъ до 150 пудовъ; котельныя листы $26\frac{1}{4} \times 6\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ", вѣсомъ 100 пудовъ; котельныя днища въ діаметрѣ 7,2', толщ. 0,63", вѣсомъ до 34 пудовъ. Стоитъ замѣтить, что бѣлая часть котельныхъ листовъ выкатываютъ изъ одной пудлинговой крицы, вѣсомъ до 60 и болѣе пудовъ, образцы которыхъ были представлены, съ изломомъ зернистымъ и весьма ровнымъ. Также были выставлены стальные листы, для локомотивовъ $17\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} \times 0,47$ ", вѣсомъ 55 пудовъ, и днища для паровыхъ котловъ, съ загнутыми краями; стальная ось, согнутая въ холодномъ состояніи и нѣкоторые другіе предметы изъ стали Мартэна, которой заводъ приготовляетъ до 75 тыс. пудовъ въ годъ. Этотъ новый заводъ построенъ Борзигомъ преимущественно для снабженія желѣзомъ и сталью, лучшихъ качествъ, извѣстнаго механическаго завода его въ Берлинѣ; по сему управленіе принимаетъ мѣры къ тому, и заботится не столько о большой и выгодной плавкѣ, сколько о полученіи хорошаго чугуна.

Для облегченія и ускоренія выдѣлки желѣзныхъ вещей устроенъ здѣсь гидравлическій прессъ Гасвелля и на выставкѣ находились желѣзные и стальные кривошипы и другія машинныя части, штампованныя этимъ прессомъ.

Реденгютте близъ г. Забржи, акціонернаго общества въ Верхней Силезіи, представившій на выставку образцы чугуна, чугунныхъ отливокъ и желѣза, заслуживаетъ быть упомянутымъ по большой выплавкѣ чугуна изъ рудъ весьма бѣдныхъ, содержащихъ отъ 22 до 32% желѣза и до 40—48 кремнезема. Годовая выплавка на двухъ доменныхъ печахъ обыкновенно бываетъ до 1.350,000 пудовъ; здѣсь вводятъ пудлинговья печи Данкса.

Заводы г. Регеншейдта въ Каттовицѣ и Глейвицѣ представили образцы желѣза, проволоки и проволочныхъ канатовъ, извѣстныхъ по своей прочности.

На заводахъ Верхней Силезіи было выплавлено въ 1872 году чугуна: коксомъ до 17 милліон. пудовъ, въ 38 печахъ, и древеснымъ углемъ до 820 тыс. пудовъ, на 17 печахъ.

Заводы Нижней Силезіи незначительны и ничтожны по производству чугуна: чугунаго литья на всѣхъ Силезскихъ заводахъ (Верхней и Нижней Силезіи) произведено было въ 1872 году до 4 милліон. пудовъ (изъ чугуна 1 и 2-й плавки). Желѣза выдѣлано: изъ чугуна—10,8 милліон. пудовъ, изъ стараго желѣза—1 милліонъ пудъ, стали разныхъ видовъ до 280 тыс. пуд. Все производство въ 1872 году было на сумму болѣе 20 милліон. рублей, а въ 1871—на 14 милліон., но должно замѣтить, что цѣна на желѣзо и сталь въ 1872 была значительно выше предыдущаго года. Такъ напримѣръ, обыкновенное катаное желѣзо, стоившее на мѣстѣ въ началѣ 1872 года 1 р. 30 коп. пудъ, продавалось въ концѣ года по 2 р. 20 коп., котельное желѣзо съ 1 р. 60 коп. въ началѣ года возвысилось до 2 р. 80 коп.

Первое мѣсто по желѣзному производству вообще въ Германіи принадлежитъ группѣ заводовъ Вестфаліи и Нижняго Рейна,—по количеству, разнообразію и качеству произведеній заводовъ, входящихъ въ эту группу и составляющихъ горный округъ Дортмунда, гдѣ находится главное горное управленіе (Oberbergamt). Большая часть здѣшнихъ заводовъ возникла, или распространила свое производство въ послѣднія 15—20 лѣтъ и обязано этимъ исключительно огромному богатству каменнаго угля, здѣсь сосредоточеннаго.

Каменноугольный бассейнъ Вестфальско-Рейнскій, называемый также бассейномъ р. Руръ, занимаетъ площадь до 2,400 квадр. верстъ, изъ которыхъ на пространствѣ до 400 верстъ каменноугольная формація выходитъ на поверхность, а на остальномъ пространствѣ покрыта мергелемъ мѣловой формаціи. Къ этому бассейну причисляютъ также залежи угля, разрабатываемыя близъ Оснабрюка и Иббенбюрена.

Число пластовъ въ этомъ бассейнѣ весьма велико; изъ нихъ считаютъ стоящими разработки 65, общая толщина которыхъ превышаетъ 200 футовъ; фонъ-Дехенъ полагаетъ количество угля въ Вестфальскомъ бассейнѣ до 35,000 милліон. тоннъ, а Обербергратъ Кюперъ—въ 39,000 милліон., такъ что, добывая ежегодно уголь въ нынѣшнемъ размѣрѣ—14 милліон. тоннъ, его достанетъ на 3000 лѣтъ. Одна треть этого запаса лежитъ не глубже 100 сажень отъ поверхности. По качеству угля, пласты его можно раздѣлить на четыре группы: нижняя представляетъ сухой или тощій уголь (Sandkohle), затѣмъ полуспекающійся (Sinterkohle), выше его спекающійся, или коксовый (Bastkohle) и наконецъ газовый (Gaskohle).

Въ прилагаемой таблицѣ можно видѣть химическій составъ углей собственно Рурскаго бассейна и разработки около Оснабрюка и Иббенбюрена.

Разработка угля производилась здѣсь уже въ среднихъ вѣкахъ, но незначительная и усилилась лишь съ того времени, какъ сдѣлана судоходною

р. Руръ, т. е. съ 1770 года, простираясь въ это время до 73 тыс. тоннъ; затѣмъ проведеніе желѣзныхъ дорогъ вызвало новыя угленпромышленныя предпріятія, въ большихъ размѣрахъ, преимущественно въ 50-хъ годахъ нынѣшняго столѣтія, и добыча угля достигла въ 1855 году 3 милліон. тоннъ, въ 1864 году—8 милліон., а въ 1873 году— $16\frac{1}{4}$ милліон. тоннъ или почти одного милліарда пудовъ, увеличившись въ послѣдніе 10 лѣтъ вдвое. Одна Дортмундская, компанія (Union) съ капиталомъ въ 13 милліон. талеровъ дала въ $1\frac{1}{2}$ года,—съ 1 января 1872 по 1 іюля 1873.—каменного угля $33\frac{1}{2}$ милліоновъ пудовъ.

Съ 1850 года найденъ здѣсь углистый желѣзнякъ, а затѣмъ—шпатоватый. Сначала 60-хъ годовъ обратились сюда значительныя капиталы и образовались компаніи для разработки угля и производства желѣза, и положили прочное основаніе здѣсь горному и заводскому производству. Около трети всего добываемаго угля употребляется въ самомъ округѣ, преимущественно для желѣзнаго и стального производства.

Средняя стоимость угля въ послѣднее время была отъ $3\frac{1}{2}$ до 5 коп. за пудъ, а продажныя цѣны на копяхъ измѣнялись отъ 7 до 9, а на 1874 годъ до 10 кои. за пудъ. Кокеъ продавался на копяхъ по 14—15 коп. пудъ. Изъ этого видно, что разработки угля даютъ хорошія выгоды, даже при возвышенной нынѣ платѣ рабочимъ—до 1 руб. 50 коп. въ день, при 8 часовой смѣнѣ. Нѣкоторыя копи, напримѣръ Бохумскія, Гарпенеръ, дали дивиденда за 1873 годъ до 60%, копъ Плутонъ—40, Кельнская—30, другія 20%.

На всѣхъ здѣшнихъ копяхъ работало въ 1862 году 32.900, въ 1872—69,490 человекъ; паровыхъ машинъ въ 1862—430 силою 36,267 лошади, въ 1871—840, въ 69,042 лошади. На одного рабочаго приходилось въ годъ добытаго угля, въ 1862—до 190 тоннъ, а въ 1872—208, а въ одинъ день—0,9 тоннъ (до 55 пудовъ).

Большое число желѣзныхъ дорогъ, прорѣзывающихъ бассейны, водяныя сообщенія по рѣкамъ и каналамъ, много облегчаютъ вывозъ отсюда угля по всѣмъ направленіямъ, а умѣренный тарифъ, близкій къ тарифу силезскихъ дорогъ, даетъ возможность отпирать его на дальнія разстоянія и ввозить въ Бельгію и Францію.

При такомъ обиліи горючаго матеріала, обезпечивающемъ развитіе желѣзнаго и стального производствъ, которыя могутъ приносить выгоды предпринимателямъ лишь при обширномъ веденіи ихъ, не трудно было найти значительныя капиталы для такихъ заводскихъ предпріятіи, какія видимъ возникшими въ послѣднее время въ Вестфальскомъ и Нижнерейнскомъ округахъ. Недостатокъ своихъ рудъ, запасъ которыхъ далеко не соотвѣтствуетъ массѣ угля и требованіямъ на чугуны, пополняется богатыми рудами, изъ Зигена и Нассау, которыя, благодаря высокимъ качествамъ своимъ, дали возможность развитъ здѣсь стальное производство до такой первенствующей степени, какой оно никогда не достигло бы при своихъ рудахъ. Кромѣ того

доставляютъ руды на заводы Вестфалии изъ Люксембурга, изъ Испаніи, изъ Швеціи и даже была рѣчь о доставкѣ богатыхъ рудъ изъ сѣверной Америки.

Огромный спросъ на чугуны послѣ Французско-Германской войны, поднявшій цѣну его, вызвалъ постройку новыхъ доменныхъ печей на многихъ заводахъ здѣшняго округа, а въ 1872 году выплавка чугуна простиралась на нихъ свыше 30 милліоновъ пудовъ, превышая на $1\frac{1}{2}$ милліона выплавку 1871 года.

Своихъ рудъ добыто было въ Вестфалии въ 1872 году $34\frac{1}{2}$ милліона пудовъ; въ этомъ количествѣ заключалось:

Оолитовыхъ желѣзняковъ (minettes) и сферосидеритовъ до	470,000 п.
Бурыхъ желѣзняковъ	15.700,000 »
Дерновыхъ	550,000 »
Углистыхъ	16.524,000 »
Шпатоватыхъ	1.356,000 «

Кромѣ стали, въ Вестфалии выдѣлывается много проволоки, которою она славилась давно уже, и производство которой развивалось въ послѣднее время съ развитіемъ телеграфовъ, съ употребленіемъ проволочныхъ канатовъ въ рудникахъ и на судахъ. Благодаря распространенію телеграфовъ, Вестфальская проволока извѣстна во всей Россіи, Сибири и на Амурѣ, хотя наше русское желѣзо можетъ дать проволоку не хуже Вестфальской. Въ 1872 году выдѣлано на заводахъ Вестфалии и Нижняго Рейна проволоки до 4 милліоновъ пудовъ, а стали сырой до 5 милліоновъ и литой (въ томъ числѣ большая часть бессемеровской) болѣе 10 милліоновъ пудовъ.

До половины нынѣшняго столѣтія выплавка чугуна въ Вестфалии ограничивалась небольшими, старыми печами, въ которыхъ проплавлялись дерновые желѣзняки. Первая коксовая печь была построена въ Герде, въ 1852-54 годахъ по открытіи углистыхъ желѣзняковъ. Въ 1854-55-мъ построены доменные печи въ Дюисбургѣ, Барбекѣ, Рурортѣ и Обергаузенѣ. Съ 1860-хъ годовъ началась постройка или перестройка доменныхъ печей для большой выплавки, съ примѣненіемъ широкихъ горновъ и сильнаго дутья.

Въ группѣ Вестфальскихъ заводовъ первое мѣсто, по количеству произведеній, занимаютъ заводы Общества Gutehoffnungshütte, въ Старкрадѣ, — бывшіе до 1873 года фирмы Якоби, Ганиель и Гюйзенъ. Они имѣютъ свою угольную копъ при Обергаузенѣ и желѣзные рудники близъ Эссена (углистый желѣзнякъ), въ Нассау и Зигенѣ (бурый, красный и шпатоватый желѣзняки). На заводѣ Обергаузенѣ, въ 10-ти доменныхъ печахъ, выплавлено было въ 1872-мъ году до 6 милліон. пудовъ чугуна; для переработки его Общество имѣетъ 100 пудлинговыхъ и 63 сварочныхъ печей, два бессемеровыхъ аппарата, къ которымъ устраиваютъ еще два. Паровая сила заводовъ простирается

НАЗВАНІЕ КОПИ.	НАЗВАНІЕ ПЛАСТА.	НАЗВАНІЕ МѢСТА.	Во 100 частяхъ высушеннаго угля.				Количество воды, испаряемой однимъ фунтомъ угля.	Количество газовъ, выдѣляющихся при коксованіи.	Количество остающагося кокса, въ процентахъ.	Зола, въ процентахъ.	Примѣчаніе.
			Углерода.	Водорода.	Кислорода и азота.	Зола.					
Зельцеръ и Нейакъ	Нетерсбанъ.	Эссенъ.	85,62	4,65	7,64	2,09	7,47	21,4	78,5	0,4	Спекающіяся.
Викторія и Матіасъ	Анна.	Эссенъ.	86,43	5,32	5,67	2,58	7,41	—	—	—	
Цоллферейнъ	—	Альтенэссенъ.	79,72	4,92	9,80	2,50	—	—	—	—	Спекающіяся.
Плутонъ	—	Ванненъ.	78,40	5,30	4,80	11,50	—	—	—	—	
Президентъ	Президентъ.	Бохумъ.	79,77	4,62	12,40	3,26	7,51	—	—	—	Спекающіяся.
Энгельсбургъ	Стенмансбанъ.	Бохумъ.	85,90	4,56	4,77	1,56	7,66	—	—	—	
Боруссія	№ 7-й (непросѣянный уголь).	Лангендрееръ.	—	—	—	2,90	7,67	—	—	—	Спекающіяся.
Урбанусъ	Лангебанъ.	Лангендрееръ.	—	—	—	—	—	18,5	80,07	0,8	
Дорстфельдъ	№ 7-й.	Марктенъ.	80,989	4,491	9,657	4,863	—	—	—	—	Спекаются.
Общество Вестфалія	Жирный уг. пл. К.	Дортмундъ.	87,437	4,861	6,452	1,250	—	—	—	—	
Фридрихъ Вильгельмъ	Зибенгандбанъ.	Дортмундъ.	82,22	5,00	7,71	5,070	7,16	—	—	—	Спекаются.
Луиза	№ 8-й.	Баронъ.	78,05	5,05	12,92	3,980	7,37	25,5	73,3	1,2	
Общество Гамбургъ	№ 1-й;	Виттенъ.	83,790	4,444	6,235	5,531	—	10,9	88,2	0,9	Спекаются.
Траппе	—	Вольмарштейнъ.	—	—	—	—	—	14,7	82,4	2,9	
Хазенвинкель	№ 6-й.	Дальгаузенъ.	—	—	—	—	—	20,95	77,88	1,2	Спекаются.
Генераль	№ 6-й.	Дальгаузенъ.	—	—	—	—	—	10,90	88,4	0,7	
Ноттекамписбанъ	—	Кутрердрее.	—	—	—	—	—	11,50	87,5	1,0	Полуспекающіяся.
Портингсзиенъ	Гагеншеидъ (почва штольны).	Верденъ.	90,856	4,073	4,003	1,063	—	—	—	—	
Ибернія	—	Гельзенкирхенъ.	—	—	—	—	6,95	—	—	—	—
Шамровъ;	—	Герне.	—	—	—	—	7,43	—	—	—	

до 8,000 лошадей, а рабочихъ задолжается до 8,500 человекъ. Главныя произведенія заводовъ: рельсы желѣзные и стальные, торговое и листовое желѣзо (Oberhausen и Neu-Oberhausen), чугунное литье (Antonienhütte), машины рудничныя, заводскія и судовыя; паровые котлы, желѣзные мосты (Gutehoffnungshütte въ Старкрадѣ) и суда, для постройки которыхъ Общество имѣетъ верфь близъ Рурорта.

Изъ выставленныхъ этими заводами предметовъ обращали вниманіе коробчатое желѣзо (U—Eisen), длиною въ 46 фут., свернутое въ холодномъ состояніи, и плоское желѣзо, выкатанное въ универсальномъ станѣ, длиною 56', шириною 1,73', толщиною 0,35''.

За этими заводами, по количеству выплавки чугуна, слѣдуетъ заводъ Георгъ-Маріенгютте, близъ Оснабрюка, который далъ, въ томъ же году, чугуна 3.135,000 пудовъ; въ этомъ количествѣ до 70% чугуна для бессемерованія. Заводъ сей окончательно устроенъ лѣтъ 10-ть тому назадъ, имѣетъ 6 доменныхъ печей; двѣ послѣдне-устроенныя печи одѣты, вмѣсто каменнаго корпуса, желѣзнымъ кожухомъ, на чугунныхъ колонахъ. Вышина этихъ печей отъ лещади 54½ ф.; шахта ихъ цилиндрическая, въ діаметрѣ 16 ф.; горня круглый, діам. 5¾ фут. съ закрытой грудью, имѣетъ 8 фурмъ духовыхъ и одну фурму Люрмана (водяную) для вытеканія шлага. Вмѣстимость этихъ послѣднихъ печей 8,280 кубическихъ футовъ. Въ дѣйствиіи находятся обыкновенно пять печей. Дутье для нихъ идетъ отъ пяти горизонтальныхъ мѣховъ, изъ коихъ 1-ые и 2-ые имѣютъ паровые цилиндры въ діаметрѣ 37½ д.; мѣховые цилиндры—78 д., ходъ поршней 6 футовъ. Третьи и четвертые съ паровыми цилиндрами въ 48 д. и воздушными въ 96 д. при 6 фут. ходѣ поршней. Пяты мѣха, недавно устроенные, съ паровымъ цилиндромъ въ 51 д. и воздуходувнымъ въ 108 д.; ходъ поршней 7 фут. Маховикъ у этихъ послѣднихъ мѣховъ въ 30 фут. дѣлаетъ 21 оборотъ въ минуту; вѣсъ обода его 1,000 пудовъ, вѣсъ 10 ручекъ 470 пудовъ и ступицы—270 пудовъ; давленіе пара 45—46 фунт., работаютъ съ отсѣчкой на ⅜; давленіе воздуха 4½—4¾ фунта. Поршневая штанга воздушнаго цилиндра чугунная, трубчатая, діам. 9 дюймовъ, со стѣнками въ 1½ дюйма; у пароваго цилиндра штанга изъ бессемеровой стали, толщиною въ 7 дюймовъ. У четвертыхъ мѣховъ поршневая штанга воздушнаго цилиндра также трубчатая, но желѣзная, въ діаметрѣ 14 дюймовъ, со стѣнками въ 1¼ дюйма, длиною же 20½ футовъ.

Воздухонагрѣвательные аппараты чугунные, съ висячими, овальными трубами, представляющими нагрѣвательную поверхность по 1,400 квадр. футовъ у каждаго аппарата, а каждая печь имѣетъ три аппарата. Отопленіе ихъ—газами доменныхъ печей. Газы улавливаются посредствомъ желѣзной трубы, діам. около 7 фут., опущенной въ ерединѣ колошника на глубину 8—9 футовъ. Обыкновенный нагрѣвъ воздуха отъ 300 до 350°, но могутъ нагрѣвать до 450°.

Руды состоятъ изъ землистаго, охристаго бураго желѣзняка, цехштейно-

вой формацин; содержаніе ихъ около 25%. Но они чисты, марганцовисты и даютъ хорошее желѣзо и сталь. Залегаютъ вблизи завода, къ которому подвозятся по вѣтви желѣзной дороги. Въ плавку онѣ идутъ необожженными. Коксъ доставляется изъ разныхъ копей Вестфалии по желѣзнымъ дорогамъ.

Суточная выплавка одной печи отъ 2,000 до 2,400 пудовъ.

Выплавленный здѣсь чугуны, за исключеніемъ употребленнаго на отливки въ самомъ заводѣ, отпускается въ другіе Вестфальскіе заводы, для передѣла частию на желѣзо, но большею частью для бессемерованія.

Кромѣ матеріаловъ и продуктовъ доменнаго производства этого завода, находилась на выставкѣ и привлекала общее любопытство, такъ называемая, доменная, или шлаковая шерсть. Будучи нестораема, она употребляется какъ худой проводникъ теплоты, для окутыванія паропроводныхъ и духовыхъ трубъ. Приготавливаютъ ее здѣсь, пуская сильную струю пара на вытекающій изъ горна шлакъ, который, въ видѣ волоконъ, уносится струей въ поставленную передъ ней чугунную камеру.

Какъ на замѣчательное и новое производство въ большомъ видѣ, слѣдуетъ указать на выдѣлку здѣсь изъ доменныхъ шлаковъ кирпичей и цемента. Для сего весь шлакъ, вытекающій изъ доменныхъ печей, дробятъ, выпуская его въ бассейнъ съ проточной водой, въ которомъ ходятъ черпаки, поднимающіе измельченный водою шлакъ, который падаетъ изъ черпаковъ въ большіе вагоны и свозится по желѣзной дорогѣ.

Выдѣлка шлаковыхъ кирпичей производится на вновь устроенномъ въ Оснабрюкѣ, г. Мейеромъ и К°, кирпичномъ и цементномъ заводѣ. Дробленный шлакъ смѣшивается тщательно съ известью, изъ смѣси этой рѣжутъ кирпичи, которые сильно сжимаютъ гидравлическимъ прессомъ и высушиваютъ на воздухѣ въ нѣсколько дней. Кирпичи эти очень легки, и постройки изъ нихъ скоро высыхаютъ. Для чистыхъ построекъ и чистыхъ отдѣлочныхъ работъ кирпичи дѣлаютъ изъ перемолотаго предварительно шлака. Въ 1872 году выдѣлано на этой фабрикѣ 2 милліона кирпичей и предполагалось довести выдѣлку до 5 милліоновъ. Въ сутки приготавливаютъ, четырьмя прессами, по 30,000 кирпичей, употребляя до 60,000 пудовъ шлаковъ, — матеріала безполезнаго, составляющаго бремя для многихъ заводовъ. Въ заводѣ и на рудникахъ построено изъ шлаковыхъ кирпичей много жилыхъ, двухъ-этажныхъ домовъ. Для цемента смѣшиваютъ тщательно 4 мѣры дробленнаго подъ бѣгунами доменнаго шлака съ 1 мѣрой негашеной извести. Цементъ сей крѣпнетъ въ кладкѣ, по прошествіи 8 дней, до такой степени, что при разломкѣ скорѣе повреждаются кирпичи, нежели отрываются по швамъ. Заводъ предполагаетъ начать приготовленіе сухаго цемента изъ шлаковъ на продажу.

Кромѣ выдѣлки кирпичей, дробленный шлакъ охотно берутъ для насыпей полотна желѣзныхъ дорогъ.

Общество Фениксъ, владѣющее двумя каменноугольными копями, 28-ю желѣзными рудниками, заводами Борбекъ, Эшвейлеръ, Лоаръ близъ Рурорта,

которые даютъ въ годъ также болѣе 3-хъ милліоновъ пудовъ чугуна, представило на выставку таблицу химическихъ анализовъ рудъ и флюсовъ, проплавленныхъ на этихъ заводахъ. Приводимъ эти таблицы, поясняющія состояніе чугуноплавленнаго производства въ Вестфалии и на Нижнемъ Рейнѣ. На заводѣ Лоаръ выплавляемый имъ чугунъ, до 2-хъ милліоновъ пудовъ, обращается въ сталь, способомъ Бессемера, или въ отражательныхъ печахъ, изъ которыхъ катаютъ преимущественно рельсы.

№	РУДЫ.	Содержаніе же- лѣза.	Марганца.	Мѣди.	Свинца.	Олова.	Висмута.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Горькозема.	Серы.	Фосфора.	Кислорода.	Потери при прокалываніи.
1	Магнитн. ж. Мокта- Эль-Гаджидъ (Ал- жерія)	60,07	2,12	0,04	—	—	—	4,68	3,95	0,63	0,06	—	0,02	—	28,04
2	Желѣзн. блестящ. о. Эльба	61,81	0,05	—	—	—	—	5,97	3,47	0,22	0,34	0,17	0,008	26,60	1,83
3	Бурый жел. Пор- манъ. Испанія	43,06	0,10	слѣды	—	0,08	1,90	22,74	3,37	1,30	0,16	0,37	0,10	18,65	7,95
4	Вилларика (carbo- negas) Испанія	45,63	5,92	—	—	—	—	пераст. остат. 6,56	—	—	—	—	—	—	—
5	Ragascuelos. Испан.	36,09	5,38	0,06	—	—	0,21	8,01	2,45	9,48	4,44	0,04	0,034	17,64	16,05
6	Бильбао. Испанія.	47,09	0,13	0,02	—	0,12	0,98	19,03	2,23	0,89	0,09	0,28	0,05	20,31	8,46
7	Красн. жел. руда: Gottesgabe. Вис- баденъ	47,07	0,10	—	—	—	—	24,78	3,72	1,11	0,70	слѣды	0,18	20,44	2,10
8	Rothenberg. тамъ же	51,48	1,91	—	—	—	—	11,42	4,80	0,79	0,44	слѣды	0,24	23,12	5,29
9	Тоже	45,49	3,21	—	—	—	—	14,06	7,31	1,16	0,88	слѣды	0,31	21,16	6,87
10	Helfenstein, Коб- ленцъ	41,81	0,46	—	—	—	—	26,43	8,03	0,87	0,67	—	0,20	18,35	3,68
11	Strüttchen. Вис- баденъ	44,63	0,44	—	—	—	—	25,64	6,72	0,68	0,46	—	0,08	19,42	2,79
12	Eisenhardt, Коб- ленцъ	39,52	0,61	—	—	—	—	30,57	7,93	0,39	0,49	слѣды	0,14	17,34	3,05
13	Бурый ж. Wierperst- rost, Кобл.	47,89	1,97	—	—	—	—	14,92	3,51	слѣды	0,53	0,08	0,15	21,48	9,30
14	> > стекл. голо- ва. Eisen- kaule. Кобл.	55,79	0,14	—	—	—	—	7,15	2,03	0,45	слѣды	—	0,24	24,48	10,38
15	Красн. ж. Висба- денъ	36,33	слѣды	—	—	—	—	17,87	3,02	13,68	0,78	—	0,09	15,69	12,73
16	Бур. стекл. голо- ва. Кобленцъ	46,63	0,26	—	—	—	—	23,53	1,10	0,35	слѣды	—	0,30	20,48	8,09
17	Бурый ж Adams- fund. Висбаденъ	34,05	7,43	—	—	—	—	16,28	10,21	1,28	0,92	0,03	0,31	17,93	10,86
18	Бур. ж. Waldsoun. Висбаденъ	40,12	слѣды	—	—	—	—	21,12	10,59	0,70	0,32	0,12	0,87	18,31	7,89
19	> > Bleischeits- kopf. Кобл.	44,00	слѣды	—	—	—	—	23,87	2,73	слѣды	0,89	—	0,14	19,05	10,51
20	> > (нѣсколько магн.) Hahn- berg. Висб.	50,76	0,26	—	—	—	—	14,51	4,26	0,83	0,50	слѣды	0,34	22,29	6,16
21	> > Langenbach Тоже	47,62	5,64	—	—	—	—	5,88	4,35	1,86	0,54	слѣды	0,21	22,92	10,38
22	> > Тоже	46,68	1,41	—	—	—	—	9,92	7,28	1,10	1,28	слѣды	4,32	20,98	10,06
23	Бурый и глинист. ж. Glückauf. Висб.	32,06	1,16	—	—	—	—	25,50	8,32	2,32	слѣды	0,12	0,24	—	30,28
24	Глин. ж. Schutzzoll. Кельнъ	31,83	5,53	—	—	—	—	22,36	7,30	—	—	—	0,15	—	—

№	РУДЫ.	Содержание же- лѣза.	Марганца.	Мѣди.	Свѣнца.	Олова.	Висмута.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Горькозема.	Сѣры.	Фосфора.	Кислорода.	Потери при прокалыванн.
25	Глин.ж. Sperber. Кельнъ . . .	36,16	2,86	—	—	—	—	11,50	3,64	1,88	2,07	0,36	0,30	—	42,30
26	» » Waldwiese. Висбаденъ . . .	26,68	8,36	—	—	—	—	10,62	9,81	0,84	2,90	1,12	0,15	—	41,52
27	Угл.ж. (Blackband). Klosterbusch Дюссельд. . .	34,14	слѣды	—	—	—	—	10,19	2,59	2,10	2,47	0,09	1,16	14,62	32,35
28	» » la marche Тоже . . .	32,30	слѣды	—	—	—	—	13,92	0,04	1,91	2,13	0,09	1,01	13,83	35,18
29	Шпат.ж. Kunst bei Horrhausen Кобленцъ . . .	33,59	6,33	—	—	—	—	29,37	0,40	0,59	0,63	0,11	0,026	+ Со ₂	25,95
30	» » Oberlahr. Тоже . . .	32,61	6,44	0,159	0,102	—	—	11,07	2,09	1,13	0,70	0,32	0,012	45,364	—
31	» » Ansbach. Тоже . . .	32,06	5,28	0,18	—	—	—	12,88	1,37	1,69	2,39	0,60	0,017	ditto	—
32	» » Schnepfen- thal. Кельнъ . . .	38,09	3,27	слѣды	—	—	—	3,98	0,17	0,88	5,12	0,14	0,014	ditto	—
33	» » Schulze. Кобленцъ . . .	32,15	6,17	—	—	—	—	6,57	9,26	1,38	2,66	0,15	слѣды	ditto	—
34	» » Karlsgrube. Тоже . . .	33,15	7,03	0,10	—	—	—	8,31	1,55	0,97	2,81	0,18	слѣды	ditto	—
35	» » Tieteseifen. Тоже . . .	34,32	9,59	0,043	—	—	—	4,27	0,89	0,64	1,58	0,10	0,011	ditto	—
36	» » Petersberg. Тоже . . .	32,74	8,54	0,38	0,04	—	—	7,19	2,498	0,96	2,17	0,56	0,01	ditto	—
37	Дернов.ж. Anrath. Дюссельд. . .	43,99	—	—	—	—	—	16,24	—	—	—	—	1,34	—	—
38	» » Лимбургъ . Голландія . . .	48,61	—	—	—	—	—	9,60	—	—	—	—	0,95	—	—
39	» » Geldern. Дюссельд. . .	35,15	1,37	—	—	—	—	26,97	3,72	1,40	0,37	0,27	1,06	17,24	12,42
40	» » Well. Сѣв. Брабантъ . . .	53,96	0,77	—	—	—	—	1,72	—	—	—	—	0,79	—	—
41	» » Лимбургъ . Голландія . . .	43,40	0,44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,56	—	—
42	» » Тоже. Тоже . . .	44,22	1,12	—	—	—	—	14,71	—	1,26	—	—	1,49	20,87	16,14
43	» » Wachten- dank. Дюс- сельдорфъ . . .	32,84	—	—	—	—	—	27,15	—	—	—	—	1,35	—	—
44	» » Лимбургъ .	45,62	—	—	—	—	—	10,22	—	—	—	—	1,50	—	—
45	Дерн.ж. (содержитъ много Fe O, CO, .) Лимбургъ . . .	44,13	—	—	—	—	—	0,05	—	—	—	—	0,18	—	—
46	Сварочные шлаки изъ завода Фениксъ.	49,52	0,50	—	—	—	—	33,01	1,18	0,27	слѣды	0,09	0,36	15,26	—

известняки: отъ Дюссельд. отъ Майнца.

Овиси желѣза	0,45	1,90
Марганца	слѣды	0,12
Извести	54,07	52,47
Горькозема	0,50	0,51
Кремнезема	1,92	1,59
Глинозема	—	0,01
Сѣры	слѣды	слѣды
Фосфора	слѣды	слѣды
Кислорода и углекислоты	42,85	43,27

99,79

100,87

Такия же таблицы анализовъ рудъ и продуктовъ представлены были заводомъ Вулканъ, близъ Дюисбурга, съ поясненіемъ притомъ состава шихты.

№	Названіе рудъ и проч.	Содержаніе желѣза.	Марганца.	Цинка.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Горькозема.	Фосфора.	Сѣры.	Углекислоты.	Угля.	Кислорода и водорода отъ брокалина.	Гигроскопической воды.
1	Красн. ж. изъ Нассау.	47,10	—	—	20,70	5,07	1,09	0,60	0,28	—	—	—	24,87	10,0
2	тоже	51,20	—	—	17,23	3,690	1,03	0,31	0,18	—	—	—	25,44	6,
3	тоже	40,90	—	—	20,00	4,23	7,30	—	0,27	—	—	—	26,83	3.
4	Желѣзн. блескъ, Рейнска провинц.	44,00	1,03	—	27,00	4,50	—	—	0,06	—	—	—	22,12	8.
5	Дернов. ж. Лимбургъ.	46,20	—	—	14,20	—	0,54	0,08	0,42	—	—	—	38,00	36.
6	тоже	44,00	1,46	—	14,22	1,93	1,56	0,22	0,96	—	—	—	35,85	16.
7	Blackband (обожж.) Вестфальскій.	47,00	0,76	—	13,44	4,46	3,19	2,65	0,50	0,92	—	—	26,08	—
8	» (сырой) Вестф.	27,30	0,65	—	6,71	3,23	2,65	0,85	0,20	0,36	24,72	25,00	8,25	—
9	Магнитн. ж. Гессен-Дармшт.	25,10	19,00	0,60	14,13	8,66	0,99	0,87	0,13	—	—	—	31,15	—
10	» Нассау.	15,10	9,41	—	23,41	11,30	3,77	0,40	0,36	—	—	—	27,12	25
11	Бурый ж. Рейнска провинц.	24,50	6,5	0,4	23,60	1,80	0,40	—	0,16	—	—	—	28,25	20
12	Бурый шпатель Нассау.	13,27	19,24	—	22,55	7,50	5,25	2,20	1,18	—	—	—	28,00	16
13	тоже	11,10	21,52	—	40,80	—	—	—	0,21	—	—	—	26,24	10
14	Бурый ж. »	24,60	9,10	—	23,00	11,30	3,75	0,40	0,09	—	—	—	28,12	20
15	» Вестфальск.	27,50	—	—	13,35	6,97	17,57	1,61	0,42	—	—	—	31,88	—
16	Красный ж. Бискайс.	51,10	—	—	10,10	3,55	5,60	—	0,03	BaO.SO ₃	—	—	30,34	—
17	Бурый шпатель, шихов. Рейнска провинц.	4,70	21,10	—	22,66	—	5,00	—	0,14	21,60	—	—	24,84	20
18	Шпатоват. ж. (обожж.) Рейнска Прусс.	41,10	9,10	—	18,03	3,80	1,40	2,10	0,07	0,58	—	—	23,00	12
19	Бурый ж. Мурсія.	49,92	4,08	—	6,00	1,83	3,89	0,67	0,05	—	—	—	33,57	11
20	Шлакъ сварочн. печей. Вестфальскихъ завод.	45,20	—	—	30,70	7,70	0,80	0,01	0,54	0,24	—	—	15,10	—
21	Известнякъ каменноугольной формаци Рейнска провинц.	9,60	—	—	1,45	0,70	53,61	0,64	0,02	O+CO ₂ 43,49 зола.	—	—	—	—
22	Коксъ	9,70	—	—	48,0	30,0	2,0	1,0	0,20	13 ^o / _o	остальное	целое	чн.	—

Изъ этихъ матеріаловъ выплавляютъ на заводѣ Вулканъ слѣдующіе виды чугуна:

- 1) Обыкновенный бѣлый чугунъ для пудлингованія.
- 2) Бѣлый лучистый (нѣскольکو).
- 3) » совершенно лучистый.
- 4) Сѣрый.
- 5) Зеркальный

Для каждаго сорта составляются слѣдующія шихты:

Для чугуна № 1.

Бураго желѣзняка Вестфальскаго № 15, безъ прибавленія известняка, въ колошу	92	ф.
Кокса	33 ¹ / ₂	»

Для чугуна № 2 и 3

Нассаускихъ красныхъ желѣзняковъ.	{ № 1	4	цент.
	{ № 2	6	»
	{ № 3	6	»

Желѣзн. блеска, Рейнск. провинц.	6	цент.
Дерноваго желѣзняка № 5.	18	»
Лимбургскаго » № 6.	13	»
Blackband-Вестфальскаго необожженнаго	3	»
» » обожженаго	5	»
Магнит. желѣз. Гесен.-Дармшт.	7	»
» » Нассауск.	24	»
Шлаковъ сварочныхъ	8	»

Изъ этого смѣшенія засыпаютъ 140 фунтовъ на 50 фунтовъ кокса.

Для чугуна № 4.

Красныхъ желѣзняковъ Нассаускихъ	(1)	17	цент.
Красныхъ » Нассаускихъ.	(2)	6	»
Красныхъ » Нассаускихъ.	(3)	9	»
Желѣзнаго блеска изъ Рейнск. провин.	(4)	6	»
Дерновыхъ желѣзняковъ, Лимбургск.	(5)	18	»
Дерновыхъ » Лимбургскихъ.	(6)	10	»
Blackband обожженныхъ Вестфальскихъ.	(7)	3	»
Магнитныхъ желѣзняковъ Нассаускихъ	(10)	6	»
Бурыхъ желѣзняковъ Рейнск. провинц.	(11)	6	»

Бураго шпата	(12)	3 цент.
Бураго шпата	(13)	4 »
Бурыхъ желѣзняковъ Рейнскихъ	(14)	4 »
Шлаковъ сварочныхъ печей	(20)	8 »

Изъ этого смѣшенія въ засыпъ идетъ 116 фунтовъ на 50 фунт. кокса.

Для чугуна № 5.

Бурыхъ желѣзняковъ изъ Мурціи	(19)	50 цент.
Красныхъ желѣзняковъ, Бискайн	(16)	10 »
Шнатоватыхъ желѣзник. обожжен., Рейнск. Прус.	(18)	5 »
Магнитныхъ желѣзняковъ, Гесс. Дармшт.	(9)	15 »
Бураго шпата шлиховаго, Рейнск. Прус	(17)	20 »

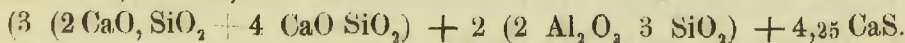
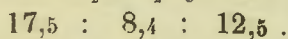
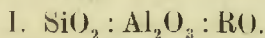
Чугуны, выплавляемые изъ этихъ смѣшеній, содержатъ:

	Желѣза.	Марганца.	Мѣди.	Кремня.	Фосфора.	Сѣры.	Углерода.	Графита.
Обыкновенный бѣлый пудлинго- вый чугунъ	94,41	0,43	>	0,94	1,62	0,372	2,49	>
2. Бѣлый, частью лучистый, пудлинго- вый	91,25	2,33	>	0,98	0,94	0,034	3,61	>
4. Совершенно лучистый пудлинго- вый	89,80	3,95	>	0,94	0,81	0,02	4,07	>
4. Сѣрый пудлинго- вый	88,79	4,20	>	1,85	0,73	0,017	0,75	0,79
5. Зеркальный чугунъ для бессе- меровскаго способа	81,56	18,70	0,118	0,09	0,28	0,012	4,77	>

Шлаки отъ этихъ плавовъ имѣли слѣдующій составъ:

ПРИ ЧУГУНАХЪ.	Кремнезема.	Глинозема.	Извести.	Горькозема.	Марганца.	Желѣза.	Кислорода.	Сѣры.
№ 1	33,02	18,06	40,80	3,17	0,58	1,29	0,54	1,89
> 2	37,24	11,56	42,70	1,51	3,41	0,60	1,21	1,57
> 3	32,24	4,00	48,04	1,45	2,85	0,41	0,94	1,59
> 4	36,60	12,50	41,60	1,67	3,48	0,31	1,60	1,10
> 5	30,84	11,15	38,50	1,74	11,50	0,32	2,05	3,42

Изъ таблицы сей видно, что составъ шлаковъ основной. Профессоръ Керпели выводитъ для него слѣдующія формулы:



Однокремнеземный глинозема, однокремнеземный и основной кремнеземный извести:



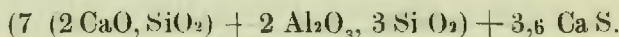
$$19 : 5,4 : 14$$



Однокремнеземный глинозема и извести.



$$17,2 : 1,86 : 15,2 .$$

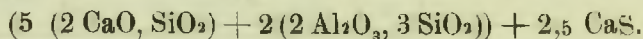


Тоже, что II, но болѣе извести.

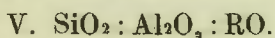


$$91,5 : 5,8 : 14.$$

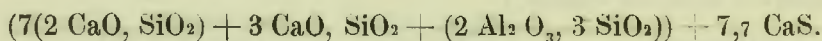
сходно съ II, или точнѣе:



т. е. нѣсколько богаче известью.



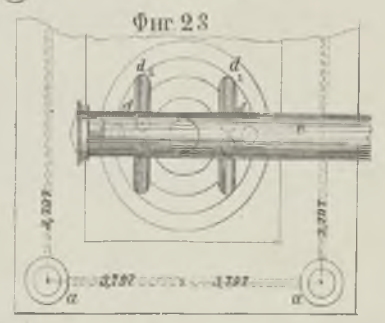
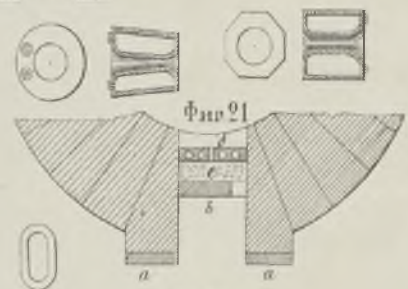
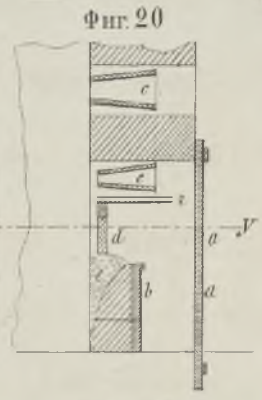
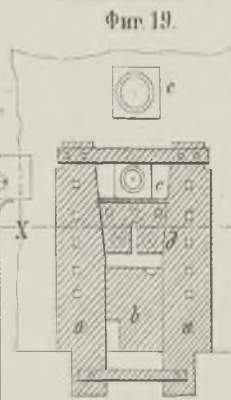
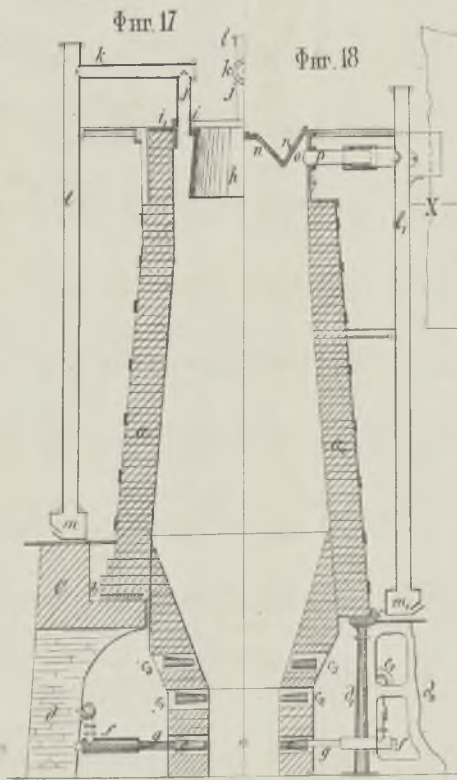
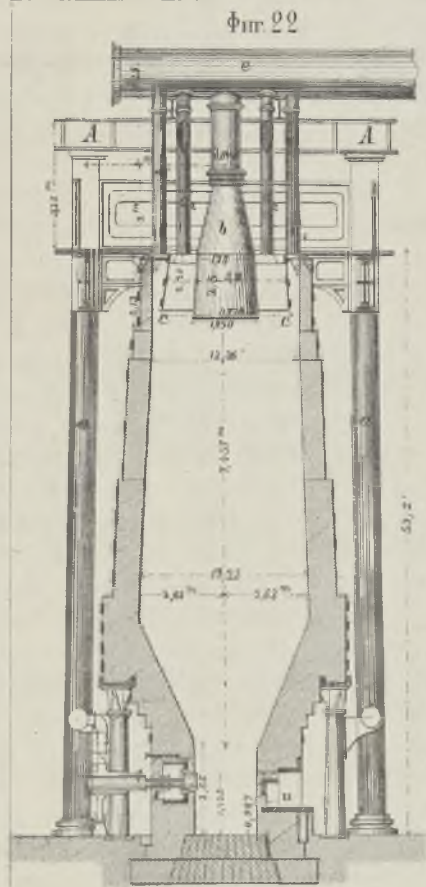
$$16,5 : 5,2 : 13,7.$$



Сходно съ I, но бѣднѣе глиноземомъ.

Заводы общества Фениксъ выдѣлываютъ изъ своего чугуна до 2¹/₂ милліоновъ пудовъ желѣза разныхъ сортовъ и стали, и до 450,000 пудовъ колесъ и осей (заводъ Эшвейлеръ), преимущественно изъ бессемеровской и мартеновской стали. Они имѣютъ 4 бессемеровскихъ аппарата и 8 печей Мартена.

Давно извѣстный въ желѣзной промышленности заводъ Герде. близъ Дортмунда, выплавляетъ на 8 доменныхъ печахъ до 3-хъ милліоновъ пудовъ чугуна (въ 1872—2.855,000 пудовъ, въ томъ числѣ 1.020,000 пудовъ для стали); сверхъ того, построены вновь еще двѣ печи, которыя теперь, вѣроятно, уже пущены въ дѣйствіе. Имѣя свои рудники на Гарцѣ, въ Зигенѣ и по р. Ланѣ, изъ которыхъ добываются чистыя руды, большею частію шпатоватые желѣзняки (въ 1872 году добыто рудъ 2.200,000 пудовъ), заводъ сей могъ усиливать стальное производство свое безъ англійскаго чугуна. Въ настоящее время заводъ имѣетъ 8 бессемеровскихъ аппаратовъ, но устраиваетъ еще новую большую фабрику для бессемерованія.—Сталь идетъ большею частію на рельсы. Готовыхъ издѣлій заводъ выпускаетъ до 3-хъ милліоновъ пудовъ, въ томъ числѣ колесъ для желѣзныхъ дорогъ отъ 6 до 7 тысячъ паръ. Колеса приготавливаютъ здѣсь штампованныя изъ круглыхъ желѣзныхъ пластинъ, на которыя надѣваютъ ободья.



На выставкѣ былъ представленъ этимъ заводомъ рисунокъ прокатнаго стана, о 3-хъ валкахъ для прокатки пудинговыхъ кусковъ, на которомъ два человѣка выкатываютъ, въ 12-ти часовую смѣну, до 1,800 пудовъ мильбарса.

Steinhauser-Hütte, близъ Виттена, на рѣкѣ Руръ, вырабатывающій ежегодно до 1.300,000 пудовъ рельсовъ и другихъ сортовъ желѣза, выставилъ, между прочимъ, стальные бессемеровскіе слитки, въ срединѣ которыхъ были залиты отрѣзки старыхъ рельсовъ. Въ прокатанныхъ изъ такихъ слитковъ рельсахъ видно въ срединѣ мягкое желѣзо стараго рельса. Цѣль такой заливки—выгодное употребленіе негодныхъ рельсовъ, по мнѣнію же другихъ—приданіе большей вязкости пяткѣ и стержню рельса. На фигурѣ 15 *a*—отрѣзокъ стараго рельса, залитый бессемеровою сталью *b*; а на фигурѣ 16—прокатанный уже въ рельсъ стальной слитокъ *b*, заключающій въ срединѣ вытянувшійся желѣзный рельсъ.

Заводъ Огеръ (Neu Oeger), близъ Лимбурга, на р. Леннѣ, основанный въ 1830 году, выплавляетъ предпочтительно зеркальный чугуны. Въ 1872 году выплавлено на двухъ доменныхъ печахъ 830,000 пудовъ. Кромѣ того заводъ этотъ отливаетъ жесткіе валки, которыхъ въ томъ же году приготовлено было до 36,000 пудовъ. Въ изломѣ валковъ, бывшихъ на выставкѣ, діаметромъ отъ 10 до 18", видна была закаленная бѣлая оболочка, толщиною отъ $\frac{1}{2}$ до 1 дюйма; въ остальной части валка чугунъ представлялъ ровный свѣтлосѣрый изломъ.

Проходя доменное производство Вестфалии, нельзя оставить безъ вниманія устройство доменныхъ печей по системѣ братьевъ К. и Ф. Бютгенбахъ, которые представили модель и чертежи своихъ печей. Этой системы печи не имѣютъ наружнаго кожуха, а состоятъ лишь изъ одной внутренней шахты, которая кладется изъ огнестоящихъ кирпичей, длиною 31—32 дюймовъ и скрѣпляется нѣсколькими желѣзными обручами. Она стоитъ на каменныхъ или на чугунныхъ устояхъ, дающихъ свободный доступъ къ стѣнкамъ горна.

Первая печь этой системы была построена, въ 1865 году, въ заводѣ Гердтъ, близъ Нейсса, директоромъ завода Фр. Бютгенбахомъ, и, находясь съ того времени въ дѣйствиіи, не обнаружила никакихъ поврежденій въ шахтѣ ея.

На представленныхъ чертежахъ и модели печи, она показана съ тѣми измѣненіями, какія признаны, по опыту, полезными противъ первоначальнаго проекта, и притомъ въ двухъ видахъ: фигура 17-я представляетъ печь системы Бютгенбаха, въ вертикальномъ разрѣзѣ, на каменныхъ устояхъ *d*, соединенныхъ между собою сводами; фигура 18-я—печь, шахта которой поддерживается чугунными устоями *d*, *d*. У обѣихъ печей площадка колонника поддерживается трубами *l*, *l* изъ котельнаго желѣза, которыя стоятъ на общей чугунной платформѣ, лежащей на устояхъ. Эти трубы служатъ вмѣстѣ съ тѣмъ и

Фиг. 15.



Фиг. 16.



для отвода газовъ изъ колошника. На фигурѣ 15-й—колошникъ открытый, съ опущеннымъ въ него цилиндромъ h для уловленія газовъ, которые по трубамъ j , k отводятся въ трубы l . На фиг. 18-й—колошникъ, закрытый колпакомъ n , n' и газы отводятся по трубѣ p , въ трубу l . Бютгенбахъ совѣтуетъ первый способъ отвода газовъ для засыпи или шихты, содержащей много сырости, дабы пары могли отдѣляться, пока колоша проходитъ по цилиндру h , и по возможности менѣе смѣшиваться съ отводными газами; закрытый колошникъ можетъ быть полезнѣе при сухихъ рудахъ. Впрочемъ, и другіе способы уловленія доменныхъ газовъ могутъ быть примѣняемы, смотря по удобствамъ.

Дутье въ печь (горячее) проводится по трубамъ e , f и сопламъ g въ духовыя фурмы (водяныя) c , которыхъ бываетъ 5, 6 и болѣе, смотря по величинѣ печи; но кромѣ духовыхъ фурмъ, въ стѣны горна вдѣлываются еще, такъ называемыя, охладительныя фурмы, c , c^1 , c^2 , тоже водяныя, для предохраненія внутренности горна отъ разгоранія, а также для пуска черезъ нихъ дутья, въ случаѣ образованія настывлей.

Горнъ представленъ (фиг. 19, 20 и 21) съ закрытой грудью; но образъ задѣлки его нѣсколько отличенъ отъ обыкновенно употребляемой на австрійскихъ заводахъ, и, по отзыву Бютгенбаха, горнъ дѣйствуетъ уже болѣе 5 лѣтъ совершенно удовлетворительно, не представляя никакихъ затрудненій. Задѣлка его очень проста и можетъ быть примѣнена даже во время дѣйствія печи. Грудь печи при этой задѣлкѣ закрывается чугуннымъ темпелемъ d , который охлаждается водою, протекающею непрерывно по залитой въ немъ трубкѣ; въ немъ дѣлается щель, около 1 дюйма шириною, для вытеканія шлаковъ, вышиною же 18—24 дюймовъ. Она забивается глиной, въ которой протыкають отверстіе, для спуска ихъ, на какой нужно высотѣ, даже выше духовыхъ фурмъ, и, въ случаѣ настыви въ горну, можно выпускать чугунъ въ нижнемъ концѣ темпельной щели, а шлаки—въ верхнемъ.

Передъ порогомъ (чугуннымъ) b , подъ темпелемъ, въ передней части горна e , дѣлается набойка изъ глины; шлакъ вытекаетъ черезъ этотъ порогъ, а выпускное отверстіе для чугуна оставляють въ набойкѣ.— a , a . передовыя стойки у горна; c , c охладительныя фурмы; линія XY показываетъ горизонтъ духовыхъ фурмъ. Какъ духовыя, такъ и охладительныя фурмы дѣлають изъ фосфористой бронзы, которая выстаивають лучше всякихъ другихъ и оказываются весьма полезными.

Преимущества печей этой системы состоятъ главнѣйше въ легкости постройки при достаточной прочности печей, даже самыхъ большихъ размѣровъ; въ дешевизнѣ и въ скорости сооруженія и просушки такихъ печей; въ возможности слѣдить за поврежденіями въ печи и предупреждать, или исправлять ихъ, не останавливая ихъ дѣйствія. Эти преимущества обратили не напрасно вниманіе специалистовъ на печи системы Бютгенбаха; оно оправдалось на первой, построенной по этой системѣ, печи въ заводѣ Нейсѣ, а потомъ на другихъ. Первая не представляла никакихъ повреж-

деній снаружи послѣ 6-ти лѣтняго дѣйствія и была какъ новая. Кирричи, изъ которыхъ сложена труба печи, были осмолены снаружи для предохраненія отъ внѣшней сырости, и въ положеніи ихъ не замѣтно никакой перемѣны или сдвиговъ, такъ что не было надобности усиливать скрѣпленіе печи новыми обручами; даже первоначально положенные обручи были довольно слабы.

Висказывались мнѣнія, что открытія стѣны печи будутъ сильно охлаждаться и потому плавка въ нихъ потребуетъ болѣе горючаго матеріала, но результаты дѣйствія печи въ Нейсѣ противорѣчатъ такому предположенію. Для выплавки крупнозернистаго литейнаго чугуна выходитъ тамъ обыкновенно на 10 пудовъ $12\frac{1}{2}$ пудовъ кокса, а для бѣлаго лучистаго—10 пудовъ, при содержаніи рудъ до 31%. Въ мѣстности, гдѣ лежитъ заводъ Нейсъ, морозы доходятъ иногда до 12 и 16°, но расходъ кокса не превышаетъ лѣтняго. Со времени задувки этой печи случались иногда вынужденныя остановки, по случаю поврежденія мѣховъ, а въ особенности въ 1870 и 1871 годахъ, въ періодъ войны, по недостаточному подвозу угля. Остановки въ это время продолжались по 2, по 3 недѣли, а одна до 10 недѣль; но всякій разъ, послѣ пуска дутья, плавка возобновлялась безъ всякаго разстройства, и дня черезъ три выплавка достигала обыкновеннаго размѣра.

Всѣ приведенныя здѣсь и оправдавшіяся на дѣлѣ преимущества печей Бютгенбаха побудили многихъ заводчиковъ принять эту систему, и въ настоящее время построено такихъ печей во Франціи 9, въ Австріи, на заводѣ Швехать, двѣ, и строятся въ Глейвицѣ одна и въ Альтегютте, въ Богеміи, 1.

Говоря о печахъ Бютгенбаха, кстати будетъ привести печь подобной же системы въ Psederhütte, близъ Пейна, въ Ганноверѣ, заслужившую общую извѣстность по огромной выплавкѣ чугуна, доходящей до 5,400 пудовъ въ сутки. Шахта этой печи (фиг. 22 и 23) также не имѣетъ наружнаго кожуха, стоитъ на чугунныхъ колоннахъ, но сложена съ угоненіемъ вверхъ, уступами, и скрѣплена обручами. Площадка колошника лежитъ на 4 чугунныхъ колоннахъ *a, a* (фиг. 22 и 23). При большой площади колошника уловленіе газовъ производится двояко: трубой, опущенной въ срединѣ колошника на глубину 8,2 ф. и цилиндромъ *c* въ діаметрѣ 12,3 фут., отстоящимъ отъ стѣны колошника на 14 дюймовъ и спускающимся въ печь на глубину до $7\frac{1}{4}$ футовъ. Колошникъ на глубину около 7 футъ имѣетъ цилиндрическую форму; далѣе шахта печи расширяется до заплечниковъ, у начала которыхъ діаметръ ея $17\frac{1}{4}$ фут. Вышина печи $53\frac{1}{2}$ фут., діаметръ колишника 14,3 фут. Изъ кольцеобразнаго пространства между стѣнками колошника и цилиндромъ *c* (нѣсколько суженнымъ вверхъ), газы проходятъ по 6-ти вертикальнымъ трубкамъ *d, d', d''*, въ общую трубу *e*. Двѣ газопріемныя трубки *d* и *d'*, стоятъ прямо подъ общей трубой *e*, остальные же четыре *d, d''* соединяются съ нею дугообразными кольцами. Между этими шестью трубками остается на колошникѣ довольно мѣста для засыпки колоши.

Діаметръ горна до 7,4 футовъ; фурмъ шесть, бронзовыхъ, водяныхъ, устье

которыхъ выставляется нѣсколько въ горнѣ; діаметръ ихъ до 12 дюймовъ. Фигура 24 изображаетъ такую фурму. Онѣ помѣщаются въ чугунныхъ коробкахъ *r*.

Воздухъ нагрѣвается до 300°С; давленіе его до 4 ф. на 1 квадратный дюймъ. Онъ доставляется въ печь соплами, которыя можно вдвигать въ трубу *t* и перемѣнять въ *s*. Устье сопла оканчивается широкой закраиной, которая плотно прилегаетъ къ наружному краю фурмы и замыкаетъ ее. Для вытекания шлаковъ служитъ фурма Люрмана *и*. Вместимость печи до 8.000 кубическихъ футовъ.

Проплавляемая здѣсь руда состоитъ изъ бурога желѣзняка, содержащаго значительное количество фосфоритовъ. Часть рудъ подвергаютъ промывкѣ, при которой отдѣляютъ желваки фосфорита, но большая часть рудъ идетъ въ плавку прямо изъ добычи. Нѣкоторыя руды содержатъ марганецъ, въ другихъ такъ много извести, связующей рудные кусочки (бобовидный конгломератъ), что онѣ требуютъ, для правильной шихты, прибавки кремнистаго флюса. Поэтому съ 1871 года начали употреблять въ шихту сварочные шлаки. Содержаніе рудъ до 30%.

Со времени задувки новой печи, съ 12 іюля 1872 по 1 марта 1873

проплавлено рудъ	3.303,580 пуд.
употреблено кокса	1.328,460 »
получено чугуна	1.202,000 »

Заводъ *Ильзедеръ* оспариваетъ у Бютгенбаха первенство устройства доменныхъ печей безъ наружнаго кожуха. Подобныя печи, съ нѣкоторыми отступленіями, болѣе или менѣе существенными, начинаютъ, впрочемъ, устраивать въ нѣкоторыхъ другихъ заводахъ, кромѣ упомянутыхъ выше, какъ на примѣръ въ Витковицѣ (въ Моравіи), въ Кенигсгютте (въ Силезіи), въ Георгъ-Маріенгютте, близъ Оснабрюка, въ Стирингѣ, близъ Форбаха, въ Крезе и др.

Заводъ *Friedrich-Wilhelmshütte*, въ Мюльгеймѣ, на рѣкѣ Рурѣ, — одинъ изъ значительнѣйшихъ литейныхъ заводовъ Германіи, занимается почти исключительно отливкой крупныхъ машинныхъ частей и трубъ, разныхъ размѣровъ. Для выплавки чугуна имѣетъ одну доменную печь въ дѣйствиіи и еще четыре въ постройкѣ, рассчитанныя на суточную выплавку въ 4,500 пудовъ, съ воздухонагрѣвательными приборами Витвеля. Въ 1872 году отлито было издѣлій до 500,000 пуд., рабочихъ находилось 600 человекъ.

Заводъ братьевъ Рейшъ, близъ Роратъ, въ Рейнской Пруссіи, основанный въ 1773 году, выдѣлываетъ преимущественно листовое желѣзо изъ древесноугольнаго чугуна, также кованое полосовое и сортовое желѣзо. Большая часть листового желѣза идетъ для кухонной посуды—луженой или эмальированной. Въ 1872 году выдѣлано было болѣе 100,000 пудовъ листового желѣза (древесноугольнаго) и до 25,000 пудовъ сортоваго.

Заводъ Styrum, близъ Обергаузена, — Общества Желѣзной Промышленности, основанный въ 1857 году, имѣетъ 40 пудлинговыхъ и 20 сварочныхъ печей и 11 прокатныхъ становъ, на которыхъ выдѣлано въ 1872 году до 900,000 пудовъ желѣза сортового, плоскаго (универсальнаго) и котельнаго. Рабочихъ было 650 человекъ. Здѣсь приготавливаютъ котельные листы до 8 фут. шириною, а плоское (универсальное) до $3\frac{1}{4}$ футовъ.

Заводъ Шульца. Кнаута и К^о выдѣлываетъ въ годъ до 450,000 пудовъ котельнаго желѣза. Специальность его — днища для паровыхъ котловъ, съ загнутыми (посредствомъ машины) краями. діаметромъ до 8 фут.

Выдѣлка проволоки существовала уже давно въ Вестфалии, но ограничивалась большею частію лишь удовлетвореніемъ игольныхъ фабрикъ, въ графствѣ Маркъ, и нѣкоторыхъ другихъ подобныхъ заведеній. Распространеніе телеграфныхъ линий, усиливъ требованіе на проволоку, было первымъ поводомъ къ устройству новыхъ обширныхъ заводовъ, спеціально для выдѣлки проволоки.

Затѣмъ усилившаяся выдѣлка проволочныхъ канатовъ для рудниковъ, для туернаго пароходства, для судовыхъ снастей, для проволочныхъ передачъ движенія машинамъ, выдѣлка гвоздей, заклепокъ, пружинъ и прочаго, потребовали огромнаго количества проволоки. Притомъ для канатовъ и телеграфовъ требовалась проволока не только лучшихъ качествъ, крѣпкая и благонадежная, но и въ концахъ, по возможности длинныхъ; при этомъ фабрикація проволочныхъ гвоздей, шуруповъ, пружинъ и т. п. облегчала сбытъ короткихъ концовъ проволоки, неизбежныхъ при производствѣ.

Занимаясь почти исключительно выдѣлкой проволоки и имѣя возможность выбирать для нея лучшіе матеріалы, вновь устроенные для сего заводы довели производство до высокой степени совершенства и пользуются заслуженною извѣстностію. Вестфальскіе заводы не только поставляли проволоку для телеграфовъ въ Россію и Сибирь, но могли конкурировать съ англійскими фабрикантами, при устройствѣ телеграфовъ въ Остъ-Индіи. Упростивъ и улучшивъ производство свое, они значительно понизили цѣну проволоки: тщательно выдѣланныя, изъ лучшаго чугуна, пудлинговья крицы, послѣ хорошей проварки выкатываются прямо, безъ вторичной подварки, на проволоку. Прежде употребляли здѣсь для проволоки большею частію древесноугольный чугунъ; нынѣ приготавливаютъ ее изъ чугуна, выплавленнаго на коксѣ, но съ примѣсью рудъ марганцовистыхъ, чѣмъ устранилась необходимость прибавлять, во время пудлингованія, поваренную соль и бурый шпатель. Насадка въ пудлинговья печи, вмѣсто 12 пудовъ, дѣлается нынѣ по 18.

При заказахъ проволоки поставляется условіемъ сопротивленіе, какое она должна оказывать разрыву.

Такъ, проволока въ 5 миллим. должна поднимать не менѣе 860 килограм. и при 15 сантим. длины выдерживать 12 оборотовъ скручиванія;

въ 4 мил. 551 килогр. и на 15 сантим. 12 скручив.
 » 2¹/₂ » 215 » на 15 сантим. длины 18 »

Такая абсолютная крѣпость составляетъ до 1780 пудовъ на 1 квадратн. дюймъ, или до 30 тоннъ.

При загибаніи подъ прямымъ угломъ должна выдерживать проволока:

въ 5 мил. не менѣе 20 загибовъ.
 » 4 » » 25 »
 » 2,5 » » 30 »

При выдѣлкѣ проволоки, существенный предметъ составляетъ правильная калибровка валковъ. Прежде она опредѣлялась отношеніемъ площадей калибровъ между собою; въ послѣднее время эти отношенія опредѣляютъ отношеніемъ вѣсовъ проволоки въ 1 метръ длиною, въ килограммахъ.

При прокатномъ станкѣ о 3-хъ валкахъ вѣсъ прокатываемаго желѣза опредѣляется:

Изъ 1-го ручья, на 1 метръ	103	килогр.
» 2-го » »	73	»
» 3-го » »	55	»
» 4-го » »	41	»
» 5-го » »	30	»
» 6-го » »	22	»
» 7-го » »	18	»
» 8-го » »	16	»

изъ послѣдняго 9-го, отдѣлочнаго ручья 1 метръ прутка вѣситъ 15 килограммовъ.

Этому прутку (болванкѣ) изъ приготовительныхъ валковъ, толщиною въ 43 миллиметра и вѣсомъ въ 15 килограммовъ въ одномъ метрѣ, даютъ въ проволочныхъ валкахъ обыкновенно 16 пропусковъ и выкатываютъ въ проволоку въ 5,3 миллиметра толщиною. Первый ручей квадратный, второй овалъный и т. д.; послѣдній же круглый—отдѣлочный; при этомъ ручьи (калибры) убываютъ:

изъ болванки, вѣсомъ въ 15 килограм. на 1 метръ выходитъ

изъ 1-го ручья въ	11,2	килограм.
» 2-го » »	8,27	»
» 3-го » »	6,065	»
» 4-го » »	4,428	»
» 5-го » »	3,181	»
» 6-го » »	2,254	»

изъ	7-го	ручья	въ	1,577	килогр.
»	8-го	»		1,100	»
»	9-го	»		0,782	»
»	10-го	»		0,585	»
»	11-го	»		0,440	»
»	12-го	»		0,342	»
»	13-го	»		0,277	»
»	14-го	»		0,231	»
»	15-го	»		0,148	»
»	16-го	»		0,174	»

На Вестфальскихъ заводахъ расходъ матеріаловъ при выдѣлкѣ проволоки считаютъ на 1,000 пудовъ: чугуна—1,370 до 1,400 пудовъ, угля—около 2,300 пудовъ.

Главнѣйшіе изъ здѣшнихъ проволочныхъ заводовъ находятся близъ Гамма; 1-й Westfälische Union—бывшій Козака и К°—основанъ въ 1853 году; имѣеть 30 пудлинговыхъ и 9 сварочныхъ печей, 6 прокатныхъ становъ и 90 волочильныхъ станковъ. Задолжая до 800 рабочихъ, онъ приготовилъ, въ 1832 г., 850,000 пудовъ желѣза, проволоки, гвоздей, заклепокъ и осей. Значительная часть проволоки цинкуется, причеъ ведутъ за разъ 14 проволокъ.

Съ этого же завода были на выставкѣ желѣзные, катанные телеграфные столбы, цилиндрическіе и коническіе, наполненные пескомъ и глиной, съ которыми они и выкатываются. Для выдѣлки ихъ, недавно введенной здѣсь, складываютъ пакетъ пустой, и эту пустоту наполняютъ песчаной массой, провариваютъ и съ одного нагрѣва выкатываютъ окончательно, причеъ песчаная масса спекается и приваривается къ стѣнкамъ. Столбы эти легки и устойчивы.

Второй проволочный заводъ близъ Гамма, Вестфальскаго Общества, бывшій Гобрекеръ, Вите и Герберсъ, основанъ въ 1856 году, имѣеть 30 пудлинговыхъ и 6 сварочныхъ печей, 6 прокатныхъ и 424 волочильныхъ становъ и 60 гвоздарныхъ машинъ. Въ 1872 году выдѣлано было на немъ до 900,000 пудовъ проволоки, въ томъ числѣ до 400,000 пудовъ тонкой и до 225,000 пудовъ передѣланной въ гвозди.

Фабрика Карла Нейфельда, въ Дортмундѣ, представила прекрасные проволочные канаты, желѣзные, стальные и мѣдные, для которыхъ проволока готовится на той же фабрикѣ, основанной въ 1853 году.

Кромѣ поименованныхъ, есть еще нѣсколько проволочныхъ заводовъ, въ Вестфалии,—незначительныхъ.

Объ успѣхахъ этого производства и выгодахъ, имъ доставляемыхъ, можно судить по развитію его въ послѣдніе годы: въ 1867 году, было выдѣлано проволоки на Вестфальскихъ заводахъ 1.440.000 пудовъ, а въ 1872 году до 3.900,000; въ Боннскомъ округѣ (на Рейнскихъ заводахъ) выдѣлано ея

въ 1867 году 236,000 пудовъ, а въ 1872—585,000 пудовъ; въ Силезскомъ округѣ, въ 1867, — до 210,000 пудовъ, а въ 1872—1.140,000 пудовъ.

При видѣ такого развитія, въ Германіи, дѣла, которое могло бы развиваться съ успѣхомъ и у насъ, для удовлетворенія собственныхъ потребностей нашихъ, и давать хорошія выгоды, нельзя не удивляться застою нашихъ частныхъ заводовъ.

Выдѣлка стали въ Вестфаліи производилась издавна, но лишь въ южныхъ окраинахъ ея, въ Зигенѣ, изобилующемъ хорошими, чистыми рудами, богатыми марганцемъ. Она приготовлялась изъ чугуна въ кричныхъ горнахъ, такъ называемымъ, нѣмецкимъ способомъ, причемъ получалась сырая сталь (укладь), которая или употреблялась прямо на издѣлія, или раффинировалась сваркою въ горнахъ лентъ сырой стали и проковкою ихъ подъ молотками. Послѣдняя употреблялась на издѣлія и инструменты болѣе тонкіе и цѣнные, сырая же сталь—на инструменты и издѣлія простые. Раффинированіе сырой стали англійскимъ способомъ,—переплавкою ея въ тигляхъ на литею сталь,—изобрѣтеннымъ Гунсманомъ въ 1740 году, появилось въ Вестфаліи лишь въ началѣ нынѣшняго столѣтія и не было распространено здѣсь.

Но ни тотъ, ни другой способы выдѣлки стали не давали ея въ большихъ, сплошныхъ массахъ, и потому употребленіе стали ограничивалось, большею частію, приготовленіемъ изъ нея небольшихъ, такъ сказать, ручныхъ инструментовъ. Читатели припомнятъ, конечно, то удивленіе, съ какимъ встрѣченъ былъ слитокъ стали въ 140 пудовъ, представленный Круппомъ на Лондонскую выставку 1851 года, и толки о способахъ и возможности готовить такія массы стали. На слѣдующей, Парижской выставкѣ, Круппъ явился уже со слиткомъ въ 600 пудовъ, а на Лондонской 1862 года—въ 1.200 пудовъ. Такимъ образомъ, онъ первый показалъ возможность получать сталь въ большихъ массахъ и, слѣдовательно, употреблять ее не на одни только мелкія издѣлія и инструменты, но и на крупныя машинныя части; онъ первый открылъ настоящее значеніе стали въ промышленности и проложилъ ей дорогу. Но способъ приготовленія литой стали въ тигляхъ, самъ по себѣ дорогой, ограничивалъ еще значительно употребленіе ея высокою цѣной стали, пока способъ Бессемера не далъ возможности получать сталь, прекрасныхъ качествъ, по цѣнѣ немного высшей противъ цѣны жельза и въ массахъ, можно сказать, неограниченной величины.

Большой расходъ горючаго матеріала на приготовленіе литой стали тигельнымъ способомъ заставилъ перенести фабрикацію ея ближе къ мѣстоорожденіямъ каменнаго угля. Такимъ образомъ, значительные стальные заводы создались среди Рурскаго угольнаго бассейна, а прежнія стальные фабрики въ Зигенѣ и Нассау, дѣйствовавшія древеснымъ углемъ, закрылись почти всѣ.

Первенство въ выдѣлкѣ стали, по размѣру производства, принадлежитъ, безъ сомнѣнія, не только здѣсь, но и во всемъ свѣтѣ, заводу Крупна, въ

Эссенѣ. Заводъ сей основанъ былъ въ 1810 году и развивался постепенно; въ настоящее время, онъ занимаетъ пространство въ 360 десятинъ, изъ коихъ до 70 покрыто строеніями. Ему принадлежатъ 4 угольныя копи, 120 желѣзныхъ рудниковъ въ Зигенѣ и близь Кобленца, 294 — по р. Ланъ и, сверхъ того, онъ имѣетъ концессіи на мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ сѣверной Испаніи, откуда привозится ежегодно до 18 милліон. пудовъ руды, для выдѣлки литой стали. На 11 доменныхъ печахъ, находящихся на Зайпфѣ, въ Мюльгофѣ, Дюисбургѣ и нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, выплавляется въ годъ до 7 милліоновъ пудовъ чугуна, и количество это будетъ еще болѣе съ окончаніемъ постройки новыхъ восьми печей, большихъ размѣровъ. Печи въ Зайнергютте и Мюльгофѣ выплавляютъ преимущественно зеркальный чугунъ и, частію, чугунъ для бессемерованія.

Собственно для приготовленія стали и переработки ея въ издѣлія заводъ Крунна, въ Эссенѣ, имѣетъ слѣдующія устройства:

250 печей тигельныхъ для плавки стали.

390 печей для отжога стали и издѣлій.

160 печей для нагрѣванія стали.

115 печей пудлинговыхъ и сварочныхъ.

14 » ваграночныхъ и литейныхъ.

160 » разныхъ другихъ видовъ.

275 » коксовальныхъ.

264 горна для ковекъ.

240 паровыхъ котловъ и еще 70 въ постройкѣ.

71 паровой молотъ вѣсомъ отъ 6 пудовъ до 3,000 (наибольшее число — 18 — вѣсомъ около 100 пудовъ), всего около 13,000 пудовъ.

286 паровыхъ машинъ, всего до 10000 силъ.

1,056 станковъ токарныхъ, сверлильныхъ, строгальныхъ, полировочныхъ и другихъ.

Къ этому перечню, представленному на выставку, нужно прибавить еще 16 или 18 ретортъ для бессемерованія, въ перечнѣ, неизвѣстно почему, не упомянутыхъ.

Собственно на стальныхъ заводахъ употреблено было въ 1872 году

каменнаго угля. 30 милл. пудовъ.

кокса 7½ »

воды доставлено въ фабрики по трубамъ и проводамъ до 360,000 куб. саж., а газа для освѣщенія завода, на 16,500 горѣлокъ, болѣе 500,000 куб. саж.

Рабочихъ задолжалось болѣе 12,000 человекъ, не считая 2,000 находившихся при постройкахъ и около 5,000 при добычѣ руды, угля и при вылавкѣ чугуна. Служащихъ было 739.

Количество стали въ слиткахъ 7.625,000 пудовъ.

Издѣлія завода представляли преимущественно: оси, ободья, колеса, крестовины для развѣздовъ на желѣзныхъ дорогахъ, рельсы и рессоры для желѣзныхъ дорогъ и рудниковъ, валы прямые и колѣнчатые для пароходовъ, разныя машинныя части, листы для паровыхъ котловъ, артиллерійскія орудія, лафеты и снаряды, а также сталь въ разныхъ видахъ для подѣлокъ.

Представленные на выставку издѣлія Круппа помѣщены были въ особомъ павильонѣ. Главнѣйшія изъ нихъ:

1) Слитокъ стали тигельной (изъ 1,800 тиглей, въ каждомъ 30 килограммовъ) вѣсомъ въ 3,200 пудовъ, прокованный, изъ круглаго, въ 8 стороннюю призму, толщиною въ 3,6 фута. Онъ назначенъ для пушки 14 $\frac{1}{2}$ дюйм. калибра (37 сантим.).

Первый слитокъ тигельной стали, представленный Круппомъ на Лондонскую выставку 1851 года, былъ въ 137 пудовъ.

Второй, на Парижской выставкѣ 1855 года—въ 600 пудовъ.

Третій, на Лондонской, 1862 года,—въ 1,200 пудовъ.

Четвертый, на Парижской, 1867 года,—въ 2,400 пудовъ.

2) Оси для локомотивовъ и вагоновъ, вполне отдѣланныя и вчернѣ. Первые оси изъ литой стали Круппа были приготовлены на заводѣ Борзига, въ Берлинѣ. Въ 1872 году было выдѣлано на заводѣ Круппа стальныхъ осей для желѣзныхъ дорогъ до 16,500 штукъ.

3) Ободья (tires) изъ литой тигельной стали, безъ сварки, вчернѣ прокатанныя. Заводъ Круппа началъ первый въ 1853 году выдѣлывать цѣльные ободья изъ литой стали, раскатывая пробитый въ срединѣ и прокованный въ толстое кольцо слитокъ, на концевыхъ прокатныхъ валкахъ; до того времени выкатывались желѣзные брусья соотвѣтственной формы, изъ которыхъ заваривались ободья. По истеченіи срока привилегіи, взятой Круппомъ на этотъ способъ, онъ распространился теперь повсюду. Въ 1872 году выдѣлано здѣсь ободьевъ стальныхъ 45,000 штукъ; въ каталогѣ Круппа не появлено, изъ какой стали всѣ эти ободья, но извѣстно, что ихъ много готовится изъ стали Бессемера.

4) Два обруча угловой формы, для паровыхъ котловъ, приготовленные тоже раскаткой на концевыхъ валкахъ, какъ и ободья.

5) Различной величины и формъ тяги, шатуны, поршни, кривошипы и другія части машинъ.

6) Коллекція рессоръ изъ литой стали для локомотивовъ, тендеровъ и вагоновъ; выдѣлка ихъ въ 1872 году простиралась до 38,000 штукъ.

6) Рельсы изъ стали бессемеровою, которыхъ приготовлено въ 1872 году для желѣзныхъ дорогъ до 3-хъ милліоновъ пудовъ и мелкихъ размѣровъ, отъ 4 до 7 фунтовъ погонный футъ, для рудничныхъ дорогъ—до 120,000 пудовъ.

Для выдѣлки рельсовъ слитки стальные проковываютъ въ 8-ми стороннюю призму и прокатываютъ въ 4 угольные брусья, которые разрѣзываютъ на

части, соответственныя величинѣ рельсовъ. За тѣмъ болванки эти прокаты-ваютъ въ рельсы требуемой формы.

7) Валъ колѣнчатый тигельной стали, для винтоваго парохода Заатлантической К.: вѣсъ его до 550 пудовъ, длина 25 футовъ, діаметръ 15 дюймовъ.

8) Партія стальныхъ прокатныхъ валковъ, разныхъ размѣровъ.

9) Стальная пушка 30¹/₂ сант. (почти 12 дюймовъ), скрѣпленная кольцами, сзади заряжаемая, съ замкомъ системы Крупна, на береговомъ лафетѣ. Вся длина орудія 6,7 метра (почти 22 фута), длина канала—5,77 мет. (до 19 футовъ); вѣсъ ея 2,230 пудовъ.

9) Стальная мортира, 28 сант., на береговомъ лафетѣ; вѣсъ ея 600 пудовъ.

10) Морская короткая пушка, 26 сант. на батарейномъ лафетѣ; вѣсъ ея 1.100 пудовъ.

Кромѣ поименованныхъ трехъ орудій, были на выставкѣ еще 10 штукъ меньшихъ размѣровъ, на лафетахъ. При каждомъ орудіи находились соответствующія ему стальные бомбы, дѣльные и разрѣзанныя.

11) Образцы изломовъ разныхъ сортовъ закаленной стали; также изломы стальныхъ осей, ободьевъ, крестовинъ и проч.

12) Коллекція рудъ, выплаиваемаго изъ нихъ чугуна на заводѣ Крупна и разныхъ полупродуктовъ стального производства.

Другой, почти столько же извѣстный всему свѣту, стальной заводъ Вестфали—Бохумскаго Общества. Извѣстность эту онъ приобрѣлъ, кромѣ количества и качества обыкновенныхъ стальныхъ издѣлій, приготовленныхъ посредствомъковки, или прокатки оныхъ, въ особенности отливаемыми изъ стали вещами, довольно сложной формы, которыя вызываютъ удивленіе знатоковъ дѣла.

Собственно стальной заводъ находится въ Бохумѣ, онъ занимаетъ площадь до 130 десятинъ, задолжаетъ при производствѣ до 6,000 рабочихъ и до 250 служащихъ. Годовая выдѣлка простирается до 3-хъ милліоновъ пудовъ, на сумму до 6¹/₂ милліоновъ рублей.

Заводъ имѣетъ свои угольные копи, не вдалекѣ, съ которыми соединены вѣтвями желѣзныхъ дорогъ, и большое число желѣзныхъ рудниковъ въ Зигенскомъ и Нассаускомъ округахъ, которые снабжаютъ доменные печи хорошими рудами, въ особенности шпатоватыми желѣзняками для зеркальнаго и для бессемеровскаго чугуна. Доменные печи, принадлежащія заводу, находятся: двѣ дѣйствующія, въ Мюльгеймѣ, обыкновенной величины, и двѣ большихъ размѣровъ, строящіяся въ самомъ заводѣ въ Бохумѣ; сверхъ того предполагена постройка въ слѣдующемъ году еще четырехъ печей. Печи проектированы на суточную выплавку по 3,500—4,000 пудовъ съ каждой.

Для выдѣлки и обработки стали находятся въ заводѣ 16 пудлинговыхъ и 8 сварочныхъ печей, 92 калильныхъ, 27 вагранокъ и отражательныхъ печей, 120 сталеплавильныхъ печей и 7 бессемеровыхъ ретортъ.

Паровыхъ молотовъ 36, изъ которыхъ наибольшій въ 1,800 пудовъ,

считая давленіе верхняго пара;—но готовится къ постанову молотъ 3,600 пудовъ (то же считая верхній паръ).

Заводъ Бохумскаго Общества готовится литью сталь, тигельную и бессемеровскую. Последняя идетъ преимущественно на рельсы, на ободья и на оси. Слитки для ободьевъ отливаютъ, обыкновенно, на 10—12 штукъ, проковываютъ и разсѣкаютъ на части, которыя снова проковываютъ, пробиваютъ въ срединѣ и раскатываютъ въ концевыхъ валкахъ на ободъ. Ежемѣсячно выдѣлываютъ на заводѣ стальныхъ ободьевъ до 5,000 штукъ.

Спеціальность этого завода составляетъ отливка изъ стали разныхъ предметовъ, требующихъ большой крѣпости, но которые по формѣ ихъ не возможно подвергать механической обработкѣ ковкой, или прокаткой. Способъ отливать стальные вещи придуманъ и усовершенствованъ здѣшнимъ директоромъ Мейеромъ. Первоначально (въ 1851 году) отливали изъ стали колокола, а впоследствии перенли къ предметамъ болѣе сложнымъ, каковы зубчатые колеса и т. д.

Изъ представленныхъ на выставку вещей, обращалъ на себя наиболѣе вниманія паровой гребной винтъ, въ діамет. 16 футовъ, отлитый изъ тигельной стали, вѣсомъ до 550 пудовъ, за тѣмъ паровой цилиндръ для молота (въ 900 пудовъ) съ паропроводными каналами, вѣсомъ до 430 пудовъ; цилиндры для гидравлическихъ прессовъ; вѣсъ самаго большаго около 200 пудовъ; колоколь, въ діаметрѣ 6 футовъ, вѣсомъ около 180 пудовъ. Нѣсколько зубчатыхъ колесъ, весьма чисто отлитыхъ.

Изъ вещей, обработанныхъ послѣ отливки, были на выставкѣ: 4 пушки изъ тигельной стали; самая большая 21 сант. (8 $\frac{1}{2}$ дюймовъ) вѣсомъ 600 пудовъ. Насосная штанга, для водоотливной машины, длиною 105 футовъ, въ діаметрѣ 6 $\frac{1}{2}$ дюймовъ, вѣсомъ 330 пудовъ. Изъ числа выставленныхъ ободьевъ для колесъ одинъ былъ въ діаметрѣ около 10 футовъ.

Въ последнее время усилилась здѣсь отливка стальныхъ колоколовъ: въ 4 года отлито было колоколовъ церковныхъ 600 и мелкихъ до 1,500 штукъ. Въ Германіи считаютъ по нынѣ колоколовъ здѣшняго завода 1,200 штукъ. Заграницу вывезено было отсюда:

Въ Австрію	185
» Россію	73
» Бельгію	59
» Люксембургъ	38
» Данію	32
» Норвегію	24
» Швейцарію	22
» Турцію	3
» Румынію	2
» Францію	1

Въ Сѣверную Америку	45
» Южную	5
» Африку	10
» Азію	6

Должно замѣтить, что во Франціи и въ Англіи отливаютъ стальные колеса здѣшнимъ патентованнымъ способомъ на двухъ заводахъ.

Кромѣ описанныхъ двухъ стальныхъ заводовъ, которыми справедливо гордится желѣзная промышленность Германіи, нѣсколько другихъ заводовъ Вестфаліи представили на выставку свои стальные произведенія. Далеко уступая заводамъ Круппа и Бохумскаго Товарищества, по размѣру производствъ своихъ, они, по качеству многихъ произведеній, почти не уступаютъ имъ, благодаря прекраснымъ матеріаламъ, которыми имѣютъ возможность пользоваться, а это составляетъ первое условіе въ фабрикаціи стали. Впрочемъ, сравнительно съ нашими заводами, и эти заводы кажутся огромными и заслуживающими нашего вниманія. Такъ, новый заводъ Товарищества Делена, Шрейбера и К^о въ Бохумѣ, основанный въ 1869 году для выдѣлки стальныхъ ободьевъ (tires) на колеса желѣзныхъ дорогъ, осей и разныхъ машинныхъ частей, приготовилъ въ 1872 году до 550,000 пудовъ этихъ издѣлій. Плавильныя устройства его состоятъ изъ двухъ бессемеровскихъ ретортъ, 4-хъ вагранокъ и 7 газо-регенеративныхъ печей для плавки стали. Выдѣливаемые здѣсь ободья подвергаются довольно продолжительной ковкѣ, которая улучшаетъ сталь, и потомъ прокатываются окончательно.

Стальной и ружейный заводъ въ Виттенѣ, на р. Руръ, бывший Бергера и К^о, основанъ въ 1854 году для приготовления литой тигельной стали. Специальность завода составляетъ выдѣлка стальныхъ ружейныхъ стволовъ, которыхъ много доставлялъ Бергеръ на наши ружейные заводы.

На выставкѣ были стволы, клинки, локомотивы и разныя машинныя части. Кромѣ того изъ здѣшней стали работаютъ клинки—въ Солингенѣ, кирасы и каски—въ Ельберфельдѣ, пилы дереворѣзные и прочее. Рабочихъ задолжается здѣсь до 550 человекъ.

Стальной заводъ Акціонернаго Общества въ Анненѣ (Annener Gussstahl-Hütte) устроенъ въ 1865 году. Приготавливаетъ тигельную сталь въ печахъ газовыхъ, регенеративныхъ. Годовая выдѣлка составляетъ до 160,000 пудовъ. На выставкѣ были, между прочимъ, литыя стальные вещи, замѣчательной чистоты.

Стальной пудлинговый и прокатной заводъ въ Гагенѣ (von Asbeck, Osthaus & C^o) представилъ на выставку партію рессоръ, разныхъ видовъ, для желѣзныхъ дорогъ. Выдѣлываются онѣ изъ цементной стали, а также изъ литой. Въ 1872 году было выдѣлано стали и рессоръ до 530,000 пудовъ. Рабочихъ задолжается до 400 человекъ.

Сосѣдній съ Вестфаліею округъ *Эссенъ* издавна извѣстенъ производствомъ

железа и стали высокихъ качествъ, благодаря обилію прекрасныхъ рудъ. Зѣшнія мѣсторожденія железныхъ рудъ признаются богатѣйшими во всей Германіи. Разработка ихъ и выдѣлка железа и стали производились уже въ XIV столѣтіи. Въ XV столѣтіи проплавка рудъ, кромѣ такъ называемыхъ блау-офеновъ, велась уже въ настоящихъ доменныхъ печахъ, и многіе считаютъ, что здѣсь возникли первыя доменные печи. Онѣ имѣли четырехъугольную (или восьмиугольную) форму; круглыя же печи появились здѣсь, кажется, лишь въ тридцатыхъ годахъ нынѣшняго столѣтія. Плавка велась на древесномъ углѣ, употребленіе же кокса началось въ 1855 г. на заводѣ Lohe. Въ настоящее время, за исключеніемъ трехъ или четырехъ печей, всѣ прочія печи ведутъ плавку на коксѣ, изъ Вестфалии, вслѣдствіе истощенія лѣсовъ. Вслѣдствіе этого же обстоятельства уменьшилось здѣсь въ послѣднее время и производство железа; но взамѣнъ того увеличилась въ нѣсколько разъ добыча рудъ, большая часть которыхъ, благодаря железнымъ дорогамъ, соединяющимъ Зигенскій округъ съ каменноугольнымъ Рурскимъ бассейномъ отправляется туда и которыя дали возможность развить въ Вестфалии до такой степени выдѣлку железа, а въ особенности стали въ послѣднее десятилѣтіе.

Выставка произведеній зѣшняго края состояла преимущественно изъ железныхъ рудъ. Богатыя мѣсторожденія ихъ на столько замѣчательны, что считаю не лишнимъ упомянуть о нихъ. Онѣ находятся въ девонской формациі: въ нижнемъ ярусѣ ея—въ видѣ жилъ, въ среднемъ же и верхнемъ—въ видѣ пластовъ. Жильныя мѣсторожденія нижняго яруса состоятъ изъ бурыхъ и шпатоватыхъ железняковъ; послѣдніе залегаютъ на болѣе глубокой и въ верхнихъ частяхъ переходятъ нерѣдко въ бурый железнякъ. Железный блескъ и красный железнякъ встрѣчаются въ жилахъ рѣже. Главнѣйшія залежи рудъ находятся около Нейвида, Альтенкирхена, Зигена и Ольпе.

Въ настоящее время считаютъ до 500 рудныхъ жилъ, которыя имѣютъ направленіе отъ СВ. на ЮЗ. и занимаютъ протяженіе въ длину около 70 верстъ, а въ ширину до 30 верстъ.

Наиболѣе извѣстное и замѣчательное мѣсторожденіе представляетъ Штальбергъ, близъ гор. Зигена, у дер. Мюзена. Это весьма мощное мѣсторожденіе шпатоватаго железняка имѣетъ небольшую длину, такъ что его называютъ стоячимъ штокомъ, но въ сущности оно составляетъ часть жилъ. Оно извѣстно въ длину на 70 сажень; наибольшая толщина его около 10 сажень; въ глубину же оно изслѣдовано до 115 сажень.

Средній девонскій ярусъ не такъ обилень рудами, какъ нижній и верхній; но въ немъ разрабатываются однако же пласты бурога железняка, въ округѣ Ольпе, и краснаго железняка и железнаго блеска, въ округѣ Берлебургъ. Встрѣчаютъ также сферосидериты

Въ верхнемъ ярусѣ залегаютъ мощные пласты краснаго железняка и железнаго блеска, представляющіе три группы. Первая изъ нихъ, болѣе замѣчательная и извѣстная, начинаясь въ Гессенѣ, проходитъ по округу

Вецларъ, чрезъ Вейльбергъ, Лимбургъ и Дицъ, до Каценелнбогена, имѣя протяженіе до 65 верстъ, а въ ширину до 16 верстъ. Встрѣчаются также бурые и охристые желѣзняки и сферосидериты.

Вмѣстѣ съ желѣзными рудами встрѣчаются здѣсь и марганцевыя руды, въ значительныхъ количествахъ. Самый обыкновенный видъ марганцевыхъ рудъ здѣсь *псиломелланъ*, а наиболѣе цѣнный *пиролозитъ*; также находятся *вадъ*, *браунитъ* и *гаусманитъ*. Марганцевыя руды встрѣчаются болѣе въ нижнемъ ярусѣ, въ жилахъ вмѣстѣ съ бурымъ желѣзнякомъ и никогда не находятъ ихъ съ желѣзными шпатоватыми, хотя послѣдніе часто содержатъ въ составѣ своемъ значительную долю углекислаго марганца.

Кромѣ того марганцевыя руды встрѣчаютъ и разрабатываютъ, въ Нассаускомъ герцогствѣ, въ видѣ пластовъ, лежащихъ на доломитѣ Ейфельскаго известняка и покрытыхъ глиною.

Присутствіе въ здѣшнемъ краѣ марганцевыхъ и марганцовистыхъ рудъ, въ особенности содѣйствовало развитію стального производства въ Вестфалии.

До шестидесятыхъ годовъ нынѣшняго столѣтія, разработка этихъ богатыхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ ограничивалась преимущественно потребностями мѣстныхъ заводовъ; впрочемъ часть рудъ вывозилась по Рейну на нѣкоторые заводы Вестфалии. Съ устройствомъ же дорогъ, соединившихъ эти мѣсторожденія съ каменноугольнымъ бассейномъ р. Руръ и облегчившихъ доставку рудъ, въ которыхъ Вестфальскіе заводы такъ нуждались, добыча рудъ быстро увеличилась и продолжаетъ еще возрастать. Эти же дороги дали возможность доставлять въ Зигенскій округъ, обратно, взаимно вывозимыхъ рудъ, коксъ для плавки этихъ рудъ на мѣстныхъ заводахъ.

Изъ заводовъ этого округа наиболѣе замѣчательные: *Гейнрихсшютте* г. Дреслера, въ Зигенѣ, выплавляющій на двухъ доменныхъ печахъ до 1.200.000 пудовъ чугуна зеркальнаго, съ содержаніемъ въ 10—11° марганца, и обыкновеннаго стального. Первый идетъ въ продажу, часть послѣдняго передѣлывается въ листовое желѣзо и въ проволоку. Въ 1872 году, выдѣлка желѣза простиралась до 480,000 пудовъ. На выставкѣ были листы длиною въ 10 фута, шириною въ 4 фута, толщиною отъ 0,2 до 1 линіи, и чугуны зеркальные.

Германія—шютте, въ Гревенбрукѣ, — Бергенталь и К^о, выплавляеть въ годъ чугуна для пудлингованія до 500,000 пудовъ.

Заводъ Кельнъ — Мюзенскаго акціонернаго Общества въ Логге; выплавляеть зеркальный чугуны въ двухъ доменныхъ печахъ древеснымъ углемъ, и въ одной, коксомъ, — передѣльный чугуны; сверхъ того строится еще одна печь. Въ плавку идутъ болшею частію шпатоватыя желѣзняки изъ знаменитой горы Штальбергъ, а выплавленный чугуны обращается въ сталь бессемеровскую, пудлинговую и литую тигельную. Общество добываетъ изъ своихъ рудниковъ до 4-хъ милліоновъ пудовъ желѣзныхъ рудъ и выплавляеть

чугуна до 1,800,000 пудовъ, преимущественно зеркальнаго, часть котораго передѣлывается здѣсь же въ пудлинговую сталь.

Кромѣ того изъ добываемыхъ по сподручности мѣдныхъ и свинцовыхъ рудъ получается мѣди до 1,800 пудовъ, свинца до 2000, глета свинцоваго до 20,000 пудовъ и серебра до 45 пудовъ.

Заводъ въ Нидершельденѣ — Charlottenhütte, близъ Зигена, построенный въ 1864 году выплавляетъ на двухъ доменныхъ печахъ, коксомъ, до 1½ миллионъ пудовъ чугуна зеркальнаго, преимущественно для заграничнаго отпуска.

Роландсгютте въ м. Гоардтъ на р. Зигъ, выплавляетъ на одной печи, построенной въ 1866 году, до 900,000 пудовъ чугуна, коксомъ. Другая печь строится.

Заводъ акціонернаго Общества Lenne-Ruhr-Carolinenhütte и Heinrichshütte, имѣютъ доменныхъ печей одну дѣйствующую и одну въ постройкѣ, 14 пудлинговыхъ, 4 сварочныхъ и 6 калильныхъ печей. Въ 1872 году дали чугуна до 400,000 пудовъ, до 170,000 катаной проволоки, до 18,000 тянутой, 27,000 мелкосортнаго желѣза и 85,000 пудовъ листоваго.

Ахенъ-Эйфельскій округъ имѣетъ разработки каменнаго угля въ двухъ мѣстахъ: около Эшвейлера и около Ахена. Желѣзными рудами онъ не богатъ: бурые желѣзняки встрѣчаются гнѣздами, на границѣ между известняками и сланцами девонской и каменноугольной формаций, красный желѣзнякъ образуетъ жилы, иногда довольно значительныя — въ Эйфель, гдѣ встрѣчаются и жилы бураго желѣзняка. Но вообще рудныя залежи не соответствуютъ потребностямъ желѣзныхъ заводовъ и потому часть рудъ доставляютъ сюда изъ Нассау и Зигена. Кромѣ того, для передѣла въ желѣзо получаютъ чугуны изъ Вестфалии и Зигена.

Добыча угля известна здѣсь уже съ 13-го столѣтія, а желѣзо выдѣлывалось еще во времена римскаго владѣнія. Производство велось до нынѣшняго столѣтія на древесномъ углѣ въ небольшихъ, разбросанныхъ фабрикахъ. Съ истребленіемъ лѣсовъ оно приходило болѣе и болѣе въ упадокъ, пока не образовались Общества съ значительными капиталами и начали разработку каменнаго угля и производство желѣза въ обширныхъ размѣрахъ. Въ 1825 году началось здѣсь пудлингованіе, а въ 1844 — выдѣлка рельсовъ. — Въ 1871 году въ этомъ округѣ добыто угля до 60,000,000 пудовъ, а желѣзныхъ рудъ до 2-хъ миллионъ.

Изъ здѣшнихъ заводовъ наиболѣе значительныя: *Конкордія*, близъ Эшвейлера, основанъ въ 1853 году, имѣетъ три доменныхъ печи, которыя дали въ 1872 году чугуна до 1½ миллионъ пудовъ, бѣлаго лучистаго, а желѣза и стали выдѣлано на этомъ заводѣ до 4-хъ миллионъ пудовъ.

Заводъ Ахенскаго акціонернаго Общества, близъ Ахена, основанъ въ 1845 году, приготовляетъ сортовое желѣзо, рельсы желѣзные со стальными головками и стальные бессемеровскіе, и проволоку.

Выдѣлка въ 1872 году простиралась до $2\frac{1}{2}$ милліоновъ пудовъ, въ томъ числѣ проволоки до 60,000 пудовъ. Чугунъ покупной.

Заводъ Енглера и Кюнцера, близъ Эшвейлера-Пюмпхенъ, основанъ въ 1829 году. Выдѣлываетъ, также изъ покупнаго чугуна, сортовое желѣзо всѣхъ видовъ, мостовое и для другихъ сооруженій, колеса (сплошныя) для желѣзныхъ дорогъ и обручное желѣзо. Годовая производительность простирается до 500,000 пудовъ.

Заводъ Карлсгютте, близъ Ахена; заводовъ Г. Гёшь, близъ Дюрена, выдѣлывающій пудлинговую и мартеновскую сталь, ободья для колесъ желѣзныхъ дорогъ и самыя колеса.

Округъ *Средняго Рейна* заключаетъ въ себѣ пространство отъ Вестервальда и Эйфеля, черезъ рѣки Ланъ и Нагё, до Майна и Мозеля. Онъ богатъ разными полезными для промышленности минералами.

Для желѣзнаго производства здѣсь разрабатываются красныя желѣзняки, залегающіе въ верхнедевонской формаци, вмѣстѣ съ марганцевыми рудами и фосфоритомъ, по р. Ланъ; но незначительное количество ихъ проплавляется на мѣстѣ, большая же часть вывозится на другіе заводы. Около Дилленбурга находятся мѣдныя и никкелевыя руды, а близъ Гольцаппеля и по долинѣ Рейна жилы свинцовыхъ, мѣдныхъ и цинковыхъ рудъ, обрабатываемыхъ на мѣстѣ.

Изъ заводовъ этого округа на выставку представили: *Neuhoffnungshütte*—образцы краснаго желѣзняка, добываемаго близъ Дилленбурга изъ четырехъ рудниковъ. Руда образуетъ въ зеленомъ камнѣ, или между симъ послѣднимъ и глинистымъ сланцемъ, гнѣзда, толщиною отъ 5 до 12 футовъ и содержитъ.

желѣза отъ	50	до	60%
кремнезема	10	»	15 »
глинозема	2,5	»	5 »
извести	»	»	5 »

Также образцы желѣзнаго флюсоваго камня, содержащаго:

желѣза до	28%
извести	25 »
кремнезема	10 »
глинозема	2 »

Въ плавку идетъ обыкновенно смѣшеніе:

изъ	73%	рудъ
»	22 »	желѣзнаго флюса
»	5 »	извести.

Изъ этого смѣшенія получается 41—42% чугуна. Шлаки представляютъ двухъ-кремнеземникъ. Горючимъ матеріаломъ служить твердый буковый уголь, котораго на 50 килограмовъ выходитъ 0,2 кубич. метра, или 56 килограмовъ; или на 1 коробъ казенной мѣры выплавляется до 30 пудовъ.

Чугунъ идетъ, прямо изъ доменной печи, на отливку, бѣльшую частію посуды, печей и т. п. предметовъ и для сего плавка ведется на чугунъ темносѣрый; но передъ отливкой онъ обезуглероживается до извѣстной степени присадкой богатаго краснаго желѣзняка. Кромѣ того выплавляется свѣтлосѣрый чугунъ для передѣла въ желѣзо, преимущественно тонкихъ сортовъ.

Въ 1872 году этотъ заводъ далъ произведеній на 650,000 талеровъ, задолжая рабочимъ до 300 человекъ.

Заводъ *Германія*, близъ Нейвида, Л. Фр. Бударуса, построенный въ 1844 году, имѣетъ пудлинговое, кричное и листокатальное производства. Устройство его состоитъ изъ 14 пудлинговыхъ, 6 сварочныхъ и 9 калильных печей, и 6-ти прокатныхъ становъ. На этихъ устройствахъ приготовлено въ 1872 году 500 рабочими, листоваго желѣза чернаго 165,000 пудовъ, 34,000 пудовъ жести и 16,000 пудовъ цинкованнаго кровельнаго желѣза.

Въ Баваріи, гдѣ желѣзное производство въ прежнее время было очень развито, теперь, съ уменьшеніемъ лѣсовъ, оно также значительно упало, и многіе желѣзные заводы обращены въ мануфактурныя фабрики; но добыча желѣзныхъ рудъ все еще довольно значительна и въ Верхнемъ Пфальцѣ простирается до 5 милліоновъ пудовъ.

Значительнѣйшій изъ баварскихъ заводовъ — *Maximilianshütte*, близъ Регенсбурга; онъ выплавляетъ на двухъ печахъ древеснымъ углемъ до 120,000 пудовъ чугуна и на трехъ коксовыхъ до 2-хъ милліоновъ. Кромѣ того на двухъ, принадлежащихъ ему, печахъ въ Тюрингенѣ до 800,000 пудовъ, въ томъ числѣ нѣсколько зеркальнаго. Бессемеровская фабрика, съ двумя аппаратами, даетъ до 300,000 пудовъ стальныхъ болванокъ, которыя идутъ преимущественно на рельсы со стальною головкою. Годовая выдѣлка достигаетъ 2½ милліоновъ пудовъ окончательныхъ произведеній, въ томъ числѣ до 1½ милліоновъ пудовъ рельсовъ.

Заводъ сей представилъ на выставку коллекцію своихъ рудъ и таблицы анализовъ ихъ.

Бурый желѣзнякъ, изъ Зульцбаха (верхній Пфальцъ), образующій штокъ, толщиною отъ 3-хъ до 25 сажень, лежащій бокомъ котораго состоитъ изъ пластовъ юрской формаціи, а всячей—третичной. Въ немъ разрабатываются три рудника. Составъ рудъ:

Окиси желѣза . . .	78,72 = 55,10 метал. ж.
» марганца . . .	1,87 »
Глинозема	0,16 »

Кремнезема	7,50	55,10 метал. ж.
Фосфорной кислоты	0,63	»
Воды	10,80	»
		<hr/>
		99,68

Оолитовый желѣзнякъ, мелко-зернистый, залегающій въ видѣ флеца въ нижнихъ пластахъ юрской формациі.

Шпатоватый и бурый желѣзняки, изъ Фихтельгебирге, образуютъ пласты между древнимъ известнякомъ и слюдянымъ сланцемъ. Составъ шпатоватаго желѣзняка:

Углекислой закиси желѣза	71,60
» » марганца	19,80
» » извести	3,10
Углекислой магнези	1,13
Глинозема	0,10
Кремнезема	3,70
Фосфорной кислоты	0,50
	<hr/>
	99,48

Оолитовый желѣзнякъ, изъ верхней Франконіи, образуетъ пласты въ юрской формациі; мелкозернистые куски его содержать:

Окиси желѣза	49,02
» марганца	0,03
Кремнезема (въ видѣ мелкихъ кварцевыхъ зеренъ)	28,80
Глинозема	5,40
Углекислой извести	3,08
Фосфорной кислоты	0,23
Воды	12,50
	<hr/>
	98,36

Шпатоватый и бурый желѣзняки, изъ Тюрингіи, образуютъ обширный пластъ, толщиною отъ 1½ до 10 сажень, въ цехштейновой формациі.

Мелкозернистый шпатоватый желѣзнякъ содержитъ:

Закиси желѣза	52,36	} углекислыхъ.
» марганца	4,29	
Извести	1,98	
Углекислоты	36,42	
Кремнезема	3,48	

Глинозема	0,90
Фосфора	0,02
	<hr/>
	99,45

Бурый желѣзнякъ изъ того же мѣсторожденія:

Окиси желѣза	68,80
» марганца	6,24
Кремнезема	6,43
Глинозема	2,38
Извести	1,97
Горькозема	0,73
Воды	13,00
	<hr/>
	99,55

Красный желѣзнякъ, изъ Ильменаускаго округа, представляющій, съ желѣзнымъ блескомъ, желѣзной слюдкой и марганцовыми рудами жилы въ порфирѣ. Составъ перваго:

Окиси желѣза	78,24
» марганца	1,42
Кремнезема	11,68
Извести	7,90
Фосфорной кислоты	0,04
	<hr/>
	99,28

Желѣзный блескъ и желѣзная слюдка:

Окиси желѣза	92,33
» марганца	1,34
Кремнезема	5,84
Фосфор. кислоты	слѣды
	<hr/>
	99,41

Заводы Ахталь, Гаммерау и Гогеншау имѣли на выставкѣ прекрасные образцы чугунаго литья, между прочимъ чугуныя закаленные валки и образцы желѣза.

Доменная печь въ заводѣ Ахталь, дѣйствующая древеснымъ углемъ съ прибавкою торфа, имѣетъ слѣдующіе размѣры: вся вышина—30 ф., ширина горна—3 ф., распара—10 ф., колошника—5 ф.—Давленіе воздуха до 1—1 $\frac{1}{4}$ д., нагрѣвъ его, въ Вассеральфингенскомъ аппаратѣ, до 200° R. Руды состоятъ изъ зернистаго, чечевицеобразнаго глинистаго желѣзняка, чернаго и

краснаго, содерженіемъ отъ 20 до 30% желѣза. Онѣ добываются не вдалекѣ отъ завода и представляютъ нумулитовый песчаннкъ, болѣе или менѣе богатый желѣзомъ.

Вюртембергскій казенный заводъ Вассеральфингенъ выставилъ образцы желѣзныхъ рудъ, чугуна и чугунныхъ отливокъ, а заводъ Кенигсброннъ—прокатные валки закаленные, по приготовленію которыхъ онъ давно извѣстенъ.

Группа желѣзныхъ заводовъ рѣки Сааръ составляетъ. Саарбрюкенскій округъ. Развитіе здѣсь желѣзнаго производства, которое существовало и прежде, но въ небольшихъ размѣрахъ, обязано исключительно обилію здѣшнихъ каменноугольныхъ мѣсторожденій. Саарбрюкенскій каменноугольный бассейнъ считается однимъ изъ самыхъ большихъ на материкѣ Европы. Весь бассейнъ составляетъ площадь до 50 квадрат. миль (2,450 верстъ), но такъ какъ онъ во многихъ мѣстахъ прорванъ порфирами и мелафирами, а также покрывается отчасти песчаниками, краснымъ и пестрымъ, то площадь собственно каменноугольную считаютъ до 30 квадратныхъ миль (1,470 верстъ). Большая часть этой площади находится въ Прусскихъ владѣніяхъ, но отчасти входитъ въ Лотарингію и въ Баварскій Пфальцъ. Какъ въ Пруссіи, такъ и въ Баваріи разработки каменнаго угля производятся почти исключительно казною, въ Лотарингіи же—частными лицами.

Не смотря на обиліе пластовъ глинистаго сферосидерита въ здѣшней каменноугольной формации, которыхъ извѣстно болѣе 100, они не даютъ, однакожь, достаточно желѣзныхъ рудъ для удовлетворенія потребностей здѣшнихъ желѣзныхъ заводовъ, и большая часть рудъ ввозится изъ Люксембурга и Лотарингіи (оолитовый желѣзнякъ) и съ рѣки Ланъ (красный желѣзнякъ).

Между угольными пластами встрѣчаются слои огнепостоянной глины.

Уголь въ пластахъ лежачаго бока болѣе жирный и спекающійся, въ висячемъ же боку—тощій и сухой; первый идетъ на коксъ и для топки паровыхъ котловъ, также для извлеченія газа, но и сухой уголь даетъ хорошій пламенный жаръ. Здѣшній уголь сильно измѣняется на водухѣ.

Химическія изслѣдованія здѣшнихъ углей, произведенныя Гейнцемъ, и нагрѣвательная способность ихъ, по опытамъ Брикса, показаны въ слѣдующей таблицѣ.

МѢСТА ДОВЫЧИ	Въ 100 частяхъ высушеннаго угля.				Полезная вы- парительная сила 1 фунта сыраго угля.
	Углерода.	Водорода.	Кислорода и азота.	Золы.	
Копь Герардь:					
Пласть Бействъ . . .	72,38	4,46	15,05	8,11	7,03
„ Гейрихъ . . .	70,20	4,70	13,27	11,83	6,82
Копь Гейницъ:					
Пласть Блюхеръ . . .	80,53	5,06	11,91	2,50	7,74
„ Астеръ . . .	78,97	5,10	13,22	2,71	7,73
Копь Дудвейлеръ:					
Пласть Натцмеръ . . .	83,63	5,19	9,66	1,52	7,95
„ Вейеръ . . .	87,24	5,30	8,54	4,87	7,46

При добычѣ получается крупнаго угля жирнаго: отъ 45 до 60 процен-
товъ, тощаго—отъ 54 до 84 проц.

Хотя уголь здѣшній извѣстѣе уже болѣе 300 лѣтъ, но добычу его можно
считать лишь съ половины прошедшаго столѣтїя. Настоящїя разработки его
начались со времени присоединенїя этой провинціи къ Пруссїи, когда боль-
шая часть копей перешли въ руки правительства.

Было добыто угля:

Въ 1817 году	11	млн. пуд.
» 1847	» 36 ¹ / ₂	» »
» 1852	» 45 ¹ / ₂	» »
» 1857	» 106 ¹ / ₂	» »
» 1862	» 128	» »
» 1867	» 195	» »
» 1872	» 254	» »

Добытый уголь обходился на мѣстѣ, въ 1871 и 1872 годахъ, до 3 коп., а
продавался въ сложности въ 1852 году 4 коп. пудъ, въ 1862 г. по 4¹/₂ коп.,
въ 1871—5¹/₂ коп., въ 1872—6¹/₂ коп. Рабочихъ задолжалось въ семь по-
слѣднемъ году 20,000. Въ 9 копяяхъ, разрабатываемыхъ прусскимъ прави-
тельствомъ, въ 1872 году, добыча обходилась въ сложности на одну копь до
28.000,000 пудовъ, а на нѣкоторыхъ достигала даже 40.000,000 пуд.: число
паровыхъ машинъ въ 1872 году было 173, силою 8,267 лошадей.

Прусскія угольные копи заслуживаютъ также вниманія по мѣрамъ, какія принимаются тамъ для улучшенія быта рабочихъ, и это было, какъ полагаютъ, причиною, что здѣсь не случалось стачекъ рабочихъ, какія были, напр. въ 1872 году, въ Вестфалии и Бельгii.

Желѣзное производство въ здѣшнемъ округѣ начало развиваться съ половины прошедшаго столѣтiя; но лишь съ употребленiемъ кокса для выплавки чугуна, т. е. съ 1820—40 годовъ, развитiе его получило значенiе. Въ 1872 году выплавлено чугуна на заводахъ Саарбрюкскаго округа съ небольшимъ 6.000,000 пудовъ, въ томъ числѣ на 17 доменныхъ печахъ восьми прусскихъ заводовъ—до $5\frac{1}{2}$ миллiоновъ, и на 5 печахъ заводовъ баварскихъ—до 750,000 пудовъ.

Округъ Саарбрюка представляли на Вѣнской выставкѣ: стальной заводъ бр. Гинантъ, въ Кейзерслаутернѣ (въ Баварii). Онъ выдѣлываетъ сталь бессемеровскую и пудлинговую, для чего имѣетъ два аппарата бессемеровскихъ и 3 пудлинговыя печи. Годовая выдѣлка стали простирается до 90,000 пуд., изъ которой отливаютъ до 15,000 пудовъ стальныхъ вещей; до 20,000 пуд. перековывается въ сортовую сталь, для продажи; остальное количество продается въ видѣ сырой стали.

Литыя стальные вещи, бывшiя на выставкѣ, были чисты и отчетливо отлиты.





По заявленiю владѣльцевъ, въ этомъ заводѣ употребляется для бессемерованiя частiю бѣлый чугунъ,—но съ какимъ успѣхомъ и съ какою цѣлю—трудно сказать.

Заводъ братьевъ Кремеръ, С-тъ Ингбертъ (въ Баварii) старый, но хорошо устроенный, имѣетъ 5 доменныхъ печей, 40 пудлинговыхъ и 14 сварочныхъ, 10 прокатныхъ становъ. Произведенiя этого завода, въ 1872 году, состояли изъ 60,000 пудовъ чугунаго литья, изъ 1.600,000 пудовъ катаного желѣза, 110,000 пудовъ проволоки и такого же количества гвоздей, винтовъ и проч. Заводъ этотъ также перерабатываетъ часть бессемеровской стали съ завода Гинантъ.

Заводъ Квинтъ, близъ Трира (въ Пруссii), Адольфа Кремера, существуетъ около 100 лѣтъ, имѣетъ 5 доменныхъ печей, 45 пудлинговыхъ и 12 сварочныхъ. Въ 1872 году выплавилъ до 1.100,000 пудовъ чугуна и выдѣлалъ желѣза 1.350,000 пудовъ.

Заводъ братьевъ Штуммъ, близъ Neunkirchen (въ Пруссii), имѣетъ 6 доменныхъ печей, 52 пудлинговыхъ и 18 сварочныхъ. Задолжая болѣе 2,000 рабочихъ, приготовилъ въ 1872 году 1.665,000 пудовъ чугуна, около 2.800,000 пудовъ рельсовъ и прокатнаго желѣза, до 160,000 пудовъ чугунаго литья и до 55,000 кованаго желѣза.

Заводъ Бурбахъ, Люксембургскаго и Саарбрюкскаго Общества. На 4 доменныхъ печахъ выплавлено было, въ 1872 году, болѣе 3.000,000 пудовъ чугуна изъ оолитоваго бурого желѣзняка (Люксембургскаго) и краснаго желѣз-

няка съ рѣки Ланъ. Суточная выплавка съ одной печи достигаетъ здѣсь до 4,200 пудовъ. Для переработки чугуна заводъ имѣетъ 56 пудлинговыхъ и 20 сварочныхъ печей и 10 прокатныхъ становъ. На этихъ устройствахъ приготовлено, было въ 1872 году, 1,250,000 пудовъ рельсовъ и столько же разныхъ сортовъ желѣза фигурнаго, большихъ размѣровъ, для разныхъ сооруженийъ. Специальность этого завода составляютъ балки двойнаго тавроваго желѣза . На выставкѣ находились: балки длиною въ 59 ф., вышиною 14 д., шириною (по закраинамъ) 5,6 д. и толщиною въ $\frac{1}{2}$ д. и другихъ размѣровъ; коробчатое желѣзо  длиною въ 21 ф., шириною 6,2 д. \times 2,38 д. толщиною 0,27 д., двойное угловое  длиною 85 ф., шириною 6,2 д., вышиною 3,7 д., толщиною $\frac{1}{2}$ д.; тавровое желѣзо съ головкой  длиною 21,3 ф., вышиною 9 д., шириною 5,6 д., толщиною $\frac{1}{2}$ д.

Недавно устроенныя большія сварочныя печи, съ дутьемъ подъ колосники, дали возможность готовить желѣзо для балокъ длиною до 72 фут.

Заводы Акціонернаго Общества Диллингенъ выдѣлываютъ почти исключительно листовое желѣзо: котельное, мостовое, локомотивное—самыхъ большихъ размѣровъ, равно какъ и самое тонкое для разныхъ издѣлій. Общество имѣетъ желѣзные рудники: близъ Саарбрюка, въ Люксембургѣ, въ Нассау, въ Лотарингіи и во Франціи: заводы въ Диллингенѣ, въ Гейслаутернѣ и на рѣкѣ Ланъ. Главный заводъ Диллингенъ очень распространенъ въ послѣднее время; онъ имѣетъ 16 прокатныхъ становъ для листоваго желѣза и считается самымъ большимъ листо-катальнымъ заводомъ въ Германіи.

Тонкое листовое желѣзо выдѣлывается изъ древесноугольнаго чугуна. Часть этого желѣза обращается въ жечь, часть его покрывается свинцомъ, а также идетъ на выдѣлку посуды—штампованіемъ. Эта послѣдняя работа можетъ свидѣтельствовать о хорошихъ качествахъ желѣза.

Въ теченіе заводскаго года—съ 1 іюля 1872 по 1 іюля 1873, на этихъ заводахъ ваплавлено чугуна 2.220.000 пудовъ, и выкатано листоваго желѣза разныхъ размѣровъ до $1\frac{1}{2}$ милліоновъ пудовъ. Рабочихъ задолжалось около 2,000 человекъ.

На выставкѣ были, между прочимъ:

локомотивные листы въ $14,4' \times 6,5' \times \frac{3}{4}''$, вѣсомъ 70 пуд.

мостовые листы въ $42,2' \times 3,28' \times 0,35''$,—63 пуда.

желобчатые листы въ $9,8' \times 3,28' \times 0,4'''$.

листы для штампованія или прессованія посуды и

прочаго, въ $4' \times 2' \times 0,4'''$.

шуговичные листы въ $18'' \times 12'' \times 0,01'''$.

жечь въ $25,6'' \times 20,8'' \times 0,15'''$.

Кромѣ того были образцы выдавленныхъ изъ листоватоу желѣза издѣлій и свинцованные листы.

Въ *Эльзасъ-Лотаринги* находятся 16 желѣзныхъ заводовъ и нѣсколько небольшихъ стальныхъ фабрикъ. Добываемыя здѣсь руды состоятъ изъ оолитоватоу желѣзняка, который образуетъ мощныя залежи, до 30 футовъ толщиною въ мѣстѣ, по лѣвому берегу Мозеля. Руды эти проплавляются на заводахъ г. де-Вендель—въ Гайянжѣ, Мойеврѣ и Стирингинѣ, на 16 печахъ; на заводахъ при Арсѣ—на Мозелѣ на 8, и на 7 печахъ въ заводахъ въ Одионѣ и Оттингенѣ. Вся добыча желѣзныхъ рудъ простиралась въ 1872 г. до 40.000,000 пудовъ, но часть ихъ вывозится изъ провинціи; взаменъ того, однакожь, привозятъ сюда руды изъ Нассау (красный желѣзнякъ) и Зигена (шпатоватый желѣзнякъ), необходимыя для выдѣлки стали, такъ какъ мѣстныя руды для сего предмета нехороши. Кромѣ того, для стали покупаютъ часть чугуна изъ другихъ мѣстъ.

Коксъ для доменной плавки доставляется большею частію изъ Саарбрюккаго округа, такъ какъ продолжающіеся въ Эльзасѣ пласты каменноугольнаго бассейна р. Сааръ залегаютъ глубоко подъ вогезскими песчаниками и разработка ихъ, производимая близъ Стирингена и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ, не можетъ удовлетворять потребности заводовъ. Впрочемъ, есть двѣ небольшія печи, дѣйствующія древеснымъ углемъ.

На выставкѣ были издѣлія съ заводовъ Лотарингскаго Общества при Арсѣ—на Мозелѣ, близъ Меца, именно: чугунъ и образцы желѣза, преимущественно фигурнаго, также рисунки разныхъ сортовъ желѣза, весьма трудныхъ для выполненія формъ.

Заводъ Нидерброннъ выплавляетъ чугунъ и выдѣлываетъ желѣзо въ пудлинговыхъ и сварочныхъ печахъ; также приготовляетъ сырую сталь—въ горнахъ, и бессемеровскую—въ двухъ аппаратахъ, единственныхъ въ этой провинціи. Чугунъ для бессемерованія покупается съ другихъ заводовъ.

Въ округѣ *Ахенъ-Эйфели* желѣзное производство извѣстно со времени римлянъ; оно велось на древесномъ топливѣ въ небольшихъ разбросанныхъ фабрикахъ и по количеству производства было незначительно, уменьшаясь съ истребленіемъ лѣсовъ. Хотя каменный уголь открытъ былъ и добывался еще въ 13 столѣтіи, но значительныя разработки его и употребленіе для желѣзнаго производства начались лишь въ нынѣшнемъ столѣтіи, когда начали образовываться значительныя и сильныя капиталомъ общества для горнаго и заводскаго производства.

Каменноугольныя залежи здѣшняго округа составляютъ продолженіе бельгійскихъ и выходятъ въ двухъ мѣстахъ: по р. Индѣ близъ Эшвейлера и по Вормсу, близъ Ахена. Но пласты его весьма непостоянны, переломаны и сходятствуютъ, въ этомъ отношеніи, съ бельгійскими, близъ Намюра. Плывучія породы и большой притокъ воды затрудняютъ добычу угля и потому онъ обходится дорого; но по хорошимъ качествамъ угля, большею частію спе-

кающагося, по большой потребности въ немъ для заводовъ и фабрикъ этой мѣстности желѣзныхъ, свинцовыхъ, цинковыхъ и другихъ,—до $\frac{2}{3}$ всего добываемаго здѣсь количества употребляется въ странѣ. Добыча угля въ 1872 году простиралась до 62-хъ милліоновъ пудовъ и усилилась въ послѣднія 12 лѣтъ на 64%.

Желѣзными рудами этотъ округъ не особенно богатъ; онѣ находятся въ видѣ бураго желѣзняка, гнѣздами между известняками и сланцами девонской и каменноугольной формаціи. По недостатку рудъ и выплавка чугуна здѣсь ограничена; но выдѣлка желѣза и стали ведется въ большихъ размѣрахъ изъ привознаго чугуна. Впрочемъ, въ окрестностяхъ Шлейдена добывается красный желѣзнякъ; но довольно много рудъ доставляется на здѣшніе заводы изъ Нассау. Вообще добыча желѣзныхъ рудъ простирается, въ этомъ округѣ, до 2-хъ милліоновъ пудовъ въ годъ.

Изъ здѣшнихъ заводовъ участвовали на Вѣнской выставкѣ—заводъ *Koncordia*, близъ Эшвейлера, который имѣетъ 3 доменныхъ печи и выплавляетъ частію изъ мѣстныхъ рудъ, частію изъ привозимыхъ изъ Нассау и Зигена красныхъ желѣзняковъ, бѣлый, лучистый чугунъ. Въ 1872 году выплавка простиралась до 1½ милліоновъ пудовъ.

Заводъ Ахенскаго акціонернаго Общества *Rothe-Erde*; основанъ въ 1845 году и, задолжая теперь до 1000 рабочихъ, произвелъ въ 1872 году до 2.400,000 пудовъ прокатнаго желѣза, въ томъ числѣ до 900,000 пудовъ оконченныхъ сортовъ и до 1⅓ милліоновъ болванки; сверхъ того до 60,000 пудовъ проволоки. Вновь устроенная бессемеровская фабрика пущена въ дѣйствіе въ 1873 году.

Заводъ Энглера и Кюнцера, близъ Эшвейлеръ-Пюмпхенъ, основанъ въ 1829 году. Приготавливаетъ обыкновенное торговое желѣзо, также фасонное, мостовое и желѣзныя колеса для желѣзныхъ дорогъ. Имѣя 19 пудлинговыхъ и 11 сварочныхъ печей, 5 прокатныхъ становъ и 3 литейныя печи, приготовилъ въ 1872 году, 500 рабочими, до 500,000 пудовъ прокатнаго желѣза и до 27,000 пудовъ чугунаго литья.

На Гарцѣ желѣзное производство существуетъ съ весьма давнихъ поръ и тамошнимъ заводамъ обязано оно многими улучшеніями. Производство это велось исключительно на древесномъ топливѣ, при обиліи въ то время лѣса, неимѣвшаго другаго сбыта. Обиліе желѣзныхъ рудъ—краснаго желѣзняка девонской формаціи (около Эльбингероде) и бобоваго въ лѣсѣ и мѣловой формаціи—поддерживало это производство до нынѣшняго столѣтія; но съ появленіемъ въ сосѣднихъ мѣстахъ желѣзныхъ заводовъ, дѣйствующихъ каменнымъ углемъ, начала упадать первоначально выдѣлка желѣза, а затѣмъ и выплавка чугуна на древесномъ углѣ. Но добыча рудъ желѣзныхъ на Гарцѣ не уменьшилась, а напротивъ, усилилась въ послѣднее время для снабженія ими заводовъ, дѣйствующихъ коксомъ. Въ 1871 году добыто въ Клаустальскомъ округѣ до 11½ милліоновъ пудовъ, а въ 1872-мъ болѣе 17 милліо-

новъ; въ этомъ количествѣ до 3-хъ милліоновъ красныхъ, бурыхъ и шпатоватыхъ желѣзняковъ; остальная масса—бобовидныя руды.

Изъ заводовъ округа Клаусталь, кромѣ упомянутого уже выше завода Pseder, — выставили свои произведенія и заслуживаютъ упоминанія заводы Нейштетъ въ Рюбенбергѣ, въ Ганноверѣ. Основанный въ 1856 году, онъ выплавляетъ чугуны на коксѣ, частію, изъ собственныхъ рудъ — бобовидныхъ желѣзняковъ, частію изъ покупныхъ; чугунъ этотъ здѣсь-же передѣлывается въ котельное желѣзо, хорошихъ качествъ — судя по выставленнымъ образцамъ. Выдѣлка его, въ 1872 году, простиралась до 350,000 пудовъ.

Заводъ Галле, на р. Заалѣ, основанный въ 1872 году и не вполне оконченный еще, выставилъ образцы катаной проволоки. Все производство этого завода идетъ въ газовыхъ регенеративныхъ печахъ.

Другой проволочный заводъ *Freyimfelde*, также близъ Галле, кромѣ проволоки, которой приготовляетъ ежедневно 300—500 пудовъ, выдѣлываетъ проволочные канаты и гвозди, также цѣпи.

Бъ Клаустальскому горному округу причисляется также Шмалькальденъ, въ которомъ издавна существовало желѣзное производство, вызванное обиліемъ хорошихъ рудъ, переработывавшихся, вначалѣ, на сыродутныхъ горнахъ, потомъ въ доменныхъ печахъ и кричныхъ горнахъ. Въ настоящее время желѣзное производство, собственно, здѣсь не существуетъ уже, но зато усиливается добыча желѣзныхъ рудъ для вывоза въ окрестные заводы. Руды здѣшнія представляютъ бурые желѣзняки и относятся къ цехштейновой формациі Тюрингіи.

Въ Саксонскомъ рудномъ кряжѣ (Erzgebirge) находится красный желѣзнякъ въ видѣ жилъ и магнитный — въ видѣ штоковъ и гнѣздъ близъ Шварценберга, Гейбенштока, Кирхберга и Бергисгюббеля. На выставкѣ представителями саксонскаго желѣзнаго производства были издѣлія стального завода въ Деленѣ и желѣзнаго въ Бергисгюббелѣ. Первый приготовляетъ литой тигельной стали въ годъ до 100,000 пудовъ; часть ея передѣлывается въ заводѣ на рессоры; остальная сбывается въ видѣ сортовой стали. Послѣдній заводъ выплавляетъ изъ магнитныхъ желѣзняковъ, на древесномъ углѣ, чугуны весьма хорошихъ качествъ, часть котораго идетъ на отливки, а другая — на желѣзо и рафинированную (сварочную) сталь. Чугуннаго литья производитъ заводъ до 20,000 пудовъ, а стали до 10,000 пудовъ.

КОЛОВРАТНАЯ ПУДЛИНГОВАЯ ПЕЧЬ Г. ПЕРНО ¹⁾.

Американскія коловратныя печи Данкса требуютъ, для установки на заводѣ, работавшемъ со старыми пудлинговыми печами, капитальныхъ пере-дѣлокъ. Ничто изъ остающагося отъ первоначальныхъ построекъ вновь въ дѣло идти не можетъ. Поэтому крайне выгодною является система пудлингованія, предложенная управляющимъ заводомъ Petin et Gaudet, въ Ривъ-де-Жерѣ во Франціи, г. Перно, при которой примѣняется и молотъ для проковки крицы, и весь способъ образованія этихъ послѣднихъ совершается по обыкновенному способу. Основная мысль изобрѣтателя — пудлинговать желѣзо, приводя во вращательное движеніе рабочее пространство печи, но не размѣшивая расплавленной массы ломомъ; — другими словами, также какъ у Данкса, весь трудъ рабочаго ограничивается останавливаніемъ вращающагося пода противъ рабочаго отверстія и доставленіемъ крицы къ обжимнымъ аппаратамъ.

Для устройства своей печи, г. Перно пользуется обыкновенною пудлинговою печью, въ которой онъ устраиваетъ круглое рабочее пространство (соурѣ) съ независимымъ подомъ, между краями котораго и стѣнками печи оставляется зазоръ въ 3 или даже 4 сантиметра. Это дѣлается съ цѣлю дать возможность сообщать поду вращеніе около наклонной оси, чѣмъ обуславливается перемѣшиваніе металла, болѣе быстрое противъ того, которое достижимо при обыкновенномъ способѣ. Притокъ воздуха въ печь происходитъ черезъ колосники; газы и пламя наполняютъ пространство между постоянными стѣнками печи и вращающимся подомъ.

Въ старыхъ печахъ одинъ и тотъ-же слой чугуна въ расплавленномъ состояніи постоянно подверженъ тому-же дѣйствию плаковъ и пламени; части металла, прикасающіяся ко дну, совершенно устранены отъ этого дѣйствія. При рабочемъ пространствѣ, коловратномъ, съ наклонною осью, совсѣмъ другое. Всѣ частицы металла поочередно подвергаются однимъ и тѣмъ-же дѣйствіямъ, такъ какъ вращеніе пода поочередно поднимаетъ ихъ къ верху тонкими слоями. Но окислительное дѣйствіе на нихъ также не слишкомъ продолжительно, такъ какъ весьма скоро верхніе слои опять погружаются на дно ванны, образуемой углубленіемъ вращающейся части.

Это приспособленіе содѣйствуетъ также весьма полному нагрѣванію всей массы металла по слѣдующимъ причинамъ: 1) количество теплоты, доставляемое при постоянномъ притокѣ воздуха кругомъ расплавленнаго металла,

¹⁾ Изъ The Journal of the Iron and Steel Institute, Vol. I 1874, перевелъ М. Левицкій.

весьма значительно, 2) каждая частица металлической бани поочередно нагревается тонким слоем, — нагревание, очевидно, болѣе выгодное, чѣмъ то, которое идетъ сверху внизъ по постояннымъ слоямъ, какъ это происходитъ въ обыкновенныхъ печахъ, 3) теплота развивается также и отъ химическаго явленія, названнаго такъ мѣтко профессоромъ Жорданомъ ¹⁾ «между-молекулярнымъ горѣніемъ» — которое здѣсь весьма замѣтно.

Вращающійся подъ печи, устроенной на заводѣ гг. Петенъ и Годе, принимаетъ тысячу килограммовъ чугуна въ одну насадку. Съ хорошимъ же чугуномъ можно обработать четыре или пять насадокъ въ 12 часовъ, такъ что одна печь даетъ около девяти тоннъ желѣза въ сутки.

Изъ одной печи получается 17 или 18 крицъ, одинаково нагрѣтыхъ отъ первой до послѣдней. Выкатываемое изъ нихъ сортовое желѣзо отличается замѣчательною чистотою и ровною поверхностью.

Получаемое желѣзо, качествомъ гораздо выше того, которое можно добыть изъ обыкновенной печи; оно вполне равномерно, что можно было предвидѣть изъ одного факта механическаго размѣшиванія, независимаго отъ искусства рабочаго, но въ чемъ лучше всего можно убѣдиться изъ слѣдующихъ наблюдений, взятыхъ изъ рабочаго журнала по изготовленію 290,000 килограммовъ высокаго сорта желѣза и 50 тоннъ обыкновеннаго:

	Ч у г у н а	
	Свинокъ вы- сокаго досто- инства.	Свинокъ обыкновеннаго.
Насадка на 1,000 килогр. желѣза . . .	1,021	1,062
» » » угля	1,279	726

1) Угаръ желѣза при употребленіи отборныхъ свинокъ, какъ видно, 21 килограммъ на 1000, между тѣмъ какъ въ обыкновенной печи онъ доходитъ до 60 и 70 килограммовъ.

2) При чугунахъ, болѣе обыкновенномъ, угаръ 62 килограмма на 1000 вмѣсто существовавшаго въ старыхъ печахъ въ 120 и даже 160 килогр. Относительно экономіи топлива замѣтна также не менѣе значительная разница.

При отборномъ чугунахъ идетъ горючаго 1279 килогр. вмѣсто 1770, а при обыкновенномъ—720 вмѣсто 1170.

Наконецъ, стоимость обработки указываетъ на преимущество наваго процесса передъ старымъ. Изъ книгъ фирмы Petin & Gaudet видна разность на 40 франковъ съ 1000 килогр., при употребленіи свинокъ высокаго достоинства, въ пользу перваго.

Здѣсь не принята еще во вниманіе заработная плата. При новомъ спо-

¹⁾ Объясненіе бессемеровскаго процесса.

сообъ пудлингованія прежніе подручныя могутъ замѣнить прежнихъ весьма опытныхъ рабочихъ.

Опытъ вполне оправдалъ ожиданія г. Перно, и, можно сказать, возвелъ его проектъ на степень уже испытаннаго способа, которымъ фабрикантамъ остается лишь пользоваться. Всѣ продукты пудлингованія,—желѣзо всѣхъ родовъ и сталь,—одинаково легко получались изъ Пернотовской печи.

Блестящій успѣхъ ея навелъ изобрѣтателя на мысль примѣнить ее къ новому употребленію. Онъ произвелъ плавленіе стали въ коловратной печи, при помощи перегрѣванія, доставляемаго генераторами и регенераторами Сименса. По введеніи особаго способа насадки, и благодаря вращенію пода, новый способъ значительно усилилъ нагрѣваніе. Быстрота обезуглероживанія до такой степени измѣнила условія полученія литой стали на днѣ бани, что въ способѣ ея приготовленія нельзя признать ничего общаго съ старыми методами. Тотъ же газовый аппаратъ, устраиваемый при печахъ Сименса-Мартэна, будучи примѣненъ къ Пернотовской печи, даетъ въ одинаковое время тройное количество стали, при значительной экономіи рабочаго труда, общихъ расходовъ и проч.

Такихъ условій было бы достаточно для гарантіи успѣха, но выгоды этой системы на томъ не останавливаются. Свинки сѣраго чугуна въ печи г. Перно переплавлялись безъ всякой прибавки желѣза или стали, и превращеніе ихъ въ ковкое желѣзо совершалось весьма легко. Прибавляя затѣмъ нѣкоторое количество зеркальнаго чугуна, какъ для бессемерованія, получалась отличная сталь, которую употребляли на изготовленіе рельсовъ высокаго достоинства. Сходство между реакціями въ процессахъ Перно и Бессемера поразительно. Заводъ Petin et Gaudet пробовалъ также изготовлять рельсы, не прибавляя чугунныхъ свинокъ, но процессъ оказался довольно продолжительнымъ, а именно отъ 7 до 8 часовъ.

Въ послѣднее время понадобилось примѣнить печь къ перенлавлѣ и сталеванію рельсовыхъ головокъ. Предназначенный для этой цѣли приборъ будетъ понятенъ всякому, кто знакомъ съ коловратною печью Перно. Вращающійся подъ здѣсь тотъ же, а нагрѣваніе происходитъ помощію Сименсова аппарата. Ясно будетъ все устройство изъ прилагаемаго при семъ чертежа (фиг. 6 и 7 Табл. VI). Подъ образованъ изъ кремнеземистаго песку, плотно утрамбованъ и затѣмъ сплавленъ. Въ нагрѣтую печь насаживаютъ сразу все количество чугуна въ свинкахъ, которое желаютъ передѣлать. Равномѣрное распредѣленіе его на подѣ происходитъ весьма просто, благодаря вращенію, подводящему поочередно всѣ части металла къ рабочему отверстію. Когда чугунъ такимъ образомъ распредѣлится и дойдетъ до высокой температуры, насаживаютъ въ печь, также за одинъ разъ, все количество старыхъ рельсовъ, каковыхъ бы размѣровъ эти послѣдніе ни были (отъ 1 метра до 1,2 метр. въ длину). Насадка эта происходитъ въ холодномъ состояніи. Благодаря подвижности дна, теплородъ проникаетъ во всю массу и каждый

кусок рельса поочередно проходить через металлическую ванну, которая начинает образовываться. Погружаясь въ нее, рельсы расплавляются, не проходя через состояніе пережженного желѣза, которое неизбежно при употребленіи обыкновенной печи, какъ только насадка слишкомъ велика для покрытія ея *всей* расплавленнымъ металломъ.

Очевидно, такой способъ насадки уменьшаетъ число людей, обыкновенно употребляемыхъ къ печи, и при томъ берутся для этого дѣла обыкновенные чернорабочіе, которые тотчасъ по окончаніи насадки отсылаются къ другимъ работамъ. Насадивъ всѣ рельсы, закрываютъ рабочія дверцы, нагреваютъ и вращаютъ подъ, со скоростью около двухъ оборотовъ въ минуту.

На расплавленіе насадки требуется около двухъ часовъ. Когда полагаютъ процессъ подвинувшимся достаточно впередъ, то есть, когда металлъ нѣсколько мягче противъ требуемаго, прибавляютъ нѣсколько зеркальнаго чугуна, для приданія ему большей твердости, и, переждавъ, берутъ вторую пробу; если она окажется удовлетворительною, приступаютъ къ выпуску металла. Послѣ выпуска стали подъ оказывается совершенно чистымъ. Остающихся въ обыкновенныхъ печахъ кусковъ рельсовъ или нерасплавившагося чугуна здѣсь никогда не встрѣчается, также какъ и всякихъ настылей. Поэтому приведеніе печи въ порядокъ совершается весьма быстро. Все время обработки, включая сюда и очистку печи, продолжается отъ 4 до 5 часовъ: насадка дѣлается въ 4,000 килограммовъ. Съ пятью насадками было произведено въ сутки 20,000 килограммовъ, но когда рабочіе лучше ознакомятся съ механизмомъ, можно будетъ безъ труда обрабатывать и 6 насадокъ, что дастъ въ результатъ до 25,000 килограммовъ въ сутки.

Теперь строится новая печь, вмѣщающая до 10,000 килограммовъ и могущая обрабатывать до четырехъ насадокъ, что дастъ 40 тоннъ изъ каждой печи въ сутки.

Отсюда видно, что дѣйствительно новая печь производитъ около трехъ разъ больше, сравнительно съ печью Сименса-Мартэна, и при томъ экономія на работѣ и общихъ расходахъ оказывается не менѣе значительною.

Задѣльная плата въ трехнедѣльный срокъ оказалась, на заводѣ Petin et Gaudet, доходящею до 223 франковъ 87 сантимовъ, при стоимости матеріала въ 163 франка. При способѣ Сименса-Мартэна, такая-же плата составляетъ 264 франка 26 сантимовъ.

Починка свода печи, а также и другихъ ея частей, совершается и быстро и легко. Подвижная телѣжка, поддерживающая подъ, легко извлекается изъ печи, и оставляетъ значительное пространство для удобства починокъ. Десяти часовъ достаточно для передѣлки свода. Обыкновенныя пудлинговыя и перегрѣвательныя печи, какъ извѣстно, починаются все время съ субботы вечера до понедѣльника утра.

Если вернемся теперь къ прибору для изготовленія стали изъ одного свиночного чугуна, мы опять найдемъ совершенно новый порядокъ вещей.

Стоимость печи можно опредѣлить въ 40,000 франковъ. Три печи, производящія отъ 20 до 40 тоннъ въ сутки, стало бытъ изображаютъ стоимость двухъ Бессемеровыхъ аппаратовъ, то есть капиталъ въ 120,000 франковъ. Производятъ же онѣ вътрое большее количество стали, стоимость которой равна соответствующей первому плавленію Бессемера.

Еще выгоднѣе окажется отливка прямо изъ домы въ коловратную печь. Такое приспособленіе одинаково примѣнимо какъ къ большому производству, такъ и къ малому. При этомъ ни въ какомъ случаѣ не требуется того громаднаго сооруженія, которое поражаетъ насъ у Бессемера.

Малое производство можетъ ограничиться одною печью, работающею только для потребностей завода; при болѣе значительныхъ работахъ необходимо нѣсколько печей.

Изъ опыта дознано, что цѣлый мѣсяцъ новое производство шло безъ всякихъ затрудненій. Стало бытъ вопросъ можетъ считаться разработаннымъ совершенно достаточно для немедленнаго введенія всѣхъ приспособленій въ настоящемъ видѣ на всякій заводъ, который ихъ пожелаетъ имѣть. Въ общихъ чертахъ можно выразить выгоды новаго способа такъ:

- 1) Принимая во вниманіе размѣры производства, стоимость первоначальной установки незначительна.
- 2) Специально подготовленныхъ рабочихъ не требуется.
- 3) Починка и легка и недорога.
- 4) Расходы по производству невелики, какъ это видно изъ предшествовавшихъ примѣровъ, хотя въ настоящее время трудно опредѣлить ихъ точнѣе.
- 5) Наблюденіе за ходомъ работы всегда удобно, такъ что можно управлять имъ по востребованію вплоть до выпуска металла (значительное преимущество передъ способомъ Бессемера).
- 6) Однородность стали гораздо совершеннѣе, чѣмъ при обработкѣ по способу Сименсъ-Мартэна, такъ какъ размѣшиваніе совершается посредствомъ вращательнаго движенія.
- 7) Нѣтъ, какъ у Мартэна, размѣшиванія ручнаго, портящаго кочерги и ломы.
- 8) Способъ одинаково примѣнимъ какъ къ малому, такъ и къ большому производству.
- 9) Стѣны печи далеко не портятся такъ быстро, какъ въ печи Данкса, и внутренніе кирпичи выдерживаютъ отъ двухъ до трехъ недѣль; употребляемые для рабочаго пространства держатся 28—30 дней, такъ какъ они гораздо высшаго достоинства.

На чертежѣ Табл. VI, изображена пудлинговая печь Перно, въ трехъ разрѣзахъ (фиг. 1, 2 и 3): А есть доска вращающагося пода, В шлаковый подъ, С постоянный сводъ пудлинговой печи, DD рабочія дверцы, F зубчатое сѣпленіе, сообщенное съ подовою доскою, G ось вращенія, I коническіе катки те-

лѣжки съ установами К. Посредствомъ ихъ подѣ поставлень на подвижную телѣжку L. Вся печь покоится на фундаментной круглой плитѣ M. Вращеніе пода совершается посредствомъ машины T, передающей движеніе посредствомъ зубчатыхъ колесъ R, S, N и валовъ P и Q.

Фиг. 6 и 7 показываютъ, какъ было сказано, печь для изготовленія литой стали. A—есть круглый котель, вымазанный огнепостоянною глиною и образующій подѣ печи, B телѣжка его, C катки, поддерживающіе сосудъ и ходящіе кругомъ по телѣжкѣ B. D выпускное отверстіе, E телѣжка для выпускнаго жолоба, G металлопріемный котель, приводимый въ движеніе поперечиною H центральнаго крана, I зубчатое приспособленіе, вращающее подѣ J регенераторъ газа. K газопроводный каналъ. L воздушный каналъ. M клапанъ для впуска воздуха и газа въ газовую печь. O машина, и наконецъ N—передача отъ нея къ подовому котлу.

ХИМІЯ, ФИЗИКА И МИНЕРАЛОГІЯ.

ИЗСЛѢДОВАНІЯ НАДЪ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ МѢДЬЮ СЪ ЦѢЛЬЮ ПРИМѢНЕНІЯ ИХЪ ВЪ МЕТАЛЛУРГІИ.

Д-РА В. ГАММЕ ¹⁾.

(Окончаніе).

V) Свойства различныхъ сортовъ продажной мѣди, сравнительно съ ихъ составомъ.

Если изложенное въ предыдущемъ отдѣлѣ вліяніе различныхъ постороннихъ примѣсей на качество мѣди взять масштабомъ для опредѣленія напередъ свойствъ продажной мѣди изъ ея состава, найденнаго анализомъ, то окажется, что дѣйствительная тягучесть этой мѣди, по крайней мѣрѣ при обыкновенной температурѣ, всегда значительно меньше той, которую слѣдовало бы ожидать изъ химическаго сложенія. Слѣдующіе примѣры показываютъ это вполнѣ ясно.

Чистая мансфельдская мѣдь, составъ которой виденъ изъ таблицы № II, содержитъ, кромѣ безвредной примѣси никкеля, лишь одну закись мѣди въ такомъ количествѣ, отъ котораго можно-бы ожидать вліянія на качество мѣди, а именно:

№ III	содержитъ	1,378	%	Cu ₂ O	съ	0,1546	°/о	O,
№ IV	»	0,6686	»	»	»	0,075	°/о	»

Изъ опредѣленія вліянія закиси мѣди на качество мѣди слѣдовало-бы заключить, что при такомъ составѣ оба сорта мѣди должны давать третины при расплющиваніи до $\frac{1}{7}$ и $\frac{1}{9}$ первоначальной толщины; на самомъ-же дѣлѣ они оказались значительно менѣе тягучи, какъ видно изъ слѣдующаго.

Мансфельдскій плотновозстановленный (dichtgepolt) раффинадъ № III ломался при первомъ полусгибаніи, и куски его въ 5 мм. толщиной, въ

¹⁾ Переводъ П. Лохтина.

среднемъ выводѣ изъ многихъ опытовъ, при расплющиваніи въ холодномъ состояніи, давали первыя трещины при толщинѣ въ 1,5 мм., т. е. при уменьшеніи толщины до $\frac{5}{14}$ первоначальной. Полоски, вырѣзанныя изъ выкованныхъ пластинокъ, гладко опиленныя по краямъ и прокатанныя безъ прокаливанія, давали листки, на которыхъ первыя трещины по краямъ появлялись при 0,477 мм. толщины. При частомъ же прокаливаніи ихъ можно было раскатать, безъ появленія трещинъ, приблизительно, до 0,03 мм. Краснотомкости замѣтно не было.

Мансфельдскій окончательно очищенный (zähegepolt) раффинадъ № IV ломался при первомъ сгибаніи и имѣлъ мелкозернистый, розовокрасный изломъ, съ шелковистымъ блескомъ. Въ среднемъ выводѣ изъ многочисленныхъ испытаній оказалось, что куски въ 5 мм. толщиной, прокованные въ холодномъ состояніи безъ прокаливанія, получали первыя маленькія трещины по краямъ при толщинѣ въ 1,23 мм., т. е. при расплющиваніи, приблизительно, до $\frac{1}{4}$ первоначальной толщины. Полоски, вырѣзанныя изъ выкованныхъ пластинокъ и гладко опиленныя по краямъ, при раскатываніи безъ прокаливанія, получили снова трещины при толщинѣ въ 0,280 мм.

Едва-ли нужно добавлять, что мансфельдскій литой раффинадъ при частомъ прокаливаніи очень хорошо выдерживалъ прокатываніе и расковываніе, не давая при этомъ трещинъ по краямъ.

Различныя другія пробы мансфельдскаго литаго раффинада, при подобныхъ же испытаніяхъ тягучести, дали хотя и не вполне одинаковыя, но относительно существеннаго точно такіе же результаты.

Мансфельдскій листовою раффинадъ (Walzraffinnad) оказывался обыкновенно вязче, хотя и не въ значительной степени, литаго раффинада. Онъ ломался при второмъ сгибаніи. Куски въ 5 мм. толщиной, при проковываніи въ холодномъ состояніи, получали первыя трещины по краямъ при толщинѣ въ 1 мм., т. е. при расплющиваніи до $\frac{1}{5}$ первоначальной толщины. Полоски, вырѣзанныя изъ выкованныхъ пластинокъ и гладко опиленныя по краямъ, при раскатываніи безъ прокаливанія, дали снова трещины при толщинѣ въ 0,22 мм.; если же ихъ часто прокаливали, то можно было получать листочки безъ трещинъ какой угодно тонкости.

Ковкостѣлая окерская мѣдь содержала кислородъ преимущественно въ видѣ сурьяно-и мышьяковокислыхъ солей. Соответственно описаннымъ уже наблюденіямъ относительно вліянія этихъ солей, мѣдь № II съ 0,157% кислорода должна бы была давать трещины лишь при расплющиваніи, приблизительно, до $\frac{1}{9}$ первоначальной толщины. Но ея тягучесть была замѣтно меньше, какъ видно изъ слѣдующихъ результатовъ испытанія. Она ломалась при первомъ сгибаніи на 90° и имѣла красивый, розовокрасный изломъ, съ шелковистымъ блескомъ. Куски въ 5 мм. толщиной, при проковываніи безъ прокаливанія при обыкновенной температурѣ, получали трещины, приблизительно, при 0,75 мм. толщины, т. е. при расплющиваніи до $\frac{1}{7}$ первоначаль-

ной толщины. Полоски из выкованных пластинок можно было без прокаливанія раскатывать, приблизительно, до 0,25 мм. без появленія трещинъ. Если-же ихъ при этомъ прокаливали, то ихъ можно было раскатывать сколько угодно тонко, не производя трещинъ. Въ накаленномъ состояніи мѣдь эта не была ни въ малѣйшей степени ломкой.

Точно также и ковкоспѣлая окерская мѣдь № I не допускала, безъ появленія трещинъ, такого расплющиванія, на которое можно было рассчитывать, судя по ея составу.

Ковкіе сорта продажной мѣди, кромѣ меньшей тягучести, отличаются всегда и меньшей плотностью, сравнительно съ той, которую они должны бы были имѣть соотвѣтственно содержанию въ нихъ постороннихъ примѣсей: они всегда до нѣкоторой степени пористы. Хотя въ обыкновенной жизни ихъ и называютъ плотными, но при точномъ изслѣдованіи это оказывается невѣрнымъ. Во многихъ случаяхъ, въ окончательно-очищенномъ (zähegepolt) рафинадѣ можно отличить маленькіе пузырьки простыми глазами или черезъ увеличительное стекло, въ другихъ-же случаяхъ этого съ опредѣленностью не удается сдѣлать. Въ подобныхъ случаяхъ рѣшается дѣло съ объективною точностью удѣльный вѣсъ. Послѣдній оказывается всегда значительно меньше того, который соотвѣтствуетъ составу мѣди. Чтобы въ этомъ отношеніи не могло быть ни малѣйшаго сомнѣнія, для всѣхъ сплавовъ я опредѣлялъ самымъ точнымъ образомъ удѣльные вѣса, какъ это было видно изъ предъидущаго. Такъ напримѣръ, мѣди съ 0,8915% закиси или 0,1% кислорода соотвѣтствуетъ удѣльный вѣсъ въ 8,926, между тѣмъ какъ мансфельдскій рафинадъ, обыкновенно заключающій даже нѣсколько меньше кислорода, соединеннаго, къ тому-же, почти исключительно съ мѣдью въ закись, имѣетъ значительно меньшій удѣльный вѣсъ. Напримѣръ, оказалось, что

удѣльный вѣсъ литаго рафинада съ 0,089%	кислорода равенъ	8,645
» » » » » 0,080 »	» » »	8,544
» » » » » 0,083 »	» » »	8,626
» » » » » 0,091 »	» » »	8,682
» » » » » 0,075 »	» » »	8,525
» » листового рафинада » 0,091 »	» » »	8,591
» » » » » 0,070 »	» » »	8,663
» » » » » 0,072 »	» » »	8,690

Точно также и ковкоспѣлые сорта окерской мѣди имѣли удѣльный вѣсъ, приблизительно, только въ 8,66.

Еслибы послѣ этого еще было возможно сомнѣніе въ томъ, что уменьшеніе удѣльнаго вѣса имѣетъ на самомъ дѣлѣ причиной пористое сложеніе мѣди, то сомнѣніе это должно исчезнуть послѣ того, какъ мансфельдская мѣдь съ 0,075% кислорода и въ 8,525 уд. вѣсомъ, приобрѣла удѣльный вѣсъ

8,906 послѣ простаго сплавленія въ струѣ свободной отъ воздуха углекислоты, причемъ ея химическій составъ не измѣнился ни въ малѣйшей степени.

Это пористое сложеніе, свойственное даже самой плотной, по видимому, продажной мѣди, объясняетъ вполне удовлетворительно отчего эта мѣдь при расплющиваніи въ холодномъ состояніи имѣетъ меньшую тягучесть и твердость, чѣмъ какія должно бы было ожидать изъ ея состава. Пузырьки прерываютъ связь металлическихъ частицъ и производятъ такимъ, чисто механическимъ, образомъ уменьшеніе вязкости или тягучести. При проковываніи или раскатываніи въ холодномъ состояніи, маленькія пустоты измѣняютъ только свою форму, онѣ сдавливаются, но ихъ стѣнки не спаиваются, такъ что хотя и получается болѣе плотная масса, но она все таки не вполне компактна, т. е. имѣетъ меньшую способность къ сопротивленію, чѣмъ при отсутствіи пустотъ. Для многихъ подѣлокъ, при которыхъ не требуется высшая степень тягучести или вязкости мѣди, это обстоятельство не имѣетъ такой важности, между прочимъ, и потому, что пористая мѣдь при проковываніи въ накаленномъ состояніи дѣлается вязче вслѣдствіе свариванія стѣнокъ пустотъ; но для многихъ цѣлей было бы весьма желательно имѣть возможность отливать мѣдь вполне свободную отъ такихъ пустотъ. Всѣмъ извѣстно, напримѣръ, что при отливкѣ валковъ для набиванія ситца употребляютъ всевозможныя средства, и въ особенности стараются о полученіи высокаго давленія во время литья, для того, чтобы сдѣлать мѣдь возможно плотнѣе; но цѣль, все-таки, вполне не достигается.

Для опредѣленія доброты мѣди, кромѣ ея состава, должно поэтому обращать на ея удѣльный вѣсъ болѣе вниманія, чѣмъ какъ это дѣлалось до сихъ поръ, потому что удѣльный вѣсъ находится въ существенной связи съ крѣпостью мѣди. Удѣльный вѣсъ могъ бы служить также, можетъ быть, масштабомъ для опредѣленія вязкости и тягучести одного и того-же сорта мѣди, но отлитаго послѣ различныхъ сплавленій. Для этой цѣли должно бы было научиться опредѣлять удѣльный вѣсъ отлитыхъ кусковъ быстро и легкимъ способомъ, что не можетъ быть затруднительнымъ; однако, здѣсь является вопросъ, не получался-ли бы при этомъ удѣльный вѣсъ значительно отличный отъ вѣса мѣдной массы, вслѣдствіе всегда присутствующихъ отдѣльныхъ большихъ пустотъ, между тѣмъ какъ вопросъ именно и касается тягучести и удѣльнаго вѣса собственно мѣдной массы.

Причина болѣе или менѣе пористаго сложенія всѣхъ сортовъ продажной мѣди излагается въ слѣдующей главѣ.

VI. Теорія «роста» и излишняго возстановленія мѣди.

а) Теорія „роста“.

Уже съ древнихъ временъ извѣстно явленіе, заключающееся въ томъ, что въ извѣстномъ періодѣ рафинировочнаго процесса, именно, когда черная мѣдь

подвергалась нѣкоторое время дѣйствию кислорода, происходитъ болѣе или менѣе сильное отдѣленіе газа изъ жидкой мѣди, съ которымъ соединено вскипаніе расплавленнаго металла. Изъ жидкой массы поднимаются пузыри, которые лопаются на поверхности, частички мѣди бросаются вверхъ, и это явленіе усиливается часто до образованія настоящаго дождя изъ металлическихъ шариковъ. Мѣдь „брызжетъ“ (sprüht). Если зачерпнуть пробу жидкаго металла, то при отвердѣніи она взбухаетъ, образуются наросты, имѣющіе форму кратеровъ, мѣдь „ростетъ“, и охлажденная металлическая масса имѣетъ пузырчатое или даже губкообразное сложеніе. Ростъ мѣди продолжается въ большей или меньшей степени въ теченіи всего окислительнаго процесса («Oxydiren») и уменьшается постепенно лишь въ продолженіи плотнаго выдразниванія (Dichtpolen), уничтожаясь наконецъ совершенно съ окончаніемъ послѣдняго. Мѣдь дѣлается при этомъ относительно плотной и заключаетъ только нѣсколько болѣе кислорода, чѣмъ сколько соотвѣтствуетъ ея наибольшей вязкости. Окончательное возстановленіе (Zäherolen) и имѣетъ цѣлью, посредствомъ дальнѣйшаго возстановленія, привести ее къ состоянію наибольшей вязкости.

Для разбрызгиванія и взбуханія мѣди въ теченіи послѣдняго времени появлялись различныя объясненія. Раммельсбергъ ¹⁾, Берцелиусъ ²⁾ Штöльцель ³⁾ и другіе объясняли разбрызгиваніе мѣди такимъ же образомъ, какъ и вскипаніе (Sprafjen) серебра при отвердѣваніи, именно механическимъ поглощеніемъ кислорода изъ воздуха жидкимъ металломъ и выдѣленіемъ его при охлажденіи. Это объясненіе, вслѣдствіе его полной несостоятельности, не требуетъ дальнѣйшаго опроверженія, которое дано, впрочемъ, Шоде (Chaudet) въ довольно подробномъ видѣ.

Точно также неудовлетворительно и объясненіе роста мѣди, данное Карстеномъ ⁴⁾. По его мнѣнію, расширеніе мѣди при отвердѣваніи есть слѣдствіе «особеннаго образованія кристаллическаго сложенія», и поэтому здѣсь имѣетъ существенное вліяніе температура металла при литьѣ. Но съ этимъ не согласуется *одновременное* образованіе пустотъ и наростовъ, потому что образованіе первыхъ возможно только въ томъ случаѣ, если только при отвердѣваніи происходитъ расширеніе; напротивъ, выдавливаніе навверхъ жидкой массы или образованіе наростовъ говоритъ о сжатіи массы и давленіи отвердѣвшаго верхняго слоя на середину, остающуюся еще жидкой. Къ тому-же, непонятно, почему это стремленіе къ кристаллизациі никогда не производитъ подобныхъ же явленій въ химически-чистой мѣди.

Въ виду всѣхъ извѣстныхъ обстоятельствъ нельзя сомнѣваться, что обра-

¹⁾ Rammelsberg, Metallurgie, S. 202.

²⁾ Berzelius, Chemie, Thl II, S. 384.

³⁾ Berg-und hüttenmännische Zeitung, 1860, S. 320.

⁴⁾ Karsten, Metallurgie, Bd. 5, S. 255.

зованіе наростовъ и соотвѣтствующихъ имъ пустотъ можетъ происходить единственно лишь вслѣдствіе отдѣленія газа въ моментъ отвердѣванія мѣди. Изъ этихъ обстоятельствъ видно также, что явленія разбрызгиванія и взбуханія мѣди должны быть слѣдствіями одной и той же силы, тождественными по сущности и различающимися только энергичностью проявленія производящей ихъ силы. Въ томъ же смыслѣ высказывается и д-ръ Бѣттгеръ (Boettger) въ Эйслебенѣ ¹⁾, которому мы обязаны первымъ вѣрнымъ и подробнымъ объясненіемъ названныхъ выше явленій. Объясненіе это онъ нашелъ въ выдѣленіи сѣрнистокислаго газа. Дѣло въ томъ, что во время окислительнаго періода, вслѣдствіе дѣйствія поглощеннаго кислорода на сѣрнистую мѣдь, образуется сѣрнистая кислота, которая вначалѣ растворяется мѣдью, вполнѣ подобно растворенію кислорода серебромъ. Но какъ скоро наступаетъ точка насыщенія мѣди, образующаяся далѣе сѣрнистая кислота начинаетъ выдѣляться, при вскипаніи и разбрызгиваніи расплавленнаго металла,—если она образуется быстро и въ большомъ количествѣ,—или же съ менѣе рѣзкими симптомами,—если ея образуется немного. Эти явленія прекращаются, когда уже не происходитъ новаго образованія сѣрнистой кислоты, но расплавленная мѣдь удерживаетъ поглощеннымъ такое количество газа, какое соотвѣтствуетъ температурѣ и давленію, при которыхъ онъ находится. При уменьшеніи этихъ послѣднихъ, или при отвердѣваніи металла, газъ выдѣляется, производя поднятіе верхняго слоя или образованіе наростовъ, параллельно съ образованіемъ пустотъ; «мѣдь растетъ». Это выдѣленіе сѣрнистой кислоты замѣчается яснымъ образомъ по запаху, который распространяется при вспучиваніи отлитой мѣди; иногда этотъ запахъ замѣтенъ даже въ позднѣйшихъ періодахъ рафинировочнаго процесса, когда большая часть поглощенной сѣрнистой кислоты уже вытѣснена газами, развивающимися при выдразниваніи (rofen). Главная цѣль этого выдразниванія и заключается въ возможно совершенномъ ея удаленіи и въ возстаповленіи избыточной закиси мѣди, потому что въ этомъ періодѣ спѣлости мѣди посторонніе металлы уже удалены, до той степени, по крайней мѣрѣ, до которой это вообще возможно.

Уменьшеніе содержанія сѣрнистой кислоты во время тщательнаго выдразниванія (Dichtrofen) ясно замѣтно по измѣненію вычерпываемыхъ пробъ. Первоначально, въ этихъ послѣднихъ, на темно-красной поверхности излома, еще замѣтны многочисленные каналы, которые направляются все къ одной точкѣ въ серединѣ и имѣютъ сильно желтыя стѣнки. При дальнѣйшемъ ходѣ процесса образуется черенковатое сложеніе въ нижней части поверхностей излома вновь вычерпнутыхъ пробъ, между тѣмъ какъ ихъ верхняя часть не показываетъ такого сложенія. Обѣ эти части рѣзко разграничены

¹⁾ Bergwerks-Freund, 1851, Bd. 14, S. 701.

одна отъ другой, и очевидно, что эта граница указываетъ на тотъ слой, въ которомъ встрѣтились въ моментъ отвердѣванія части мѣди, остывавшія сверху и снизу. Поэтому идущіе снизу каналы и доходятъ только до этой плоскости, потому что здѣсь сѣрнистая кислота встрѣтилась съ отвердѣвшей уже поверхностью и не могла найти выхода. Въ концѣ періода полного восстановленія газъ собирается здѣсь въ маленькіе пузырьки, между тѣмъ какъ красный цвѣтъ мѣди становится все свѣтлѣе и однообразнѣе. Когда исчезнутъ и эти пузырьки, то восстановительный процессъ оконченъ. Начинается очистительное восстановление (*Zaherpollen, Affinage*); вынимаемая проба, не теряя своей относительно большей плотности, становится все свѣтлѣе и свѣтлѣе цвѣтомъ, и является шелковистый блескъ на поверхностяхъ излома. Мѣдь достигаетъ ковкоспѣлаго состоянія.

Относительно того, какимъ образомъ выразниваніе производитъ вытѣсненіе сѣрнистой кислоты, въ «*Metallurgie*» Бруно Керля ¹⁾ высказано мнѣніе, что это дѣлается не только механическимъ путемъ, но и значительною частью посредствомъ восстановленія закиси мѣди, потому что только мѣдь, содержащая закись, въ состояніи, будто-бы ²⁾, растворять этотъ газъ; чистая же мѣдь не имѣетъ такой способности. Это воззрѣніе слѣдуетъ исправить согласно съ вышеизложенными изслѣдованіями. Не только содержащая закись, но и чистая мѣдь способны растворять сѣрнистую кислоту, и вытѣсненіе поглощенной кислоты при восстановительномъ очищеніи производится исключительно развивающимися при этомъ газами, совершенно подобнымъ же образомъ, какъ газъ, растворенный водяной жидкостью, вытѣсняется весь или отчасти другимъ, если послѣдній пропускать долгое время черезъ жидкость. Чрезвычайное упорство, съ которымъ мѣдь удерживаетъ сѣрнистую кислоту, объясняетъ продолжительность времени, необходимаго для полного выразниванія. Восстановительное дѣйствіе газовъ въ этомъ періодѣ очищенія слѣдуетъ ослаблять введеніемъ воздуха, для того, чтобы растянуть на болѣе продолжительное время вытѣсняющее дѣйствіе этихъ газовъ. Это было-бы ненужно, если-бы, одновременно съ восстановленіемъ закиси, мѣдь теряла и способность удерживать растворенной сѣрнистую кислоту.

Что касается до количествъ сѣрнистой кислоты, содержимыхъ мѣдью въ теченіи различныхъ періодовъ рафинировочнаго процесса, то ихъ нельзя опредѣлить изъ анализовъ охлажденныхъ пробъ, потому что въ послѣднихъ заключается только та сѣрнистая кислота, которую мѣдь удерживаетъ во время охлажденія особеннымъ образомъ, объясненнымъ мною уже раньше. Этого не слѣдуетъ забывать при сообщаемыхъ ниже анализахъ. Пробы брались изъ одной и той же нагрузки манфельдской мѣди, подвергавшейся рафинированію, и содержали:

¹⁾ Kerl. Metallurgie, Bd. II, S. 544.

²⁾ Kerl, Metallurgie, Bd. II, S. 388, 408.

послѣ раздуванія (Verblasen)	0,1383 ⁰ / ₀ S ¹⁾ въ видѣ Cu ₂ S
» обжиганія (Braten)	0,0154 » » = 0,0308 ⁰ / ₀ SO ₂
» окисленія (Oxydiren)	0,0035 » » = 0,0070 » »
» выдразниванія	0,0015 » » = 0,0030 » »
» очистительнаго возстановленія	0,0012 » » = 0,0024 » »
» 10 минутъ излишняго возстановленія	0,0009 » » = 0,0018 » »
» 20 » » »	0,0009 » » = 0,0018 » »
» 30 » » »	0,0010 » » = 0,0020 » »
» 40 » » »	0,00098 » » = 0,0018 » »

Значительное содержаніе сѣрнистой кислоты въ мѣди послѣ обжиганія соответствуетъ тому обстоятельству, что расплавленный металлъ былъ насыщенъ сѣрнистой кислотой во время отвердѣванія и потому остываніе его происходило въ атмосферѣ этого газа. Послѣ окисленія расплавленная мѣдь могла содержать лишь значительно меньшее количество сѣрнистой кислоты, потому что, по законамъ диффузіи, большую часть ея она уже должна была выдѣлить до этого періода, и соответственно этому въ охлажденной пробѣ осталось значительно меньше сѣрнистой кислоты. Наконецъ, во время выдразниванія содержаніе послѣдней достигло своего минимума. Остающееся количество сѣрнистой кислоты удерживается, повидимому, мѣдью съ такой силой, что не можетъ быть удалено этимъ путемъ.

Приведеннымъ числамъ не слѣдуетъ придавать особеннаго значенія, потому что, съ одной стороны, количества сѣрнистой кислоты, о которыхъ идетъ рѣчь, такъ ничтожны, что уже малѣйшая ошибка въ анализѣ измѣняетъ значительно результатъ; съ другой же, потому, что вообще изъ одного или немногихъ рядовъ опытовъ нельзя получить чиселъ съ общимъ значеніемъ. Было-бы интересно спеціально изучить законы, обуславливающіе удерживаніе мѣдью сѣрнистой кислоты. Для этой цѣли слѣдовало-бы опредѣлить содержаніе сѣрнистой кислоты въ расплавленной мѣди и узнать, сколько ея остается въ вычерпнутыхъ пробахъ, если послѣднія охлаждаются при различныхъ условіяхъ. Количественное опредѣленіе сѣрнистой кислоты, растворенной жидкой мѣдью, можно бы было, можетъ быть, произвести выливаніемъ расплавленной мѣди въ чистую расплавленную соду и опредѣленіемъ количества сѣры, поглощенной содой.

Пока мѣдь растетъ, присутствіе, пустотъ въ отвердѣвшихъ кускахъ понятно само собой; но какъ объяснить пористое сложеніе даже самыхъ лучшихъ сортовъ ковкоспѣлой мѣди, при вычерпываніи которыхъ не было замѣтно ни малѣйшаго вспучиванія?

Рѣшеніе этого вопроса неудобно въ томъ отношеніи, что здѣсь нельзя

¹⁾ Эти опредѣленія сѣры сдѣланы г. Линдеманномъ (Lindemann).

руководствоваться данными анализа, а должно ограничиться предположеніями, которыя всегда могутъ быть найдены слабыми въ томъ или другомъ отношеніи.

Газа, папожняющаго пустоты мѣди, собрать нельзя; даже при употребленіи Шпренгелева насоса вмѣстѣ съ газомъ изъ пустотъ, получился-бы газъ, сгущенный мѣдью. Къ тому-же, эти пустоты заключаютъ самое ничтожное количество газа. Предположимъ, напримѣръ, что удѣльный вѣсъ Мансфельдскаго раффинада, если-бы онъ былъ вполне плотенъ и согласно съ его составомъ, долженъ-бы быть 8,926, на дѣлѣ же найденъ равнымъ 8,626; въ такомъ случаѣ объемъ пустотъ въ 100 гр. мѣди равенъ 0,39 куб. сант. Газъ, наполняющій эти пустоты, можетъ имѣть лишь ту плотность, которая соотвѣтствуетъ температурѣ отвердѣвающей мѣди, потому что при этой температурѣ образовались пустоты. Если принять температуру отвердѣванія мѣди круглымъ числомъ въ 1000°, то пустоты въ 100 гр. мѣди могутъ заключать только 0,000242 гр. сѣрнистой кислоты, или 0,000163 гр. углекислоты, или 0,000104 гр. окиси углерода и т. п.

Что эти пустоты, представляющія, такъ сказать, нормальную составную часть рафинированной мѣди, производятся сѣрнистой кислотой, этого, какъ я думаю, *нельзя* предположить въ виду отношенія этого газа къ мѣди и въ виду тѣхъ явленій, которыя замѣчаются при рафинированіи. Только при употребленіи горючимъ матеріаломъ сильно колчеданистаго каменнаго угля могла бы, можетъ быть, мѣдь, не показывавшая болѣе роста въ плотно возстановленномъ состояніи, снова поглотить или образовать и поглотить сѣрнистую кислоту, во время очистительнаго возстановленія, изъ печныхъ газовъ или зольной пыли, и дать вслѣдствіе этого пористое литье. Но въ такомъ случаѣ при отливкѣ можно бы было снова замѣтить вспучиваніе.

Я различаю пористое сложеніе, которое имѣетъ мѣдь, выростающая въ формахъ, относительно его причины, отъ того, которое имѣетъ мѣдь невыростающая.

Интересно объясненіе пузырчатаго сложенія раффинада дали Маттисенъ и Руссель ¹⁾. Ихъ опыты привели ихъ въ началѣ къ тому результату, что ни водородъ, ни окись углерода не поглощаются расплавленной мѣдью; это показаніе совершенно невѣрно, какъ видно изъ прежде изложенныхъ изслѣдованій. Въ заключеніе названные авторы, приходятъ къ слѣдующему выводу: «кажется, что причина пузырчатаго сложенія мѣди является слѣдствіемъ возстановленія закиси мѣди древеснымъ углемъ, который *механически* увлекается внутрь металлической массы безпрерывными токами, исходящими съ охлаждающейся поверхности. Образованная такимъ образомъ и распределенная по всей массѣ окись углерода выдѣляется до тѣхъ поръ,

¹⁾ Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, 1862, Bd. 25, S. 637.

пока поверхность металла остается жидкой; но какъ скоро послѣдняя отвердѣваетъ, образовавшаяся кора поднимается вверхъ, проламывается и появляются паросты или вспучиванія. Окись углерода, которая образуется во время отвердѣванія и не имѣетъ возможности улетучиться, остается раздѣленной въ металлѣ и сообщаетъ ему пористое сложеніе».

Не говоря уже о томъ, что Матисенъ и Руссель, какъ видно изъ этой выписки, приписываютъ вспучиваніе мѣди и ея пористое сложеніе одной и той же причинѣ, ихъ объясненіе не согласуется съ явленіями, сопровождающими процессъ раффинированія въ большомъ видѣ. Легкій древесный уголь можетъ попасть внутрь значительно болѣе тяжелой жидкой мѣди только въ исключительныхъ случаяхъ и то лишь на очень короткое время: еще менѣе вѣроятно предположеніе, что въ каждой порціи жидкой мѣди, вычерпываемой для наполненія формы, непремѣнно находится кусокъ угля, который и дѣлаетъ отлитый кусокъ металла пористымъ. Этимъ я не хочу ни въ какомъ случаѣ сказать, чтобы уголь вообще не игралъ ни малѣйшей роли при образованіи пористаго сложенія мѣди; я говорю лишь о кусочкахъ древеснаго угля, которые увлекаются, будто-бы, токами жидкой мѣди внутрь расплавленнаго металла.

Я полагаю, что процессъ, производящій пористое сложеніе мѣди, заключается въ слѣдующемъ: газы, быстро развивающіеся изъ березовыхъ палокъ во время выдразниванія при раффинированіи, — окись углерода, водородъ, углеводороды, — проникаютъ мѣдь и распредѣляются въ ней пузырькамъ, совершенно подобно тому, какъ вода наполняется газовыми пузырьками, если черезъ нее пропускать сильную и быструю струю воздуха или какого нибудь другаго газа. Пока содержаніе кислорода въ мѣди еще относительно велико, названные газы немедленно встрѣчаютъ въ мѣди вездѣ возможность окислиться въ углекислоту и въ воду, которыя не поглощаются металломъ и потому улетучиваются. Когда же, во время очистительнаго возстановленія, содержаніе кислорода все болѣе и болѣе уменьшается, эти газы не имѣютъ уже столько возможности къ окисленію. Частички мѣди, съ которыми пузырьки газа вначалѣ встрѣчаются, не содержатъ уже достаточно кислорода для того, чтобы сжечь вполне этотъ газъ; теперь является такимъ образомъ возможность, что эти частички, освободившіеся уже отъ кислорода, поглотятъ часть еще присутствующихъ водорода и окиси углерода; затѣмъ, если онѣ снова встрѣтятся съ частичками, содержащими кислородъ, то постепенно выдѣлятъ поглощенные газы, которые, окислившись, и улетучатся. Если это произойдетъ уже при вычерпываніи, то литье должно получиться пористымъ. Вѣроятно здѣсь играютъ большую роль и углеводороды. Пузырекъ, наполненный углеводородомъ, прежде всего отдастъ закиси мѣди, его оружающей, свой водородъ, углеродъ-же лишь въ томъ случаѣ, если, послѣ окисленія водорода, останется еще достаточно кислорода для образованія окиси углерода. Если этого не будетъ, то углеродъ выдѣлится въ чрезвычайно тонкомъ раздѣленіи

и подвергнется окисленію, лишь достигнувъ поверхности расплавленной мѣди или встрѣтивъ мѣдь, богатую закисью. Окисленіе углерода будетъ происходить тѣмъ медленнѣе, чѣмъ менѣе кислорода содержитъ мѣдь. При этомъ слѣдуетъ еще принять во вниманіе, какъ затруднительно исполнѣть равномерное вымѣшиваніе такихъ большихъ количествъ мѣди, какія берутся обыкновенно заразъ для раффинированія. Если-же одинъ изъ процессовъ, на которые я только что указалъ, не кончится ко времени вычерпыванія мѣди, или-же будетъ побужденъ къ окончанію только вслѣдствіе перемѣшиванія мѣди при вычерпываніи, то мѣдь должна получиться пористой. Слѣдуетъ еще вспомнить, какихъ ничтожно малыхъ количествъ газа достаточно для произведенія пористаго сложенія мѣди.

Что температура расплавленнаго металла должна имѣть вліяніе на эти процессы, это само собою разумѣется; уже одной степенью жидкости металла они могутъ быть замедлены или ускорены, а также отъ степени жидкости будетъ зависѣть и улечиваніе газовыхъ пузырьковокъ, образовавшихся внутри мѣди. Въ этомъ заключается объясненіе той важности, какую въ практикѣ приписываютъ надлежащей температурѣ при вычерпываніи мѣди для литья, хотя эту важность иногда слишкомъ преувеличиваютъ.

Изложенная гипотеза имѣетъ сильное подтвержденіе въ явленіяхъ, происходящихъ при излишнемъ возстановленіи, къ разсмотрѣнію которыхъ мы теперь и приступимъ.

в) Теорія «излишняго возстановленія».

Когда мѣдь достигла состоянія ковкой спѣлости, въ которомъ она слабо пориста и тягуча, какъ въ холодномъ тапъ и въ краснокалильномъ состояніи, при дальнѣйшемъ продолженіи возстановительнаго раффинированія она измѣняетъ свои качества чрезвычайно быстро, почему для веденія очистительнаго процесса необходимы особенные опытность и навывѣ. Уже излишнее возстановленіе въ теченіи 5 или 10 минутъ достаточно для того, чтобы сообщить мѣди сильно пузыристое сложеніе и сдѣлать ее во многихъ случаяхъ красноромкой или даже красно-и холодноромкой вмѣстѣ. Мѣдь «перевозстановлена».

Это измѣненіе качествъ мѣди происходитъ въ весьма различной степени, смотря по количеству въ ней примѣсей и по продолжительности излишняго возстановленія; вмѣстѣ съ тѣмъ измѣняются и различныя отдѣльныя явленія при этомъ процессѣ.

Для умѣренно перевозстановленной мѣди характеристиченъ сильный блескъ, являющійся вслѣдствіе сравнительно ничтожнаго содержанія кислорода, и своеобразный видъ излома, происходящій вслѣдствіе присутствія многочисленныхъ капаловъ и пузырьковъ съ желтыми стѣнками и въ осо-

бенности рѣзко выступающій на видъ, когда свѣтъ падаетъ на поверхность излома въ одномъ опредѣленномъ направленіи.

При очень нечистой мѣди и сильномъ перевозстановленіи, цвѣтъ излома можетъ получить сѣрый оттѣнокъ. Черная мѣдь изъ прежнихъ шахтныхъ печей при рафинированіи давала чаще возможность къ подобному наблюденію, чѣмъ теперешняя, вообще болѣе чистая, мѣдь изъ пламенныхъ печей. Два опыта, которые, по моей просьбѣ, велѣлъ сдѣлать тайный горный совѣтникъ Лейшнеръ (Leuschner), доставляютъ драгоцѣнные разъясненія къ нѣкоторымъ изъ упомянутыхъ явленій. Первый опытъ былъ сдѣланъ 31 января 1872 г., на заводѣ при Геттштетѣ (Hettstedt), второй—25 октября 1873 г., на заводѣ Божьей Милости (Kupferhütte zu Gottes Belohnung) подъ руководствомъ техника Улиха (Ulich). При обоихъ опытахъ брались пробы во время различныхъ періодовъ рафинировочнаго процесса, анализъ которыхъ далъ обзоръ измѣненій состава мѣди въ различныхъ состояніяхъ ея спѣлости. Послѣ наступленія ковкой спѣлости возстановленіе умышленно прододжалось далѣе; именно при первомъ опытѣ возстановленіе излишне продолжено на 10 минутъ, во второмъ-же на $\frac{3}{4}$ часа.

Мѣдь отъ отыта № I, излишневозстановленная въ теченіи 10 минутъ, имѣла уже сложеніе съ весьма ясно замѣтными каналами. При этомъ, относительно своего состава, она отличалась отъ ковкospѣлаго металла только меньшимъ содержаніемъ кислорода, какъ показываетъ приведенная ранѣе таблица. Ковкospѣлая мѣдь, изъ которой она произошла, содержала 0,075% кислорода, перевозстановленная-же—0,0048%. Согласно съ этимъ, качества этой мѣди отличались отъ качества рафинируема единственно только вслѣдствіе ея пористаго сложенія. Если-бы заключавшіяся въ ней пустоты, при проковкѣ въ холодномъ состояніи, не давали нецѣльныхъ мѣстъ, то она была бы также годна для дѣла, какъ и рафинируема. Красноломкости не было нисколько замѣтно.

При второмъ опытѣ, въ теченіи излишняго возстановленія брались многочисленныя пробы, именно по три въ теченіи каждаго 10 минутъ, такъ что можно было прослѣдить точнымъ образомъ измѣненія металла во время этого процесса. И въ этотъ разъ, уже послѣ недолгаго излишняго возстановленія, мѣдь сдѣлалась въ такой степени пористой, что ее нельзя было употреблять для прокатыванія и т. п. Вначалѣ величина и число пузырьковъ были незначительны, такъ что подъ увеличительнымъ стекломъ ихъ можно было различать только по ихъ желтымъ стѣнкамъ. Переходъ изъ ковкospѣлаго состоянія въ перевозстановленное произошелъ совершенно незамѣтно. Изъ взятыхъ мною пробъ, одна, на примѣръ, (№ 17), съ 0,089% кислорода, имѣла наибольшую плотность, именно 8,645; между тѣмъ какъ другая, также еще названная ковкospѣлымъ рафинируемомъ, (№ 19), при содержаніи 0,08% кислорода, имѣла уже удѣльный вѣсъ, равный только 8,544, и при разсматриваніи подъ сильнымъ увеличительнымъ стекломъ оказалась нѣсколько по-

ригѣ первой. При дальнѣйшемъ излишнемъ возстановленіи, пузырьчатость мѣди все болѣе усиливалась. Проба съ 0,0048⁰/₀ кислорода (№ 26) имѣла уже удѣльный вѣсъ, равный только 8,278, а очень сильно перевозстановленный кусокъ мѣди съ 0,022⁰/₀ кислорода (№ 36) имѣлъ буквально губчатое сложеніе.

Такъ какъ во время излишняго возстановленія всѣ условія остаются тѣже самыя, какъ и при выплавленіи ковкостѣлой мѣди, только содержаніе кислорода въ мѣди уменьшается, то только это уменьшеніе и можетъ находиться въ связи съ усиливающимся пористымъ сложеніемъ, и дѣйствительно, этотъ выводъ необходимо слѣдуетъ и изъ изложенной выше теоріи. Чѣмъ меньше содержаніе закиси мѣди (или другихъ окисленныхъ соединений) въ мѣди, тѣмъ больше частичекъ мѣди не придутъ въ соприкосновеніе съ закисью, или же встрѣтятъ лишь немного закиси, и потому поглотятъ изъ возстановительныхъ газовъ водородъ и окись углерода, которые потомъ, при охлажденіи мѣди, сдѣлаютъ ее пористой; далѣе, чѣмъ продолжительнѣе будетъ происходить окисленіе углерода, осадившагося въ мѣди изъ углеводородовъ, и стало быть тѣмъ легче можетъ получиться литье пористаго сложенія.

Въ этомъ отношеніи интересно еще одно обстоятельство, замѣченное при второмъ изъ упомянутыхъ опытовъ. Во время долго продолжавшагося возстановленія и, очевидно, вслѣдствіе весьма значительнаго поглощенія тепла при обугливаніи березовыхъ дразнилокъ, мѣдь сдѣлалась такой малоподвижной и тѣстообразной, что облегла плотно дразнилки и куски ихъ, брошенные на расплавленный металлъ, чѣмъ совершенно прекращала ихъ дѣйствіе. вмѣстѣ съ тѣмъ, показалось то замѣчательное явленіе, что проба въ изломѣ стала терять сверху внизъ свой сильно пористый и бѣловатоблестящій видъ, и что изломъ сдѣлался опять плотнѣе и болѣе краснаго цвѣта. Вслѣдствіе этого, возстановленіе было прекращено на 10 минутъ, въ теченіи которыхъ деревянные дразнилки были удалены изъ металла; затѣмъ продолжали возстановленіе еще 10 минутъ со свѣжими дразнилками, пока и у этихъ ни прекратилось всякое дѣйствіе на металлъ; послѣ этого возстановительная работа была прекращена и началось окисленіе, для того, чтобы привести мѣдь снова къ нормальному состоянію. На дразнилкахъ отложился слой мѣди, которая была въ высшей степени перевозстановлена и имѣла крупнопузырьчатый, сильно блестящій видъ. Причиной же уничтоженія сильно пористаго сложенія мѣди, въ то время, когда дразнилки болѣе не дѣйствовали, оказалось, изъ анализа, значительное увеличеніе содержанія кислорода; въ это время окислительный процессъ получилъ перевѣсъ, и большее содержаніе закиси мѣди не допускало до образованія болѣе сильнаго пористаго сложенія. Такъ, проба мѣди (№ 35), взятая въ концѣ возстановленія, продолжавшагося $\frac{1}{4}$ часа, содержала 0,076⁰/₀ кислорода, т. е. заключала его почти столько-же, сколько и ковкостѣлая мѣдь, и, вмѣстѣ съ тѣмъ, имѣла удѣльный вѣсъ послѣдней, именно 8,6776. Видъ ея излома и ея тягучесть сходились также въ главномъ съ ковкостѣлымъ раффинадомъ.

Опыты Дика, при которыхъ Валійская (Waleserkupfer) и электротипная мѣдь, послѣ возможно сильнаго перевозстановленія сплавленіемъ подъ древеснымъ углемъ, получались плотными лишь тогда, когда онѣ застывали въ самомъ тиглѣ или отливались въ восстанавливающей атмосферѣ, и напротивъ, приобрѣтали пористое сложеніе въ томъ случаѣ, если воздухъ имѣлъ къ нимъ свободный доступъ,—эти опыты объясняются, по моему мнѣнію, тѣмъ, что эти сорта мѣди, какъ доказано, содержатъ сѣру и, поэтому, послѣ сплавленія, заключали полусѣрнистую мѣдь, которая, во время отвердѣванія металла, образовала сѣрнистую кислоту съ закисью мѣди, образовавшейся съ поверхности, при выливаніи мѣди въ воздухъ, и смѣшавшейся потомъ со всей массой металла. Это тотъ же самый процессъ, что и при извѣстномъ опытѣ Беттгера, въ которомъ одно зернышко сѣры, положенное въ форму передъ вливаніемъ въ нее ковкислѣлой мѣди, дѣлаетъ отливаемый предметъ пористымъ.

Послѣ того, какъ для пузырячатаго сложенія перевозстановленной мѣди найдено объясненіе, остается еще указать причины другихъ перемѣнъ съ этой мѣдью, что можетъ быть сдѣлано въ короткихъ словахъ, такъ какъ многое изъ относящагося сюда было уже приведено ранѣе на соответствующихъ мѣстахъ.

Какъ мы видѣли, уголь не поглощается мѣдью; слѣдовательно всѣ выводы, которые Карстенъ дѣлаетъ на основаніи предположенія объ образованіи углеродистой мѣди, не заслуживаютъ вниманія.

Точно также невѣрно, что дѣйствіе постороннихъ металловъ, вызывающее краснеломкость, въ ковкислѣлой мѣди уравнивается присутствіемъ извѣстнаго количества закиси мѣди, въ перевозстановленной же, напротивъ, проявляется потому, что въ ней эта закись восстановлена. Это воззрѣніе могло лишь до тѣхъ поръ казаться правдоподобнымъ, пока предполагалось, что весь кислородъ, находимый въ продажной мѣди, заключается въ ней единственно въ видѣ закиси мѣди. Такъ какъ теперь доказано, что въ нечистыхъ сортахъ рафинада, къ которымъ относилась преимущественно означенная теорія, только одна часть всего кислорода присутствуетъ въ видѣ закиси мѣди, другая же часть, иногда весьма значительная, соединена съ посторонними металлами, то вопросъ о причинѣ ломкости мѣди, производимой излишнимъ восстановленіемъ, принимаетъ слѣдующую, болѣе опредѣленную, форму: какія окиси или соли имѣютъ сами по себѣ лишь незначительное вліяніе на тягучесть мѣди, при переходѣ же въ металлическое состояніе производятъ красно-или холодноломкость? Въ одномъ изъ предыдущихъ отдѣловъ показано, что такое вліяніе принадлежитъ, прежде всего, мышьяково-и сурьмянокислымъ солямъ висмута и свинца, въ меньшей степени—соединенію окиси свинца съ закисью мѣди, такъ какъ послѣднее, уже само по себѣ, вліяетъ на качество мѣди болѣе вреднымъ образомъ, чѣмъ эти соли. Свинецъ преимущественно дѣйствуетъ въ листовомъ рафинадѣ, который его иногда содержитъ до 0,237⁰/₁₀₀. Отсюда слѣдуетъ, что прибавка свинца при рафинированіи соеди-

нена съ опасностью для доброты мѣди. Если остающееся его количество превышаетъ 0,3 ‰, то излишнее возстановленіе произведетъ краснеломкость. Большая часть литаго раффинада содержитъ лишь немного свинца.

Особенно большое вліяніе при излишнемъ возстановленіи оказываетъ висмутъ. Онъ встрѣчается въ мѣди значительно чаще, чѣмъ прежде думали, и будетъ еще, безъ сомнѣнія, найденъ во многихъ сортахъ мѣди, въ которыхъ его до сихъ поръ и не предполагалось, если на него обратятъ особенное вниманіе и примѣнятъ для его опредѣленія лучшіе способы анализа. Если, къ тому же, вспомнить, какихъ ничтожныхъ количествъ этого металла достаточно для того, чтобы произвести краснеломкость, или даже красно-и холодноломкость вмѣстѣ, то нельзя сомнѣваться, что въ значительно большей части случаевъ, въ которыхъ излишнее возстановленіе производитъ эти качества, причиной этого является возстановленіе мышьяково-и сурьянокислой окиси висмута.

Ковкостѣлая окерская мѣдь № I и II, анализы которой сообщены раньше и которая содержитъ 0,05 ‰ висмута, въ видѣ мышьяково-и сурьянокислыхъ солей, послѣ сплавления въ струѣ водорода оказалась въ холодномъ состояніи тягучею и вязкою, чѣмъ прежде, но въ сильнѣйшей степени краснеломкою. Куски въ 5 мм. толщиною, при проковкѣ въ холодномъ состояніи безъ прокаливанія, получили первыя небольшія трещины по краямъ только при расплющиваніи до 0,4—0,45 мм. Выкованные пластинки ломались послѣ 2—3 сгибаній, и полоски изъ нихъ, при прокатываніи безъ прокаливанія, получили трещины только при толщинѣ въ 0,07 мм., при частомъ-же прокаливаніи—при толщинѣ въ 0,03 мм. Напротивъ, при расплющиваніи въ накаливаемомъ состояніи, уже послѣ первыхъ ударовъ молоткомъ появлялись большія трещины по краямъ, когда толщина уменьшалась лишь на $\frac{2}{3}$ первоначальной.

При еще большемъ содержаніи висмута появлялась-бы и холодноломкость.

Для дальнѣйшаго подтвержденія сказаннаго, можно привести, что нѣсколько старыхъ пробныхъ кусковъ прежде перевозстановленной окерской мѣди сохранились точно такимъ-же образомъ. Независимо отъ того, что, вслѣдствіе ихъ пористаго сложенія съ многочисленными каналами, при проковкѣ они давали нецѣльные мѣста, они не были холодноломкими, но зато были сильно краснеломкими. Они содержали, приблизительно, 0,06 ‰ висмута и 0,18 ‰ свинца.

Въ моемъ распоряженіи находился только одинъ кусокъ излишневозстановленной мѣди, неизвѣстнаго происхожденія, который, при сильнѣйшей краснеломкости, показывалъ и значительную холодноломкость. Такъ какъ количества этой мѣди было недостаточно для полнаго анализа, то было опредѣлено только содержаніе висмута и свинца. Перваго найдено 0,13 ‰, послѣдняго 0,25 ‰.

Наконецъ, тѣ сорта мѣди, которые свободны отъ солей висмута и отъ значительныхъ количествъ окисленныхъ соединений свинца, не могутъ быть перевозстановлены до появленія краснеломкости. Это слѣдуетъ изъ сообщен-

ныхъ раньше наблюденій относительно безвредности небольшихъ количествъ мышьяка, сурьмы, никкеля и т. д. На основаніи этихъ наблюденій, можно было, напримѣръ, съ увѣренностью предсказать, что мансфельдскую мѣдь нельзя перевозстановить до появленія краснеломкости. Результаты опытовъ, какъ въ большомъ, такъ и въ маломъ видѣ, подтверждаютъ справедливость этого предсказанія. Ни одна изъ пробъ, взятыхъ при вышеупомянутыхъ двухъ опытахъ изъ перевозстановленной мѣди, не была краснеломкой, какъ не былъ имъ и очень сильно перевозстановленный препаратъ, доставленный мнѣ д-ромъ Беттгеромъ. Пустоты, заключавшіяся въ этой мѣди, производили нецѣльныя мѣста при проковываніи въ холодномъ состояніи и дѣлали ее этимъ негодной для употребленія; но ломкой она не была нисколько. Послѣ сплавленія мансфельдскаго раффинада въ фарфоровой трубкѣ въ струѣ водорода и охлажденія въ струѣ углекислоты, вполне возстановленные металлическіе корольки имѣли не уменьшенную, а, напротивъ, значительно увеличенную тягучесть и вязкость, какъ въ холодномъ, такъ и въ накаленномъ состояніи, сравнительно съ ихъ качествами до сплавленія. Ихъ удѣльный вѣсъ увеличился до 8,951 и куски въ 5 мм. толщиной, при проковываніи въ холодномъ состояніи безъ прокаливанія, получали трещины только при толщинѣ въ 0,445 мм. Выкованныя пластинки ломались только при пятомъ сгибаніи и вырѣзанныя изъ нихъ полоски, прокатанныя безъ прокаливанія, получили первыя трещины при 0,03 мм. толицины. Въ накаленномъ состояніи нельзя было произвести трещинъ даже при очень сильномъ расплющиваніи.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО и СТАТИСТИКА.

СТАТИСТИКА ЧУГУННАГО, ЖЕЛѢЗНАГО И СТАЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВЪ ВЪ РАЗНЫХЪ СТРАНАХЪ.

Отчетъ г. Д. Форбса, читанный въ обществѣ Iron and Steel Institute.

Секретарь Общества Стальной, Чугунной и Желѣзной Промышленности для иностранныхъ дѣль. г. Д. Форбсъ, начинаетъ свой общій обзоръ дѣятельности этой промышленности въ иностранныхъ государствахъ съ слѣдующей весьма интересной статистической таблицы количествъ чугуна, выплавляемыхъ въ каждомъ изъ нихъ:

Великобританія	1873 г.	6.741,929	тоннъ.
Сѣв.-Амер. Соедин. Штаты .	1873 »	2.695,000	»
Германія	1871 »	1.664,802	»
Франція	1873 »	1.381,000	»
Бельгія	1872 »	652,565	»
Австрія съ Венгріей	1871 »	424,606	»
Россія	1871 »	354,000	»
Швеція	1872 »	322,000	»
Люксембургъ	1872 »	300,000	»
Канада	—	100,000	»
Италія	1872 »	73,709	»
Испанія	1870 »	54,007	»
Норвегія	—	20,000	»
Южная Америка	—	15,000	»
Японія	1871 »	9,360	»
Швейцарія	1872 »	7,500	»
Азія	—	40,000	»
Африка	—	20,000	»
Океанія	—	10,000	»
		<hr/>	
		14.885,488	»

Гдѣ возможно, выставлень годъ послѣдняго оффиціального отчета 1872 г., приче́мъ мы видимъ, что количество добываемаго чугуна доходить, по крайней мѣрѣ, до 14.885,488 тоннъ, между тѣмъ какъ, въ 1872 г., оно было только 13.315,000 тоннъ, а въ оффиціальномъ отчетѣ вѣнской выставки—13.825,000 т. и въ «Химической Технологіи» Вагнера за 1873 г. 12.455,000. Въ послѣднемъ сочиненіи также сдѣлана попытка опредѣлить количество ежегоднаго производства стали; вотъ результаты, къ которымъ она приводитъ:

Германія	171,050 т.
Великобританія	125,000 »
Франція	67,500 »
Австрія и Венгрія	60,000 »
Швеція	12,600 »
Россія	7,500 »
Бельгія	6,250 »
Италія	3,250 »
Испанія	750 »
	<hr/>
	453,800 т.

Впрочемъ, эти результаты, очевидно, ошибочны, такъ какъ ежегодное производство бессемеровской стали въ одной Великобританіи гораздо болѣе всего показаннаго здѣсь количества (въ отчетѣ г. Форбса отъ 30 іюня 1872 г., количество бессемеровской стали, выдѣланной въ Англии въ теченіи этого года, показано 481,000 т.), а Соединенные Штаты, выработавшіе въ продолженіи 1873 г. около 171,500 т., даже не упомянуты.

Африка. Всѣ извѣстія изъ Алжира показываютъ, что желѣзное производство этой колоніи съ каждымъ днемъ все болѣе и болѣе развивается. Рудникъ Энъ-Мокра, или Мокта-эль-Гадидъ, какъ его чаще называютъ, разрабатывается весьма успѣшно, производительность его превзошла самыя смѣлыя надежды его владѣльцевъ. Передъ франко-прусской войной количество добываемой изъ него руды достигало до 20,000 т. въ мѣсяць; хотя во время войны оно значительно понизилось, но теперь успѣло снова превысить 30,000 т. въ мѣсяць, и въ настоящее время 8 поѣздовъ, по 200 тоннъ въ каждомъ, т. е. всего на все 1,600 т., ежедневно, отправляются оттуда къ порту Бона. Хотя французскія компаніи, законтрактовавшія руду, вначалѣ платили только по 9½ фр. за тонну, цѣна ея, въ послѣднее время, поднялась до 27 фр. Изъ этого рудника вывезено, въ 1872 г., 366,614 тоннъ, а въ первую половину 1873—около 220,000 т., что заняло, въ сложности, 1542 рабочихъ рукъ, т. е. на 378 болѣе, чѣмъ въ предыдущемъ году.

Мокта-эль-Гадидская компанія «разработки магнитнаго желѣзняка» (Magnetic Iron Minerals Company) уплатила, 1 мая, дивиденда, за 1873, по 19 шиллинговъ 2 пенса на акцію.

Миляхъ въ 28 отъ Сетифа, вдоль старой дороги въ Бужи, находится значительный Джебэльскій желѣзный рудникъ, а близъ Аэнь-Руа, обѣ уступкѣ котораго ходатайствовало общество Noevus Nicolas et C^{ie}, найдены обширныя мѣстонахожденія необыкновенно богатой желѣзной руды. Это Общество предполагаетъ устроить желѣзную дорогу отъ рудника къ порту Бужи и увеличить число рабочихъ рукъ, занятыхъ его разработкою.

Австралія. По послѣднимъ извѣстіямъ, Южно-Австралійская Компанія выдѣлки желѣза и стали (South-Australian Steel and Iron Company) приступила къ операціямъ у горы Джаггедъ; и, какъ сообщаютъ, ею открыто близъ Баларата восемь жилъ желѣзной руды, толщиною отъ 30 до 40 футовъ и съ содержаніемъ отъ 50 до 60 процентовъ металлическаго желѣза.

Изъ Викторіи сообщаютъ о вновь открытыхъ значительныхъ залежахъ бураго и магнитнаго желѣзняковъ, прибавляя, что въ близкомъ сосѣдствѣ съ ними находятся известнякъ, огнеупорная глина, каменный уголь и станція желѣзной дороги.

Австрія. Со времени финансоваго кризиса прошлаго года, положеніе желѣзной торговли въ этой странѣ стало весьма неудовлетворительнымъ, и многія предпріятія, начатыя до него, какъ напр. обширный заводъ доктора Страусберга (Strausberg), пріостановлены или и совсѣмъ оставлены. За исключеніемъ пѣкоторыхъ незначительныхъ заводовъ, разбросанныхъ въ другихъ частяхъ страны и небольшихъ горнозаводскихъ округовъ Моравіи, Галиціи и Нижней Венгріи, изъ которыхъ каждая производитъ отъ 30 до 40.000 тоннъ чугуна ежегодно, большинство австрійскихъ желѣзныхъ заводовъ находится въ трехъ главныхъ центрахъ: Богеміи, выдѣлывающей около 130,000 тоннъ; Штиріи и Каринтіи, производящихъ 178,000 тоннъ, и Верхней Венгріи, выдѣлывающей около 100,000 тоннъ чугуна ежегодно. Изъ этихъ трехъ округовъ, одна только Богемія обладаетъ обширными залежами каменнаго угля, которыя хотя до сихъ поръ еще и мало разработаны, но обѣщаютъ получить развитіе, вслѣдствіе уже устроенныхъ и строящихся линій желѣзныхъ дорогъ, соединяющихъ ихъ съ желѣзными рудниками и съ остальною частью Австріи.

Изъ богемскихъ желѣзодѣлательныхъ компаній самая значительная есть Пражское Общество Желѣзной Промышленности «Eisenindustrie Gesellschaft». Адальбертскій заводъ этой компаніи имѣетъ 6 доменныхъ печей, съ обширными литейными, и отдѣленія для прокатки рельсовъ, круглаго, прутковаго и полосоваго желѣза, въ которыхъ выдѣлавалось, въ послѣднее время, по 35,000 тоннъ рельсовъ, поперечинъ и проч. въ годъ; въ серединѣ же прошедшаго 1873 года работала только одна доменная печь, а большая часть прокатныхъ фабрикъ бездѣйствовали. Слѣдуетъ замѣтить, что на этомъ заводѣ примѣняется, въ обширныхъ размѣрахъ, изобрѣтенный директоромъ этого учрежденія, г. Якоби, процессъ обезфосфориванія желѣзной руды до плавки ея въ доменныхъ печахъ.

Желѣзодѣлательные заводы князя Фюрстенберга, въ Альтгютѣ, близъ Пильзена; барона Клейна въ Стефанау и Зептау; гр. Бонди въ Прагѣ и Нейдекскій желѣзодѣлательный заводъ, въ общей сложности, выдѣлываютъ въ годъ около 32,000 тоннъ желѣза въ видѣ рельсовъ и разныхъ видовъ сортового желѣза.

Въ Галиціи, близъ обширныхъ Остраускихъ копей каменнаго угля находятся Виттковицкій заводъ, принадлежащій барону Ротшильду, и Тешенскій, собственность эрцгерцога Альбрехта, которые считаются въ числѣ самыхъ крупныхъ производителей желѣзныхъ рельсовъ и пудлинговой стали во всей Австріи. Первый изъ нихъ ежегодно выдѣлываетъ около 20,000 тоннъ рельсовъ и прочаго прокатнаго желѣза и стали, а второй—около 16,000 тоннъ.

Въ Штиріи, при пудлингованіи желѣза, въ топливо почти исключительно употребляются лигнитъ или торфъ. Послѣдній, сожигаемый въ регенераторныхъ пудлинговыхъ печахъ Сименса, даетъ отъ девяти до десяти посадокъ, въ 400 фунт. каждая, съ потерю 5 процентовъ на угаръ, при расходѣ 16 куб. футовъ высушеннаго на воздухѣ торфа, между тѣмъ какъ количество торфа, требующееся для пудлингованія въ обыкновенныхъ печахъ, составляетъ 24 куб. фута на 100 фунтовъ пудлинговой стали.

Изъ Kaernten Zeitschrift, за 1873 г., № 12, стр. 279, мы приводимъ слѣдующія подробности о двухъ новыхъ коксовыхъ доменныхъ печахъ, недавно устроенныхъ Иннербергерскою Компаніею въ Свечати, близъ Вѣны. Эти печи построены по системѣ Буттенбаха ¹⁾, 60 фут. вышины, 18 ф. въ нижнемъ діаметрѣ, 12 фут. въ верхнемъ и 7 фут. попереку лещади. Онѣ снабжены двумя рядами фурмъ, расположенными одинъ надъ другимъ; нижній для общаго употребленія, а верхній можетъ послужить въ случаѣ засоренія печи. Воздухонувныхъ машинъ двѣ, въ 360 силъ каждая, вертикальный воздуходувный цилиндръ имѣетъ въ діаметрѣ 9 фут., ходъ поршня тоже 9 фут., а паровой цилиндръ имѣетъ 56 дюйм. въ діаметрѣ. При девяти ходахъ въ минуту, машина доставляетъ 14,000 куб. фут. воздуха, нагрѣтаго въ 6 приборахъ до 720° Фаг. Въ настоящее время каждая печь выдѣлываетъ по 50 тоннъ бѣлаго чугуна въ день изъ 112½ тоннъ штирійской желѣзной руды, выплавляемой съ известнякомъ въ количествѣ отъ 7½ до 12½ тоннъ, при чемъ потребляется 62½ тонны кокса.

Бельгія. Положеніе желѣзной промышленности въ этой странѣ самое неудовлетворительное для всѣхъ, заинтересованныхъ въ ней; многія доменные печи въ бездѣйствіи, большинство заводовъ едва окупается, между тѣмъ какъ продажѣ бельгійскаго чугуна мѣшаетъ конкуренція люксембургскихъ заводчиковъ, продающихъ, изъ соперничества, свои произведенія ниже всякой разумной цѣны.

¹⁾ О печахъ г. Буттенбаха, см. настоящую книжку Горн. Журн. стр. 319.

Нѣсколько мѣсяцевъ тому назадъ, благодаря стачкамъ рабочихъ въ Англіи, бельгійскія цѣны стали на столько ниже англійскихъ, что Бельгія были сдѣланы Англіею весьма значительные заказы полосоваго и листоваго желѣза и даже рельсовъ, такъ что бельгійское желѣзо нѣкоторыхъ сортовъ стало успѣшно соперничать съ мѣстнымъ во внутреннихъ графствахъ Англіи. Достойно замѣчанія однако же то, что, не смотря на это соперничество, втеченіи мая мѣсяца 1874 г., было вывезено не менѣе 3,806 тоннъ англійскаго рельсоваго желѣза въ Бельгію, тогда какъ въ 1873 г., въ тотъ же мѣсяць, вывезено только 1,146 тоннъ, а въ маѣ 1872 только 470 тоннъ. Вывозъ же бельгійскаго желѣза въ Германію, кажется, съ каждыиъ днемъ все уменьшается. Лишь немногіе изъ бельгійскихъ желѣзодѣлательныхъ заводовъ увеличиваютъ свое производство. Такъ, въ февралѣ настоящаго года заводъ Ougrée получилъ разрѣшеніе поставить 4 пудлинговья и 2 сварочныя печи. Въ мартѣ Компанія Société Anonyme de Grivegnée — прибавила къ существующимъ уже заводамъ 16 пудлинговыхъ, 11 сварочныхъ и еще 3 другихъ печи, а также 5 новыхъ прокатныхъ становъ; кромѣ того, Moniteur Belge отъ 10 іюня опубликовалъ декретъ, разрѣшающій г. Мишелю устроить въ Тильфѣ, въ долинѣ Урты, прокатной заводъ съ четырьмя прокатными станками по дифференціальной системѣ Лотъ и Деби (Lauth and Deby) Лотовская система трехрядныхъ прокатныхъ валковъ входитъ все больше и больше въ употребленіе; бывъ долгое время въ употребленіи на заводахъ Espérance и Ougrée, она теперь принята фирмою Société Anonyme de Sclessin, les laminoir du Centre à la Louvière de M-r Victor Gilliaux въ Шарлеруа, а также на заводахъ Couillet et Chatelineau и M. J. Goffin въ Клабекѣ.

Вотъ официальные статистическія данныя бельгійской желѣзной промышленности за 1872 годъ, сравнительно съ 1871 г.

Заводы.	Числозаводовъ въ дѣйстви.	Производство.					
		Число рабочихъ.		Количество въ тоннахъ.		Стоимость въ фунтахъ стерлинговъ	
		1871	1872	1871	1872	1871	1872
Доменныхъ печей.	22	4,919	5,285	606,237	652,565	1,794,553	2,616,823
Литейныхъ . . .	166	3,667	4,065	67,689	76,563	520,162	811,125
Кузницъ	?	11,376	15,351	442,739	477,377	3,197,387	4,698,394
Мастерскихъ . .	?	1,198	1,329	30,604	25,779	402,233	426,966
Сталелит. заводовъ	3	528	600	8,900	15,284	126,800	231,240

Въ цѣломъ, количество добываемой въ Бельгіи руды считается 625,329 тоннъ, на сумму 266,744 фунт. стер.; изъ этого числа одна провинція Намюръ доставляетъ 401,567 тоннъ, или около двухъ третей всего производимаго количества. Бельгійскіе заводчики высказываются въ пользу изданія закона о выдачѣ правительствомъ концессій на желѣзные рудники, если только раз-

работка производится не у поверхности земли, а шахтами и подземными галлереями; по этому поводу министру публичныхъ работъ было подано прошение обществомъ чугуннопромышленниковъ (Association des maitres de forges), и королевскимъ декретомъ отъ 16-го марта 1874 г. повелѣвается, желѣзные рудники, находящіеся на коронной землѣ, отдавать въ аренду съ торговъ, на сроки не болѣе 40 лѣтъ.

Палата торговли въ Антверпенѣ, въ засѣданіи 13-го апрѣля, положила просить народное представительное собраніе объ уничтоженіи ввозной пошлины на иностранный чугунъ, — мѣра, о которой она ходатайствуетъ уже впродолженіи десяти лѣтъ и въ пользу которой подавались многочисленныя прошенія литейщиками, желѣзоторговцами и многими другими, заинтересованными въ этомъ дѣлѣ. Нѣкоторыя газеты, рассуждая объ этомъ, считаютъ настоящій моментъ дурно выбраннымъ, вслѣдствіе сильнаго упадка желѣзной торговли въ Бельгіи.

Сообщаютъ, что новый процессъ, употребляемый въ Terre Noire во Франціи для выдѣлки стали изъ низшихъ сортовъ чугуна прибавленіемъ марганцовистаго желѣза, скоро будетъ испытанъ въ большихъ размѣрахъ тремя различными Бельгійскими заводами.

Изъ официальныхъ отчетовъ о ввозѣ и вывозѣ этой страны, опубликованныхъ министерствомъ финансовъ въ приложеніи къ *Moniteur Belge* за 16-ое марта 1874 г., мы извлекаемъ слѣдующія таблицы, представляющія положеніе Бельгійской желѣзной торговли въ 1873 г. сравнительно съ двумя предшествующими годами:

Страны.	Желѣзныя руды.					
	Ввозъ.			Вывозъ.		
	1873 г.	1872 г.	1871 г.	1873 г.	1872 г.	1871 г.
Германія	483,121	586,038	467,650	34,299	34,162	63,300
Нидерланды	8,903	13,656	8,837	56,556	41,187	2
Англія	380	624	—	90	—	—
Франція	211,676	180,360	116,905	122,937	103,647	99,260
Испанія	10,013	7,932	—	—	—	—
Алжиръ	4,016	1,966	—	—	—	—
Швеція и Норвегія	755	14	—	—	—	—
Прочія страны	191	—	1,012	—	—	—
Итого	719,055	790,590	594,404	213,918	178,996	162,526

Чугунъ и сортовое желѣзо	Желѣзо и чугунъ всѣхъ родовъ.					
	1873	1872	1871	1873	1872	1871
Отливки	1,266	981	886	5,280	5,023	2,606
Желѣзо	156,934	137,008	84,299	27,290	49,096	48,525

Полосовое желѣзо	2,565	3,090	1,051	2,123	2,611	2,291
Рельсы	9,740	7,512	294	70,396	81,495	83,646
Котельное и листо- вое желѣзо	1,427	562	147	18,379	24,282	19,828
Прочее желѣзо	4,744	3,823	3,178	83,674	101,654	81,155
Явора и цѣпи	112	78	173	17	31	8
Гвозди	486	341	12	9,485	13,346	13,522
Прочее желѣзо въ въ дѣлѣ	3,536	3,536	2,153	15,284	15,380	9,138
Всего	180,810	156,931	92,193	231,928	292,918	260,719

Страны ввоза и вывоза вышеозначеннаго желѣза.

Страны.	Вывозъ.			Ввозъ.		
	1873	1872	1871	1873	1872	1871
Россія	—	—	—	13,167	16,572	22,530
Германія	14,018	15,903	2,842	73,113	90,696	100,951
Нидерланды	6,616	13,987	4,701	30,415	43,471	33,756
Швеція и Норвегія	3,231	4,864	2,368	6,067	2,970	585
Данія	—	—	—	527	293	513
Англія	142,844	112,274	79,457	12,235	27,316	14,210
Франція	13,160	9,118	2,903	31,243	26,210	22,594
Португалія	—	—	—	898	449	93
Испанія	671	854	25	12,927	8,360	1,630
Италія	—	—	—	10,496	7,884	8,773
Швейцарія	—	—	—	8,702	8,485	2,040
Австрія	—	—	—	12,987	14,653	13,883
Турція	—	—	—	2,669	15,257	12,861
Египетъ	—	—	—	4,568	11	227
Англ. Индія	—	—	—	—	—	592
Соединен. Штаты.	—	—	—	745	21,954	19,761
Куба и Порторико.	—	—	—	2,617	1,582	3,334
Англійск. Колоніи	—	—	—	130	2,139	88
Бразилія	—	—	—	1,467	1,225	658
Мексика	—	—	—	4	752	—
Аргентинск. респ.	—	—	—	4,926	1,317	727
Чили и Перу	—	—	—	801	525	719
Урагвай	—	—	—	139	662	189
Другія страны	267	110	92	11	103	198
Всего	180,810	157,110	92,328	230,854	292,854	260,912

Сталь всѣхъ родовъ.

Грубая литая сталь	335	602	1,230	13	74	31
Сталь полосовая, листовая и проволочная	15,282	13,009	7,589	2,261	1,400	4,042
Сталь въ дѣлѣ	2,206	1,583	853	2,066	1,227	445
Всего.	17,823	15,194	9,672	4,340	2,701	4,518

Наибольшее количество ввезенной въ Бельгію стали доставила Англія, а затѣмъ Германія, которая, впрочемъ, по вывозу изъ Бельгіи занимала первое мѣсто.

Теперь, если мы сравнимъ относительную стоимость ввоза и вывоза 1873 г. съ предыдущимъ, то найдемъ, что стоимость ввезенныхъ желѣзныхъ рудъ была менѣе на 77,257 ф. с., но за то, съ другой стороны, стоимость ввезеннаго желѣза возвысилась на 83,690 ф. с., а стоимость стальныхъ издѣлій и стали въ слиткахъ на 104,400 ф. с. Что касается до вывоза, то единственный предметъ, стоимость котораго увеличилась, была обработанная сталь. Она увеличилась на 67,113 ф. с., между тѣмъ какъ стоимость всѣхъ родовъ желѣзныхъ издѣлій, вывезенныхъ изъ Бельгіи, уменьшилась, какъ показано ниже:

	Франки.
Чугунъ и сортовое желѣзо	1.976,719
Полосовое желѣзо и рельсы.	2.441,646
Котельное и листовое желѣзо	1.827,905
Прочее желѣзо	4.495,101
Желѣзо въ дѣлѣ и гвозди	1.930,512
	<hr/>
	12.671,883

Это уменьшеніе стоимости составляетъ слишкомъ полмилліона ф. с., сравнительно съ вывозомъ тѣхъ же предметовъ въ прошломъ году; это обстоятельство должно было внушить бельгійскимъ заводчикамъ опасеніе насчетъ будущности торговли

Говоря о технической литературѣ Бельгіи, мы должны упомянуть объ изданіи иллюстрированнаго журнала *Moniteur Industriel Belge*, выходящаго три раза въ мѣсяцъ, 1, 10 и 20 числа, подъ редакціей г. Jules Meeus, 69 Rue Neuve Bruxelles; первый номеръ вышелъ 1-го апрѣля 1874 г., подписная цѣна его 25 фр. въ годъ.

Съ другой стороны, иллюстрированный журналъ *Chronique de l'Industrie*, выходившій 2 раза въ мѣсяцъ, прекратилъ свое отдѣльное существованіе и соединился съ *Revue Industrielle*, выходящей тоже 2 раза въ мѣсяцъ подъ редакціей гг. Hippolyte Fontaine и Amedée Buguet, въ Парижѣ, 52 Rue Saint Georges.

Первая часть отчета Г. А. Habet, Rapport à l'Union des Charbonnages, Mines et Usines Metallurgiques de la province de Liège—о металлургическомъ отдѣлѣ Вѣнской выставки, появилась въ Люттихѣ и трактуется объ «Institutions Ouvrières spéciales aux mines et à la métallurgie». Она заключаетъ въ себѣ большое число рисунковъ съ деталями помѣщеній для рабочихъ, школъ и проч.

Эта записка помѣщена также въ Revue Universelle des Mines, журналѣ, основанномъ въ 1857, и издаваемомъ нынѣ на англійскомъ языкѣ Т. W. R. Hutchings 5 Bouverie Street, Fleet Street London, подъ названіемъ Universal Review of Mining, Metallurgy etc. Достоинства французскаго журнала такъ хорошо извѣстны, что мы не считаемъ нужнымъ распространяться о значеніи его отдѣльныхъ статей.

Бирманская имперія. Свѣдѣнія о желѣзной промышленности этой страны могутъ быть найдены въ журналѣ Engineering, отъ 23 января 1874 г., стр. 74, гдѣ также находятся подробности о машинахъ и горнахъ, устраиваемыхъ въ Ирравади.

Канада. Въ мартѣ мѣсяцѣ сего года основано новое общество сталнаго производства, «Steel Company of Canada», съ капиталомъ въ 500,000 ф. стер., раздѣленнымъ на 10-ти фунтовыя акціи; цѣль его приобрѣсти и расширить желѣзный заводъ и разрабатывать минеральныя залежи въ Лондондерри (Новая Шотландія), принадлежавшія прежде обществу Inter-Colonial Iron Company. Это общество приобрѣло право пользованія патентованнымъ процессомъ Сименса и предполагаетъ примѣнять его на своихъ заводахъ.

«Canadian News» сообщаютъ объ открытіи на Канадскомъ берегу озера Онтарио залежей магнитнаго желѣзняка, содержащаго 70 процентовъ металлическаго желѣза. Близъ Монреаля, въ Моизикъ въ настоящее время находится въ дѣйствиіи желѣзодѣлательный заводъ съ 8 горнами, со всѣми нужными машинами, воздуходушными цилиндрами и паровыми молотами, а также 12 обширными коксовальными печами.

Изъ отчета инспектора Горнаго Департамента, за 1873 г., мы узнаемъ, что общее производство желѣзныхъ рудниковъ, въ прошломъ году, было только 3,485 тоннъ, на сумму 2,091 фунтъ, и что два желѣзодѣлательныхъ завода въ Акадіи и Аннаполисѣ не были въ этомъ году въ постоянномъ дѣйствиіи, а выдѣляли оба вмѣстѣ только 1,226 тоннъ чугуна.

Второе общее собраніе акціонеровъ общества «Canadian Titanic Iron Company» происходило въ Лондонѣ 29-го апрѣля, въ немъ былъ прочитанъ отчетъ о весьма неудовлетворительныхъ результатахъ плавки рудъ въ истекшемъ году. Первая печь, съ употребленіемъ древеснаго угля, начала дѣйствовать 31 марта, и изъ журнала, веденнаго въ теченіи 3-хъ недѣль оказывается, что, въ теченіи первой недѣли, выплавлено всего 26 тоннъ чугуна, во вторую 20 тоннъ, въ третью 18, вмѣсто предполагававшагося ежедѣльнаго производства въ 50 тоннъ.

Въ графствѣ Викторія, въ разстояніи около 15 миль отъ конечной станціи Торонто-Ниписсингской желѣзной дороги, найдено значительное мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка. Эта мѣстность была изслѣдована профессоромъ университетской коллегіи въ Торонто, Чапманомъ, который сообщаетъ, что мѣсторожденіе руды можно прослѣдить на протяженіи 2,000 футовъ, и что ширина ея около 50 ф., причеиъ, однакоже, въ ней мѣстами попадаются прослоины каменной породы. Руда состоитъ изъ мелкозернистаго магнитнаго желѣзняка, жила имѣетъ уклонъ къ востоку, и расположеніе ея такъ благопріятно, что не потребуетъ значительныхъ подготовительныхъ работъ. Она находится близъ самой рѣки Бёрнтъ, которая, при ничтожныхъ затратахъ, можетъ доставить необходимую для работы машинъ воду, которая будетъ падать съ высоты отъ 8 до 10 футовъ.

До проведенія желѣзной дороги продукты могутъ быть погружаемы въ баржахъ до порта Перри, а оттуда перевозка можетъ происходить по желѣзной дорогѣ.

Вотъ результаты анализа руды, сдѣланнаго профессоромъ Чапманомъ.

Окиси желѣза	58,35	} даютъ 60,18% металл. желѣза
Закуси желѣза	24,87	
Окиси урана.	слѣды	
Глинозема	0,42	
Титановой кислоты	0,73	
Закуси марганца.	0,13	
Магнези.	2,56	
Извести	1,48	
Кремнезема	11,18	
Фосфорной кислоты	0,17	— даетъ 0,079% фосфора.
Сѣры.	0,04	

99,88

Другой анализъ этой же руды былъ произведенъ профессоромъ той же коллегіи, Крофтомъ, который нашелъ, что она содержитъ 64,42% металлическаго желѣза, 7,42% кремнистаго нерастворимаго остатка и 0,079% сѣры съ слабыми признаками фосфора и безъ всякихъ слѣдовъ титановой кислоты. Вслѣдствіе обилія лѣса, предполагается выплавлять руду на мѣстѣ, при холодномъ дутьѣ, съ употребленіемъ древеснаго угля.

Франція. Изъ бюллетеня Comité des Forges de France, за № 87, мы извлекаемъ слѣдующія статистическія свѣдѣнія о положеніи желѣзнаго производства въ прошломъ году.

Производство чугуна во Франціи въ теченіи 1873 г.

<i>Департаменты:</i>	литейный чугунъ	передѣльный чугунъ	Общее коли- чество въ метр. тоннахъ
Арденны	4,696	22,659	27,355
Бретань	9,019	4,580	13,599
Центръ	45,037	262,134	307,171
Шампань	63,901	91,904	155,805
Конте	5,197	30,375	35,572
Шельда	27,600	93,944	121,544
Гарь, устья Роны и Корсика	24,339	81,549	105,888
Луара и Савойя	31,893	254,514	286,407
Лонгви	8,628	69,286	77,914
Мерта и Мозель	17,314	125,451	142,765
Самбръ	12,174	60,330	72,504
Сюдъ-Уэсть	3,036	17,335	20,371
Заводы Обэнь и Морской	»	15,050	15,050
Всего въ 1873 г.	252,834	1,129,111	1.381,945
» въ 1872 г.	173,806	1.007,455	1.181,261
Въ 1873 болѣе на	79,028	121,656	200,584

Такимъ образомъ, общее количество выплавки чугуна достигло, въ прошломъ году, до цифры 1.381,945 метрическихъ тоннъ, на 200,684 тоннъ болѣе, чѣмъ въ предыдущемъ году, и только на 16,000 менѣе, чѣмъ въ 1869 г., когда эта цифра поднималась до 1.398,000 тоннъ, т. е. до наибольшаго количества чугуна, какое когда либо выдѣлывалось во Франціи въ теченіи одного года. Однако, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы, выдѣлка желѣза въ 1873 г., находится въ двухъ совершенно другихъ положеніяхъ къ 1873 и 1869 годамъ, потому что здѣсь увеличеніе, сравнительно съ 1872 г., простирается только до 23,632 тоннъ, а различіе между цифрами 1869 и 1873 г. еще болѣе замѣтно, такъ какъ производство перваго на 126,000 менѣе, чѣмъ въ послѣднемъ.

Производство желѣза во Франціи въ теченіи 1873 г.

	Полосовое жел. и пр.	Рельсы	Котельное и листовое	Колич. въ метр. тоннъ
Арденны	34,524	—	19,288	53,812
Парижскій бассейнъ	35,788	—	15,041	50,829
Бретань	16,511	—	1,000	17,511
Центръ	129,599	36,600	34,077	200,276
Шампань	84,381	—	3,061	87,442

	Полосовое жел. и пр.	Рельсы.	Котельное и листовое.	Колич. въ метр. тонн.
Конте.	39,278	5,197	14,859	59,334
Шельда	46,889	6,289	8,256	61,434
Гарь, Устья Роны и Корсика	20,163	10,436	—	30,599
Луара и Савоя	124,588	11,672	19,983	156,243
Лонгви	3,486	—	—	3,486
Самбрь	73,931	55,073	14,217	143,221
Мозель и Мерта	4,405	—	—	4,405
Сюдъ-Уэсть	9,650	—	—	9,650
Заводы Обэнь и Морской	1,580	26,067	840	28,487
<hr/>				
Всего въ 1873 г.	624,773	151,334	130,622	906,729
— въ 1872 г.	621,746	127,619	133,788	883,097
<hr/>				
Болѣе въ 1873 на	3,027	23,715	—	23,632
Менѣе въ 1873 на	—	—	3,166	—

Производство стали всѣхъ родовъ достигло, въ 1873 г. до цифры 167,677 метрическихъ тоннъ, т. е. на 29,124 тонны болѣе чѣмъ въ 1872 г., когда ея было выдѣлано только 138,552 тонны; это показываетъ, что выдѣлка ея постоянно увеличивается въ той же самой постоянной пропорціи, какъ видно изъ слѣдующихъ цифръ.

Въ 1863 г. общее количество было	1,856 метр. тонн.
» 1864 » » » »	6,750 » »
» 1865 » » » »	9,751 » »
» 1866 » » » »	10,790 » »
» 1867 » » » »	19,893 » »
» 1868 » » » »	42,601 » »
» 1869 » » » »	52,400 » »
» 1870 » » » »	90,000 » »
» 1871 » » » »	110,000 » »
» 1872 » » » »	138,552 » »
» 1873 » » » »	167,677 » »

Подробности производства прошлаго года слѣдующія:

Производство стали во Франціи въ 1873 году, въ метрич. тоннахъ.

Департаменты.	Всеемеровская сталь.			Тигельная, пудлинговая и Сименсъ-Мартена.			Всего.
	Рельсы.	Листовая и полосовая.	Итого.	Рельсы.	Листовая и полосовая.	Итого.	
Парижскій бассейнъ . . .	—	—	—	—	756	756	756.
Центръ . . .	37,895	3,839	41,734	5,281	2,996	8,277	50,011.
Гарь, Устья Роны и Корсика.	—	—	—	—	925	925	925.
Луара и Савойя	41,310	20,187	61,497	17,595	36,254	53,849	115,346.
Сюдъ-Уэсть . . .	—	—	—	—	630	630	630.
Арденны . . .	—	—	—	—	4	4	4.
Всего въ 1873	79,205	24,026	103,231	22,876	41,565	64,441	167,672.
» » 1872	66,904	20,797	87,801	15,317	35,971	51,289	139,090.
Въ 1873 году болѣе на .	12,301	3,229	15,430	7,559	5,594	13,152,	28,582.

Количество стали всѣхъ родовъ, ввезенной во Францію въ 1873 г., составляетъ 6,658 метрич. тоннъ.

Слѣдующія цифры показываютъ въ метрическихъ тоннахъ общее количество ввезенныхъ во Францію чугуна, стали и желѣза въ теченіи 1873 и 1872 годовъ.

	1873.	1872.	Менѣе.	Болѣе.
Чугуна	125,996	129,805	3,809	—
Желѣза и стали	54,882	43,676	—	11,206.
Итого	180,878	173,481	—	7,397.

Съ другой стороны, общій итогъ вывезенныхъ чугуна, стали и издѣлій изъ нихъ представляетъ:

Для 1872 года	272,924 метр. тоннъ.
» 1873 »	259,160 »

то есть въ вывозѣ послѣдняго года замѣтно уменьшеніе на 13,764 тонны, или около 5 процентовъ общаго количества.

Количество желѣзныхъ рудъ, ввезенныхъ во Францію въ 1873 году, на 52,000 болѣе, чѣмъ въ прошломъ году. Это увеличеніе, главнымъ образомъ, обязано своимъ существованіемъ желѣзнымъ рудамъ, полученнымъ изъ Бельгій, Германіи и Эльбы; количество же руды, ввезенной изъ Алжира, увеличилось лишь весьма незначительно, а изъ Испаніи даже уменьшилось, вслѣд-

ствіе политическихъ безпорядковъ въ этой странѣ. Таможенные отчеты даютъ намъ слѣдующія цифры:

Ввозъ желѣзныхъ рудъ во Францію въ метр. тоннахъ.

Страны	1873.	1872.
Бельгія	120,932	101,732
Германія	32,365	19,081
Испанія	175,586	180,984
Италія	123,080	109,283
Алжиръ	267,356	251,528
Прочія страны	1,196	6,053
	<u>720,515</u>	<u>668,661</u>

Согласно Бюллетеню Горнозаводскаго Комитета (Comité des Forges de France), за февраль 1874 г., потребление рельсовъ различными желѣзно-дорожными линіями во Франціи достигло, въ 1873 г., до 199,359 метрич. тоннъ, изъ которыхъ 133,261¹/₄ тоннъ были рельсы желѣзные и 69,067 тоннъ—стальные. Эти цифры могутъ быть подраздѣлены на:

124,717 т. желѣзн. и 64,087 т. стальн. рельс., сдѣланныхъ во Франціи	
и 8,543 » » » 2,000 » » привезенныхъ изъ-за границы	
<u>133,260</u>	<u>66,077</u>

причемъ 18,085 т. рельсовъ желѣзныхъ и 35,781 т. стальныхъ, выдѣланныхъ во Франціи, было вывезено, въ 1873 г., за границу.

Втеченіи первыхъ четырехъ мѣсяцевъ настоящаго года, ввозъ чугуна во Францію достигъ 35,041 тоннъ, а въ прошломъ году, въ тотъ же періодъ, онъ былъ 53,154 т., между тѣмъ какъ для ввоза желѣза мы имѣемъ цифру 13,166 т. въ тотъ же періодъ настоящаго года и 18,913 т. прошлаго. Ввозъ стали, въ то же время, былъ 2,429 для текущаго года и 1,959 для 1873 г. Вывозъ чугуна, желѣза и стали, втеченіи четырехъ мѣсяцевъ сего года, тоже достигъ только 72,147 т., тогда какъ въ прошломъ году, въ продолженіи того же времени, онъ былъ 75,132 тонны.

Вышеозначенныя цифры показываютъ уменьшеніе въ ввозѣ почти на 3% и въ вывозѣ на 4%, во время первыхъ четырехъ мѣсяцевъ сего года, сравнительно съ тѣмъ же періодомъ прошлаго года.

Въ началѣ этого года, положеніе желѣзной промышленности во Франціи было самое неудовлетворительное и лишь немного лучше, чѣмъ въ Бельгіи. Многія домны были въ бездѣйствіи и большинство округовъ мало продавали и мало получали заказовъ. Однако, желѣзные заводы бассейна Луары составляли исключеніе изъ этого общаго правила: дѣла у нихъ и тогда были далеко не плохи. Въ концѣ марта горизонтъ началъ проясняться и дѣла

пошли значительно лучше, хотя все-таки еще были далеко неудовлетворительны. Во все это время заводъ Крезо, съ его 12 доменными печами и около 15,500 рабочихъ рукъ, занятыхъ, какъ на заводѣ, такъ и въ рудникахъ, имѣлъ постоянную работу и получилъ заказъ на 10,500 т. рельсовъ для Эльзаса и Лотаринги, не смотря на англійскія и нѣмецкія предложенія, между которыми были заводы Круппа и Бохума.

Между прочимъ, сообщаютъ, что Шампиньольскіе заводы нынѣ находятся въ дѣйстви и что «Société Anonyme des Forges de Liverdun» приобрѣло заводы Обервалье. Гг. Дюпонъ и Дрейфусъ устроили новую доменную печь и устраиваютъ на своемъ заводѣ Ромпреу прокатное отдѣленіе по дифференціальной системѣ Лотъ и Деби, впервые введенной во Франціи, въ Крезо, и считаемой однимъ изъ самыхъ важныхъ усовершенствованій въ дѣлѣ прокатно-листоваго желѣза.

Актомъ, изданнымъ въ Парижѣ отъ 17 апрѣля, утвержденъ уставъ новаго общества, подъ названіемъ Société Anonyme des Forges et Aciéries d'Alfortville; а L'Ancre de Saint-Dizier сообщаетъ о преобразованіи Société Royer Houzelet et Guillemin et C-іe въ товарищество, съ ограниченнымъ числомъ членовъ, подъ именемъ Société des Forges de Marnaval, съ капиталомъ въ 2.000,000 франковъ.

Общество des Mines et Usines du Nord et de l'Est, послѣ не удавшагося проекта соединенія съ Forges d'Acoz въ Бельгии, намѣрено, говорятъ, употребить свой оборотный капиталъ на устройство обширнаго прокатнаго завода въ Валенсьенѣ или Мобезѣ.

Общество des Fonderies de Marquise, говорятъ, покупаетъ землю близъ Pont Saint-Vincent, для устройства домешныхъ печей и обширной литейной, съ спеціальнымъ назначеніемъ отливать чугуныя трубы для вывоза въ Германію; Марсельское Общество газовыхъ и доменныхъ печей, которому принадлежатъ Портескіе и Сенешоскіе рудники, выдало въ мартѣ, дивиденда за 1873 г. по 9 шилл. 6 пенс. на акцію; Меноское Общество Mines and Iron Work Company тоже выдало дивиденда по 5⁰ за годъ съ уплоченнаго капитала и кромѣ того остатокъ по 8 шилл. на акцію.

Большой интересъ возбудилъ процессъ г. Евверта (Euvert) выдѣлыванія стали при помощи марганцовистаго желѣза, изъ низшихъ сортовъ чугуна, которые содержатъ слишкомъ много фосфора, для того, чтобъ ихъ можно было обрабатывать въ бессемеровскомъ аппаратѣ. Въ Парижѣ образовалось общество, съ капиталомъ въ 6.000,000 франковъ, подъ названіемъ La Société des Fers et Aciers par Alliages de Manganèse, цѣли котораго, какъ объяснено въ планѣ дѣствий отъ 24 марта 1875 года, слѣдующія:

- 1) Выдѣлка и сбытъ сплавовъ желѣза съ марганцемъ.
- 2) Примѣненіе этихъ сплавовъ къ выдѣлкѣ мягкаго металла.
- 3) Примѣненіе этихъ сплавовъ къ производству стали, содержащей въ себѣ болѣе или менѣе фосфора, по процессу Бессемера или Сименса-Мартена.

4) Устройство, отчасти или вполне, заводовъ для таковой выдѣлки.

Старыя копи бураго желѣзняка въ Рансье, въ департаментѣ Аррьежъ, работаютъ весьма успѣшно и, согласно отчету правительственнаго инженера, добыли, въ теченіи первыхъ пяти мѣсяцевъ прошлаго года, 13,575 т. желѣзной руды. Сосѣдній съ ними рудникъ Леркуль (Lersoul) былъ купленъ, въ прошломъ году, однимъ англійскимъ обществомъ, которое начало его разработку въ обширныхъ размѣрахъ. Начата также разработка нѣсколькихъ другихъ желѣзныхъ рудниковъ этого округа, но производство всѣхъ ихъ еще не достаточно обширно для нуждъ департамента.

Недавно открытая желѣзная руда, въ Сень-Реми, въ Кальвадосѣ, въ настоящее время только-что подвергается испытанію.—Вслѣдствіе вообще высокихъ цѣнъ на желѣзныя руды, многія компаніи производятъ развѣдки желѣзныхъ жилъ, найденныхъ въ силурійскомъ пластѣ, простирающемся отъ Резонъ до Конде, гдѣ, какъ это давно извѣстно, во многихъ мѣстахъ встрѣчаются разныхъ видовъ желѣзныя руды. Почти всѣ онѣ заключаютъ въ себѣ очень много кремнезема и содержатъ, круглымъ числомъ, около 40% металлическаго желѣза. Общество des Hauts-fourneaux de Marquise, въ Па-де-Кале, спеціально занято развѣдкою этихъ отложеній и отправкою рудъ на сѣверъ, для доменныхъ печей, устроенныхъ близъ Редонъ, на берегу канала изъ Нанта въ Брестъ.

Недавно вышли слѣдующія сочиненія, трактующія объ употребленіи желѣза при постройкахъ.

Boileau. L. A. Le fer principal élément constructive de la nouvelle Architecture. (Желѣзо, какъ главный строительный матеріалъ въ новой архитектурѣ). Paris.

Des Biars. G. De l'Emploi du Fer dans les constructions. (Объ употребленіи желѣза при постройкахъ) 3 fr. I. Baudry, Paris.

Германія. Оффиціальныя статистическія данныя о состояніи горнозаводской промышленности въ Прусскихъ владѣніяхъ были опубликованы, за 1872 г., министерствомъ торговли, промышленности и публичныхъ работъ въ Берлинѣ. Онѣ помѣщены вполне въ «Zeitschrift f. d. Berg Hütten u. Salinen-Wesen in d. Preuss. Staate, XXI. 4 и 6 листъ, откуда мы и заимствуемъ слѣдующее извлеченіе, относящееся до желѣзнаго и стального промысловъ.

Общее производство желѣзныхъ рудъ всѣхъ родовъ достигло въ Прусскихъ провинціяхъ въ 1872 г. 3.671,367 метрическихъ тоннъ, на сумму 11.389,240 прусскихъ талеровъ, или около 1.708,300 фунтовъ ст., и дало занятіе 32,229 рабочимъ, не считая 56,040 женщинъ и дѣтей.

Слѣдующія цифры показываютъ распредѣленіе желѣзныхъ рудниковъ и объемъ производства въ различныхъ провинціяхъ:

Производительность желѣзныхъ рудъ въ Прусскихъ провинціяхъ въ 1872 г.

Провинціи.	Рудниковъ, разрабатываемыхъ			Занято рабочихъ.	Количество въ метр. тоннахъ.
	Правительствомъ	Частными лицами.	Итого.		
Бранденбургъ	—	1	1	9	1,000
Силезія	—	95	95	4,534	738,500
Саксонія	—	22	22	307	32,801
ГанOVERь	2	49	51	1,944	488,976
Вестфалія	—	204	204	6,889	654,398
Гессенъ, Пассау	18	349	367	7,266	826,657
Рейнская Пруссія	—	359	359	11,280	929,083
Всего въ 1872 г.	20	1,079	1,099	32,229	3.671,415
» въ 1871 г.	20	1,106	1,126	26,259	2.920,274
Болѣе или менѣе	—	менѣе 27	менѣе 27 болѣе	5,970	болѣе 751,141

Количество это, распредѣленное по минералогическому характеру рудъ, даетъ слѣдующіе результаты:

	1872	1871	болѣе	менѣе
	тоннъ	тоннъ		
Болотной желѣзной руды	29,012	54,446	—	25,434
Бураго желѣзняка	1.661,550	1.190,048	471,502	—
Шпатоватаго желѣзняка	771,455	610,689	160,776	—
Глинистаго желѣзняка	26,767	44,364	—	17,597
Углистаго желѣзняка	275,420	280,631	—	5,211
Краснаго желѣзняка	657,181	568,148	89,033	—
Магнитнаго желѣзняка	9,277	9,808	—	531
Лимонита (Bohnerz)	240,692	162,087	78.605	—
	3.671,364	2.920,221	799,916	48,773

Такимъ образомъ, общее увеличеніе 1872 г. противъ предыдущаго будетъ 751,143 тонн.

Изъ вышеозначенныхъ цифръ можно заключить, что количество желѣзной руды, извлеченное каждымъ рабочимъ, было, среднимъ числомъ, въ 1872 г. около 114 тоннъ, а въ 1871 г.—около 111¹/₂ тоннъ.

Мы можемъ прибавить, что въ 1872 г. плата годовому рабочему была, среднимъ числомъ, 353 прусскихъ талера (около 52 фунтовъ), а въ 1871 г. 322 талера (около 48 фунтовъ).

Въ Zeitschrift f. d. Berg-Hütten u. Salinen-Wesen XXI, стр. 177, мы находимъ слѣдующія данныя о желѣзной промышленности въ княжествѣ Вальдекскомъ и въ присоединенныхъ провинціяхъ Эльзаса и Лотарингіи.

Въ княжествѣ Вальдекскомъ, въ 1872 г., было 6 желѣзныхъ рудниковъ, изъ которыхъ четыре оставались въ бездѣйстви, а два остальныхъ доставили 2,872 тонны руды, на сумму около 860 фунтовъ, занимая 67 рабочихъ. Единственная доменная печь въ дѣйстви, была въ Берихѣ, да и то она работала только въ продолженіи $3\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ; въ это время она выплавилла изъ руды сосѣднихъ рудниковъ 238 т. литейнаго и передѣлочнаго чугуна на сумму 1,568 фунтовъ, занимая при этомъ 38 рабочихъ.

На Нидерверберскомъ заводѣ, съ 6 рабочими, $222\frac{1}{2}$ т. этого чугуна были передѣланы въ 160 т. желѣза, на сумму около 3,365 фунтовъ.

Въ Эльзасѣ и Лотарингіи, въ 1872 г., разрабатывалось 24 желѣзныхъ рудника, занимая 1,449 рабочихъ рубль, при чемъ извлечено 684,600 тоннъ руды, на сумму около 93,570 фунтовъ. Руда состоитъ изъ трехъ четвертей краснаго желѣзняка съ 1 четвертью бураго.

Производство чугуна въ Прусскихъ владѣніяхъ въ 1872 г. превзошло всѣ предыдущіе годы, достигнувъ 1.457,835 метрич. тоннъ, на сумму отъ 8 до 9 милліоновъ фунтовъ стерлинговъ. и превзойдя производство 1872 года на $12,3\%$ по количеству, или на $60,5\%$ по цѣнѣ, а производство 1868 г.— на $38,4\%$ количествомъ, или 121,6 по цѣнѣ. Увеличеніе въ цѣнѣ, происходящее отъ гораздо болѣе высокихъ цѣнъ, бывшихъ въ 1872 г., естественно больше въ пропорціи, чѣмъ увеличеніе въ количествѣ выдѣланнаго чугуна.

Слѣдующая таблица, взятая изъ оффиціальныхъ источниковъ, показываетъ производство прусскихъ доменныхъ печей въ 1872 г., сравнительно съ предыдущимъ годомъ; изъ нея видно, что увеличеніе производства чугуна происходитъ главнымъ образомъ, вслѣдствіе увеличенной выдѣлки сортоваго желѣза, котораго Силезія выдѣлала на 54,887, Вестфалія на 25,020 и Рейнская Пруссія на 82,321 тонну болѣе, чѣмъ въ 1871 году.

Взявъ все количество чугуна, мы найдемъ, что оно составляетъ, среднимъ числомъ, 5,762 тонны въ годъ на каждую доменную печь; а въ предыдущемъ году оно было 5,363 тонны на одну печь. Должно тоже замѣтить, что производство чугуна древеснымъ углемъ и смѣсью древеснаго угля съ коксомъ уменьшилось (какъ это было и въ 1871 г.), составляя теперь только $5,89\%$, тогда какъ въ 1871 г. оно было $7,88\%$. Прибавимъ къ этому, что изъ всего количества, выдѣланнаго въ 1872 г. въ Пруссіи чугуна, только 59,611 тоннъ, или $3,09\%$ получено изъ привозной, заграничной руды.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДОМЕННЫХ ПЕЧЕЙ ВЪ ПРУССИИ ВЪ ТЕЧЕНІИ 1872 ГОДА.

ПРОВИНЦІИ.	Число заводовъ.	Число доменныхъ печей.	Число рабочихъ.	Количество чугуна въ метрическихъ тоннахъ.						Изъ этого количества выплавлено		
				Литейный чугуна.	Перекальни-ный чугуна.	Заркальни-ный чугуна.	Огневни.	Всего.	Коксомъ.	Древес-ныхъ углемъ.	Свѣзью.	
Пруссія	1	1	9	52	—	—	90	142	—	142	—	—
Силезія	35	59	4,331	24,303	273,965	300	5,190	303,758	291,922	11,836	—	—
Саксонія	3	3	1,140	828	40	—	1,440	3,308	—	1,268	—	40
Ганноверъ	9	16	1,910	6,429	78,110	46,045	3,518	134,102	131,049	3,054	—	—
Вестфалія	36	51	3,880	18,354	257,298	58,649	4,591	388,792	320,809	12,372	—	5,612
Гессенъ, Нассау	24	27	1,648	8,441	27,267	4,149	9,161	49,018	21,188	27,830	—	—
Рейнская Пруссія	50	95	7,290	16,126	464,412	132,271	16,426	629,235	606,954	6,289	—	15,992
Полнопернъ	1	1	34	—	289	—	183	472	—	472	—	—
Всего въ 1872 году.	159	253	20,242	74,433	1,101,381	241,414	40,599	1,457,827	1,371,922	63,263	—	21,644
» 1871 »	159	242	19,202	49,906	945,445	240,975	57,612	1,297,938	1,195,672	80,320	—	21,946
Болѣ или (меньше)	—	11	1,040	24,527	151,936	439	(170,13)	159,889	176,260	(17,057)	—	(302)

Производство желѣза въ Прусскихъ владѣнiяхъ, въ 1872 году, достигло 852,902 метрич. тоннъ, къ которымъ можно прибавить 121,227 тоннъ желѣза, передѣланнаго изъ ломъ и криць, что составляетъ увеличенiе болѣе, чѣмъ на 37% противъ предыдущаго года. Слѣдующiя цифры показываютъ распределенiе этого количества по мѣстностямъ въ 1872 и 1871 г.

Провинци	Метрич. тонны.		Увеличенiе.		Уменьшенiе.	
	1872.	1871.	Тоннъ.	Процент.	Тоннъ.	Процент.
Пруссiя	330	—	330	100	—	—
Бранденбургъ	1,504	4,927	—	—	3,423	69,47
Померанiя	160	293	—	—	133	45,42
Познань	169	45	124	277,33	—	—
Силезiя	180,546	167,068	13,478	8,07	—	—
Саксонiя	4,105	1,183	2,922	246,75	—	—
Ганноверъ	187	303	—	—	116	38,32
Вестфалiя	358,950	303,319	55,631	18,34	—	—
Гессенъ-Нассау	12,728	9,644	3,084	31,97	—	—
Рейнская Пруссiя	293,627	322,812	—	—	29,185	9,04
Гогенцоллернъ	592	480	112	23,41	—	—
Всего	852,898	810,074	42,824	5,29	—	—

Изъ статистическихъ свѣдѣнiй видно, что желѣза выдѣлано:

	1872.	1871.
На заводахъ, употребившихся только чугуны	774,132	723,832 тоннъ.
» » » ломъ и крицы	120,399	134,121 »
Итого	894,591	858,013 тон.

Но цифры 1871 считаются слишкомъ высокими и не столь достовѣрны, какъ цифры за 1872 г. Издѣлiя, выдѣланныя въ 1872 г. были слѣдующiя:

	Метрич. тонны.
Рельсы и накладки	197,938
Желѣзнодорожныя оси и колеса	12,028
Угловое желѣзо для построекъ и проч.	68,665
Тяжелые листы.	23,324
Прочее желѣзо	323,432
Котельное и листовое желѣзо	81,809
Жестъ	2,372
Желѣзная проволока	74,527
Тянутыя трубки	35
Всего	784,130

Относительно выдѣлки въ Германіи чугуна, годнаго для обращенія въ бессемеровскую сталь, можно найти весьма интересныя свѣдѣнія въ статьѣ В. Гупфельда, помѣщенной въ *Kärnthner Zeitschrift* № 1, 1874 г. Изъ этой статьи мы видимъ, что, не считая менѣе значительныхъ древесноугольныхъ доменныхъ печей въ Тюрингіи и въ Эйфель, и небольшого количества бессемеровскаго чугуна, выдѣлываемаго въ Зигенѣ въ доменныхъ печахъ для полученія зеркальнаго чугуна, въ настоящее время выдѣлкою бессемеровскаго чугуна въ Германіи занято 21 доменная печь. Печи эти слѣдующія: 3 печи на заводѣ Максъ, въ Баваріи, употребляющія бурый желѣзнякъ и шпатоватыя руды изъ силлурійской формации въ Эйхихтѣ и изъ Тюрингенскихъ доломитовъ; 1 печь на заводѣ *Königin Marien* въ Цвикау, употребляющая шпатоватый и бурый желѣзнякъ; 1 печь, принадлежащая саксонскому Обществу *Eisenindustrie Gesellschaft*, въ Пирнѣ, употребляющая магнитный желѣзнякъ изъ Берггисгюбеля; 5 печей на заводѣ Георгъ-Маріенъ въ Оснабрюкѣ, употребляющая марганцовый бурый желѣзнякъ изъ Гюггеля; 3 печи на заводѣ *Hörder Union*, употребляющія руду изъ Зигена, Нассау и Эйфеля; 2 печи на заводѣ *Dortmund Union*, употребляющая руды изъ Испаніи, Алжира, Нассау и Зигена; 2 печи на заводѣ *Gutehoffnung* въ Обергаузенѣ; 1 печь на заводѣ Фениксъ въ Рурортѣ и 3 печи на заводѣ *Duisberg* Круппа, также употребляющія испанскія, алжирскія, зигенскія и нассаускія руды. Кромѣ вышеупомянутыхъ, въ настоящее время строятся еще нѣсколько печей для выдѣлки бессемеровскаго чугуна. между прочимъ 2 въ Бохумѣ, 1 въ Дортмундѣ, на заводѣ *Johannis* и пр. Считая годовое производство, приходящееся на одну печь только отъ 6,250 до 7,500 топнѣ, мы получимъ въ цѣломъ отъ 125 до 150,000 бессемеровскаго чугуна въ годъ,—количество, которое, впрочемъ, совершенно недостаточно для снабженія всѣхъ существующихъ бессемеровскихъ сталелитейныхъ заводовъ, имѣющихъ по крайней мѣрѣ, 71 бессемеровскій аппаратъ, а именно: 2 на заводѣ Максъ, близъ Регенсбурга; 4 на заводѣ *Königin Marien*, близъ Цвикау; 2 въ *Königshütte*, въ Верхней Силезіи; 4 на сталелитейномъ заводѣ въ Оснабрюкѣ; 4 въ *Hermannshütte*, близъ Герде; 2 на заводѣ *Näsche* въ Дортмундѣ; 4 на заводѣ *Dortmund Union*; 7 на Бохумскомъ сталелитейномъ заводѣ; 2 на новомъ сталелитейномъ заводѣ въ Бохумѣ; 18 на заводѣ Круппа въ Эссенѣ; 4 на заводѣ *Gutehoffnung* въ Обергаузенѣ; 2 на заводѣ Фениксъ близъ Рурорта; 6 на Рейнскомъ заводѣ въ Мейдерихѣ; 2 на заводѣ *Rönsen* и *Giesberg* въ Дюссельдорфѣ; 2 на заводѣ *Rothe Erde*, близъ Ахена; 2 на заводѣ *Steinhausen*, въ Виттенѣ, 2 на заводѣ братьевъ Гренотъ въ Кейзерлаутернѣ и 2 на заводѣ Дитрихъ и К-ія въ Нидерброннѣ.

Если предположить, что изъ этихъ 71 аппаратовъ, 60 находятся въ постоянномъ дѣйствіи, производя каждый по 25 топнѣ въ день, то итогъ будетъ простираться до 450,000 тоннъ бессемеровской стали въ годъ, для чего потребуется отъ 525,000 до 550,000 тоннъ бессемеровскаго чугуна; такимъ об-

разомъ, вычтя изъ этого количества бессемеровскій чугуны, выдѣлываемый въ Германіи, мы найдемъ, что для доставленія имъ матеріала требуется ввозить отъ 350,000 до 400,000 тоннъ иностраннаго бессемеровскаго чугуна ежегодно.

При выдѣлкѣ Бессемеровской стали, желѣзо обыкновенно расплавляется въ вагранкахъ, а кованторы, отъ 5 до 7 тоннъ вмѣстимостью, построены по обыкновенной англійской системѣ, съ гидравлическимъ механизмомъ и пр. На заводахъ Дартмунда и Штейнгаузера сталь выливается прямо въ изложницы, стоящія на передвижныхъ тележкахъ внизу, а на послѣднемъ заводѣ, кромѣ того употребляются подъемныя изложницы. На заводѣ Штейнгаузера, обрѣзанные концы желѣзныхъ или стальныхъ рельсовъ помѣщаются часто въ изложницы, вслѣдствіе чего внутреннее сложеніе массы дѣлается плотнѣе.

Большая часть доми или возвращается снова въ кованторы, или плавится по способу Мартена, сдѣлавшему значительные успѣхи въ Германіи. Кромѣ 8 печей на заводѣ Борзига въ Бискупцицѣ, теперь существуютъ въ округѣ Рейнской Вестфалии 14 печей на заводѣ общества Dortmund Union, 12 на заводѣ Круппа, 3 на заводѣ Фениксъ, 3 на сталелитейномъ заводѣ Графенберга, близъ Дюссельдорфа и нѣсколько на другихъ заводахъ Фалькенрота, Кохера и К°, въ Гаспе, и на Бохумскомъ сталелитейномъ заводѣ, въ цѣломъ отъ 40 до 50 печей. Вообще сталь Мартена считается чѣмъ-то среднимъ между бессемеровской и литой, тигельной сталью; она удобнѣе бессемеровской для отливанія въ формы и замѣняетъ для крупныхъ предметовъ болѣе дорогую тигельную сталь, между тѣмъ какъ въ отливкахъ, гдѣ нужна особенная крѣпость и твердость, каковы: прокатные валки, валы въ машинахъ, оси и проч. она съ успѣхомъ замѣняетъ литую сталь.

Согласно съ официальными статистическими данными, выдѣлка стали всѣхъ родовъ въ Прусскихъ провинціяхъ заняла 21,531 рабочихъ на 58 сталелитейныхъ заводахъ и распредѣлилась слѣдующимъ образомъ:

Сырой стали	113,149 метр. тонн.	на сумму 1.945,350 фунт. стерл.
Литой стали	174,755 » »	» » 2.772,327 » »
Всего въ 1872 г.	287,904 » »	» » 4.717,677 » »
» » 1871 г.	235,175 » »	» » 4.074,072 » »
Въ 1872 г. болѣе на	52,729 » »	» » 643,605 » »

Но такъ какъ классификація различныхъ сортовъ стали въ 1872 г. была иная, чѣмъ въ 1871 г. и многое изъ того, что въ 1871 г. считалось сырою сталью, въ 1872 г. оказалось литою, то всякое сравненіе производствъ этихъ двухъ лѣтъ совершенно бесполезно. Но количество выдѣланной въ 1872 г., въ Прусскихъ провинціяхъ, стали показано ниже, съ поясненіемъ, что подъ именемъ сырой стали, понималась вся сталь, выдѣланная пудлингованіемъ, цементованіемъ или по способу Бессемера, между тѣмъ какъ подъ терми-

номъ литой (не смотря на то, что бессемеровская сталь должна, конечно, принадлежать къ этому послѣднему разряду) подразумѣвалась только сталь, приготовленная по способу Сименсъ-Мартэнъ и тигельная.

Производство въ 1872 г. провинціи:	Сырой стали метр. тоннъ	Литой стали метр. тоннъ
Бранденбургъ	—	302
Силезія	4,553	—
Саксонія	331	—
ГанOVERь	14	15,334
Вестфалія	50,318	79,879
Гессенъ-Нассау	703	—
Рейнская Пруссія	57,526	72,239
	<hr/>	<hr/>
	113,445	174,754

Между тѣмъ какъ по отчету дѣйствительное количество стальныхъ издѣлій всѣхъ родовъ было слѣдующее:

Рельсы и подкладки	149,010
Желѣзнодорожныя оси и колеса	65,302
Тяжелые листы и части машинъ	6,778
Пушки и ядра	6,592
Прочія стальные издѣлія	42,766
Листовая сталь	2,904
Стальная проволока	250
	<hr/>
Итого	273,602

Изъ нижеслѣдующихъ цифръ однимъ взглядомъ можно обозрѣть, во-первыхъ, отношеніе, въ какомъ находится стальное производство Пруссіи къ остальной Германской Имперіи, и во-вторыхъ, необыкновенно быстрое расширеніе этой промышленности за послѣднія 10 лѣтъ:

	Германская Имперія Тоннъ.	Пруссія. Тоннъ.
1862 года	40,916	40,160
1863 *	54,250	53,254
1864 *	71,359	70,409
1865 *	99,543	98,209
1866 *	114,433	113,603
1867 *	122,591	122,148
1868 *	122,836	122,358
1869 *	161,319	149,366
1870 *	169,951	157,901
1871 *	254,514	235,176
1872 *	?	287,905

Въ декабрѣ прошлаго года происходило собраніе представителей отъ различныхъ желѣзнодорожныхъ фирмъ силезскаго, вестфальскаго, нассаускаго и рейнскаго округовъ, на которомъ рѣшено образованіе союза германскихъ желѣзо-заводчиковъ, и комитету поручено составить уставъ этого союза. На второмъ засѣданіи, бывшемъ 28-го февраля въ Берлинѣ, уставъ этотъ былъ представленъ собранію и имъ утвержденъ. Съ тѣхъ поръ, какъ сообщаетъ *National Zeitung*, союзъ этотъ разослалъ германскимъ желѣзо-заводчикамъ циркуляръ, въ которомъ сообщаетъ, что вновь образовавшееся общество обращаетъ вниманіе главнымъ образомъ, во 1) на экономическое веденіе процессовъ во всей Германской Имперіи и въ особенности въ отдѣльныхъ государствахъ, 2) на заключеніе возможно выгодныхъ коммерческихъ трактатовъ и контрактовъ по фрахтованію судовъ, 3) на улучшеніе и устройство путей сообщенія и на упрощеніе и болѣе выгодное примѣненіе тарифовъ, 4) на правильность отношеній между трудомъ и капиталомъ и 5) на учрежденіе въ отдѣльныхъ округахъ правилъ, для облегченія соглашеній между поставщиками сырого матеріала, заводчиками и покупателями продукта.

Въ дополненіе нѣмецкихъ источниковъ относительно желѣзной и стальной промышленности, мы обращаемъ вниманіе читателя на слѣдующее недавно вышедшее изданіе:

Petzholdt Alfons; Die Erzeugung der Eisen und Stahl-Schienen, eine hüttenmännische Studie. (Выдѣлка желѣзныхъ и стальныхъ рельсовъ; металлургическій этюдъ) mit einer Karte, 1874. Брауншвейгъ, Вивигъ и Сынъ.

Греція. Согласно официальнымъ отчетамъ изъ Сиры, значительное количество желѣзной руды было вывезено Эллинскимъ металлургическимъ обществомъ съ острова Серифоса въ Англію.

Первый корабельный грузъ былъ отправленъ, кажется, въ 1872 г., а къ концу октября 1873 г. семь пароходовъ привезли 8,000 тоннъ руды въ Нью-Кэстль, гдѣ она была весьма успѣшно проплавлена въ доменныхъ печахъ, королевскаго Греческаго желѣзодобывающаго завода, доставивъ 64% чугуна, о чемъ мы уже упоминали въ одномъ изъ нашихъ прежнихъ отчетовъ. Качествомъ Серифосская руда, говорятъ, не уступаетъ лучшимъ Испанскимъ и Шведскимъ рудамъ. Грузъ руды отъ 500 до 600 тоннъ былъ отправленъ изъ Серифоса въ Куми, для того, чтобы сдѣлать опытъ плавки ея съ углемъ, находимымъ въ этой мѣстности.

Индія. Въ теченіи 6 мѣсяцевъ, съ 1-го апрѣля по 1-ое октября 1873 г., въ Индію было ввезено 5,690 центнеровъ чугуна, а въ тотъ же періодъ 1872 г.—3,819 центнеровъ и 7,209 центнеровъ въ тотъ же промежутокъ времени въ 1871 г. Все это количество, за исключеніемъ 90 тоннъ, было получено изъ Англіи. Литой стали въ тотъ же періодъ было ввезено 2,854 ц. въ 1873 г., 10,709 центнеровъ въ 1872 г. и 18,379 въ 1871 г. Въ октябрѣ прошлаго года ввозъ чугуна былъ 1,800 центнеровъ, 1872 г. 330 центнеровъ

и 1,100 цент. въ 1871 г. Стали было привезено въ 1873 г. 1,766 цент., въ 1872 г. 1,583 центнеровъ и въ 1871 г. 765 центнеровъ.

Въ запискахъ геологическаго обзорѣнія Индіи мы встрѣчаемъ сообщеніе Г. Теодора Юса (Hughes) подъ заглавіемъ: «Записка о нѣкоторыхъ желѣзныхъ рудахъ Ханда, въ центральныхъ провинціяхъ». Она даетъ намъ описаніе нѣкоторыхъ желѣзныхъ рудъ, разрабатываемыхъ уже давно туземцами этого округа: точно также какъ нѣкоторыя подробности о первобытномъ способѣ плавки, до сихъ поръ еще существующемъ въ этой части свѣта; мы заимствуемъ изъ нея нѣкоторыя извлеченія, интересныя, хотя бы только тѣмъ, что они показываютъ какими различными способами обрабатываютъ желѣзо въ Британскихъ владѣніяхъ, въ 19 столѣтіи. Мѣстности, славящіяся обиліемъ и превосходствомъ рудъ, суть Девалгаонъ, Гоенджвари и Логара, руды которыхъ были анализированы нѣсколько лѣтъ тому назадъ г. Давидомъ Форбсомъ для Индейскаго правительства, и результаты этого анализа были сообщены въ первомъ трехмѣсячномъ отчетѣ общества чугунной желѣзной и стальной промышленности за 1872 г. Г. Юсъ считаетъ самымъ замѣчательнымъ изъ этихъ мѣсторожденій Логарское. Оно заключаетъ плотную зеркальную руду, съ небольшимъ количествомъ магнитной окиси, образуя холмъ въ $\frac{3}{8}$ мили длиною, 200 ядровъ шириною и отъ 100 до 120 футовъ вышиною, между тѣмъ какъ главная жила, направляясь къ С. С. В. можетъ быть прослѣжена на протяженіи нѣсколькихъ миль, и вся эта огромная масса состоитъ почти изъ чистой желѣзной окиси.

Горны Хонда, въ которыхъ плавятся эти руды, немного выше и обширнѣе Бенгальскихъ, имѣя около 6 футовъ вышины. Передняя сторона обращена къверху, для того, чтобы руда собиралась вокругъ входнаго отверстія. Вышина дѣйствительнаго плавильнаго пространства отъ 4 ф. 6 д., до 5 ф. и ея внутренній разрѣзъ имѣетъ видъ конуса, уменьшающагося въ діаметрѣ отъ 18 д. на высотѣ 6 д. надъ подомъ, до 9 д. на высотѣ въ 3 ф. Подъ, какъ обыкновенно, склоняется сзади напередъ, и металлъ выпускается спереди. Фурмы 9 ф. длиною, $1\frac{1}{2}$ д. въ діаметрѣ сзади, и $\frac{3}{4}$ д. спереди, снабжены ручными мѣхами.

Слѣдующія цифры показываютъ результаты 6 плавокъ, произведенныхъ въ различныхъ мѣстностяхъ.

Деревни.	Кол. руды. Сирь.	Кол. угля. Сирь.	Кол. выдѣланнаго желѣза. Сирь.	Цѣна угля и руды. А. Р.	Цѣна желѣза. Р. А. Р.	Плата 2 рабочимъ. А. Р.
Мюль						
Чикли. . .	49	82	$17\frac{1}{2}$	9. 0.	1. 0. 0.	4. 0.
Гулабъ-Чуй .	65	88	$13\frac{1}{2}$	9. 0.	0. 13. 0.	4. 0.
Метегаонъ .	72	90	$21\frac{1}{2}$	9. 0.	1. 0. 0.	4. 0.
Брамапури						
Арморфъ. . .	$37\frac{1}{2}$	68	12	4. 6.	0. 9. 7.	3. 2.
Девалгаонъ.	52	114	12	4. 6.	0. 8. 10.	3. 2.
Мжевара. . .	44	88	$12\frac{1}{2}$	5. 10.	0. 10. 0.	3. 2.

Эти цифры показываютъ большую разницу не только въ цѣнѣ угля въ разныхъ округахъ, но также и въ количествѣ полученнаго желѣза, хотя руды кажутся вездѣ почти одинаковы и вѣроятно содержатъ процентовъ 65 по крайней мѣрѣ металлическаго желѣза.

Полученное такимъ образомъ желѣзо, называется «Китъ» (kit) и состоитъ изъ поздреватаго желѣзнаго шлака съ древеснымъ углемъ; прежде чѣмъ превратиться въ настоящее ковкое желѣзо, оно должно еще вынести двѣ операціи. Первая изъ нихъ производится тѣми же рабочими, которые извлекаютъ его изъ руды. Они нагрѣваютъ его въ отбѣлительномъ горнѣ до тѣхъ поръ, пока часть шлака отдѣлится и желѣзо соединится въ плотную крицу, причемъ оно теряетъ до 28,5% своего вѣса; древеснаго угля идетъ около $1\frac{1}{2}$ разъ больше противъ употребляемаго металла, рѣдко немного менѣе. Затѣмъ эти крицы разрѣзаются по поламъ и тогда онѣ называются «чуль» (chúl), и въ такомъ видѣ продаются заводчикамъ (логарсамъ) которые снова ихъ переработываютъ, причемъ опять теряется отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ ихъ вѣса; тогда уже изъ нихъ дѣлаютъ различныя земледѣльческія и хозяйственныя подѣлки для всеобщаго употребленія.

Взявъ среднія цифры, мы получимъ для Мюля.

а) $17\frac{1}{2}$ сировъ (Seers) сыраго желѣза получились выплавкою изъ 63 сировъ руды съ 87 сирами древеснаго угля.

б) При первой рафинировкѣ употреблено 20 сировъ древеснаго угля, и желѣзо потеряло въ вѣсѣ 5 сировъ, такъ что вѣситъ теперь только $12\frac{1}{2}$ сировъ.

в) При окончательной рафинировкѣ потреблено около 10 сировъ древеснаго угля и въ результатѣ получилось отъ 7 до 8 сировъ чистаго ковкаго желѣза.

Такимъ образомъ, по сообщенію Г. Юса, для полученія 8 сировъ ковкаго желѣза употребляется 63 сира руды и 117 древеснаго угля, что при переводѣ на англійскій вѣсъ равняется 8 тоннамъ руды и $14\frac{1}{2}$ тоннамъ угля для производства одной тонны желѣза.

Италія. Общее количество желѣзной руды, вывезенной съ острова Эльба, доходило въ 1872 г. до 114,936 метр. т.; изъ этого числа 53,023 т. вывезено во Францію, 29,045 въ Англію и 32,868 на Итальянскій полуостровъ.

Общество, которому, въ 1851 г., правительство Великаго Герцогства Тосканы уступило, на 30 лѣтъ, три главныхъ желѣзныхъ рудника въ Ріо, въ видѣ гарантіи за ссуду въ 10.000,000 франковъ этому правительству, подписало договоръ съ французскимъ металлургическимъ синдикатомъ, которымъ оно обязуется доставлять ежегодно по 400,000 тоннъ желѣзныхъ рудъ въ теченіи 8 лѣтъ, начиная съ 30 іюня 1873 г., или, иными словами, на весь остальной срокъ откупа. Оно обязалось также, по взаимному соглашенію съ г. Брюски, не посылать своихъ рудъ ни на англійскіе, ни на французскіе рынки, безъ особаго условія. Первоначальный контрактъ былъ заключенъ г. Селла, отъ имени итальянскаго правительства и г. Брюски. Контрактомъ этимъ

г. Бриоски уступаются два другіе желѣзные рудника, находящіеся близъ порта Рио:—Каламита и Терранера, для разработки до 30 іюня 1881 года, а послѣ этого срока, всѣ прочіе рудники Рио на 30 лѣтъ, съ обязательствомъ съ его стороны устроить, въ теченіи трехъ лѣтъ, желѣзную дорогу отъ рудниковъ къ порту, съ необходимыми станціями и пристанями для нагрузки и выгрузки руды, а также желѣзодѣлательный заводъ, который производилъ бы 35,000 тоннъ чугуна или стали въ годъ; ему дозволено вывозить желѣзную руду въ Англію, для того чтобы понизить цѣну на коксъ, необходимый для выплавки руды, доставленіемъ обратнаго чугуна на суда, привезшіе его.

Японія. Согласно официальному отчету Вѣнской Всемирной Выставки, производство желѣза въ Японіи доходило въ 1871 г. до 9,370 тоннъ. Изъ Санъ-Франциско въ Калифорніи мы узнаемъ, что Тихоокеанскій желѣзодѣлательный заводъ, занятъ въ настоящее время изготовленіемъ машинъ для выплавки чугуна и обработки желѣза въ Японіи. Машины эти слѣдующія: паровая машина съ паровиками, воздуходувные машины, машины для дробленія руды, желѣзные части для горновъ, жомы для криць, паровые молота, ножницы для желѣза и пр. Весьма значительныя мѣсторожденія руды, говорятъ, состоятъ изъ магнитной окиси желѣза, содержащей отъ 60 до 65% металлическаго желѣза, самаго лучшаго качества. Машины будутъ отправлены въ Іокогама, откуда уже отошлются въ тѣ округа, гдѣ находятся рудники.

Люксембургъ.—Производство чугуна въ Люксембургѣ необыкновенно возвысилось въ послѣднее время, какъ это видно изъ слѣдующихъ цифръ.

	Метрич. тоннъ.
Выдѣлка чугуна въ 1865 г.	55,000
1868 »	115,000
1870 »	150,000
1872 »	300,000

Огромные запасы чугуна, выпущенные Люксембургскими заводчиками въ теченіи первой половины настоящаго года, и очевидная рѣшимость, выраженная ими продавать его за какую бы то ни было цѣну, весьма серьезно отозвались въ послѣднее время на Бельгійскихъ рынкахъ. 1,030 гектаровъ желѣзныхъ земель, о которыхъ мы упоминали въ прошломъ отчетѣ, какъ могущихъ разрабатываться открытыми разносими распределены слѣдующимъ образомъ:

	Гектаровъ.
Бельгійскимъ заводчикамъ принадлежать	219
Нѣмецкимъ заводчикамъ Сарры и Мозеля	224
Люксембургскимъ заводчикамъ	230
Въ рукахъ спекуляторовъ	227
Земли, еще не распределенныя.	130
Всего	1,030

Контрактъ между Правительствомъ и Люксембургскими заводчиками, на желѣзные рудники, уступленные имъ, былъ подписанъ 7 мая. Имена компаній и количество земель, уступленныхъ каждой, слѣдующіе:

La Société Metz et C-ie	50	гект.
» Charles et Jules Collart	10	»
» des hauts fourneaux Luxem — bourgeois d'Esch sur l'Alzette	52,33	»
» des hauts fourneaux de Rumelange.	25	»
» Gonner, Munier, Nelson et C-ie.	36	»

Ежегодная плата назначена 130,000 франковъ, раздѣленная между этими Обществами согласно относительной величинѣ ихъ земель. Лютихское Общество разработки угля и желѣза отклонило предложеніе Великаго Герцогства, взять на откупъ нѣкоторую часть этихъ земель. Былъ сдѣланъ расчетъ, что въ Великомъ Герцогствѣ находится еще болѣе пятисотъ милліоновъ тоннъ, нетронутыхъ желѣзныхъ рудъ, количество, достаточное на сотню лѣтъ, при ежегодномъ потребленіи руды отъ 4 до 5 милліоновъ тоннъ. Въ январѣ Люксембургское Общество доменныхъ печей выдало дивидендъ за 1872 — 1873 г. по 4 фунта стерл. на акцію, а на общемъ собраніи акціонеровъ доменныхъ печей Румеланжъ, происходившемъ въ Люксембургѣ въ апрѣлѣ, Société Gonner, Munier, Nelson et C-ie единогласно рѣшило обратить общество въ Société Anonyme подъ управленіемъ г. Munier съ главнымъ инженеромъ г. Гельсономъ.

Новая Зеландія. По послѣднимъ извѣстіямъ изъ этой колоніи тамъ образовалось новое общество «New Plymouth Iron Sand Company». Представитель его, г. Паррисъ, выбралъ мѣсто для возведенія доменной печи и заключилъ условіе съ туземцами на покунку земли, необходимой для операций общества.

Въ Мельбурнѣ образуется общество подъ названіемъ «Parra Parra Iron and Coal Company» для разработки желѣзныхъ рудниковъ въ провинціи Нельсонъ и смѣжныхъ съ ними Коллингвудскихъ угольныхъ копей. Руда была выплавлена г-ами Драйсдэль и Фрзеръ и дала болѣе 40% металлическаго желѣза. Въ одномъ изъ послѣднихъ №№ «Melbourne Argus», мы встрѣчаемъ слѣдующее извѣстіе, относящееся до предполагаемыхъ заводовъ въ Новой Зеландіи. Мы воспроизводимъ его буквально, не дѣлая никакихъ комментариевъ и не отвѣчая за вѣрность свѣдѣній: «Мы слышали, что въ Мельбурнѣ образуется общество съ цѣлью разрабатывать желѣзо, недавно найденное въ провинціи Нельсонъ, въ Новой Зеландіи, на берегахъ залива Моссакръ. Вышло объявленіе этого Общества, изъ котораго мы видимъ, что руда необыкновенно богата, а желѣзо изъ нея самаго высшаго качества. При испытаніи въ Мельбурнѣ, руда сплавилась въ четвертую часть того

времени, которое требуется для знаменитыхъ Кливлэндскихъ рудъ, потребовала менѣе четвертой части расходовъ, и дала вмѣсто 30% шлаковъ, только 10%. Чугунъ былъ спудлингованъ, тоже въ $\frac{1}{4}$ часть времени, нужнаго для англійскаго чугуна, а получаемое изъ него желѣзо, необыкновенно ковко и тягуче, уступая въ этомъ отношеніи только Шведскому. Производство 1 тонны чугуна будетъ стоить 3 фунта стерл., а продажнаго полосоваго желѣза 6 фунт. стерл.

Комитетъ палаты представителей по дѣламъ промышленности въ Новой Зеландіи доноситъ относительно желѣза: «Комитетъ имѣетъ честь донести, что кромѣ залежей желѣзной руды въ Таранаки, отличная руда существуетъ въ большомъ количествѣ въ различныхъ мѣстностяхъ колоніи, вблизи угольныхъ полей и пристаней. Комитетъ, принимая въ соображеніе важность желѣзнаго производства, предлагаетъ, не противодѣйствуя уже существующимъ обязательствамъ правительства, назначить премію за устройство въ избранномъ мѣстѣ подлежащей доменной печи для изготовленія чугуна, съ тѣмъ чтобы такая премія не превышала 25% стоимости устройства печи, чтобы она была уплочена не ранѣе приведенія печи въ полное дѣйствіе и чтобы вообще она не превосходила 5.000 ф. с. Комитетъ предлагаетъ также выдать премію за устройство въ удобномъ мѣстѣ завода съ надлежащими машинами, для выдѣлки рельсовъ, полосоваго и круглаго желѣза, съ тѣмъ чтобы премія не превышала 25% стоимости сооруженія и была выплачена лишь по приведеніи заводовъ въ полное дѣйствіе; чтобы общая сумма ея не превышала 5000 ф. с. и наконецъ, чтобы премія была дѣйствительна въ теченіи 3 лѣтъ. Далѣе комитетъ предлагаетъ, чтобы эти преміи выдавались независимо отъ всякой другой преміи или земель, жалуемыхъ мѣстнымъ правленіемъ, и чтобы агентамъ колоніи въ Европѣ было поручено поощрить кооперативныя ассоціаціи, предлагая имъ бесплатный проѣздъ и поселеніе въ Новой Зеландіи, для развитія этого и подобныхъ промысловъ». Въ заключеніи комитетъ обращаетъ вниманіе на отчетъ Г. Мильза относительно качества Новозеландскихъ угля и желѣза.

Испанія. Общество de-Minas et Hierros del Pedroso, близъ Севильи получило на Вѣнской всемірной выставкѣ медаль за желѣзныя руды и продукты доменныхъ печей и заводовъ. Это общество владѣетъ огромными мѣсторожденіями рудъ магнитнаго и бураго желѣзняка великолѣпныхъ качествъ. но вслѣдствіе недостатка древеснаго угля, не въ состояніи поддерживать въ постоянномъ дѣйствіи болѣе одной изъ трехъ имѣющихся у него доменныхъ печей.

Заводъ снабженъ Сименовыми регенераторными пудлинговыми и сварочными печами и прокатными станками, приводимыми въ дѣйствіе водой. Теперь, когда заводъ скоро будетъ соединенъ достроиваемою желѣзною дорогою съ одной стороны съ каменноугольнымъ бассейномъ Вилленева, съ другой,—со своими собственными желѣзными рудниками, общество будетъ въ состояніи работать

на болѣе широкую ногу, соотвѣтственно съ богатствомъ и обширностію своихъ рудниковъ.

На Вѣнской выставкѣ обратили на себя вниманіе также образцы рудъ, выставленные г. Гизернъ изъ Калатаунскаго рудника въ провинціи Гренада. Не болѣе какъ въ 15 миляхъ отъ гавани, руда, говорятъ, видна на поверхности земли на протяженіи около 2 миль и болѣе 600 ф. шириною. Анализъ ея показалъ: 64,2% металлическаго желѣза, 7,47% марганца, только 0,057% сѣры и никакихъ слѣдовъ фосфора.

Графомъ Краучи и Дономъ Манюэлемъ Блонденъ были выставлены богатая коллекціи жел. рудъ изъ провинцій Гвипускоа и Наварры.

Въ январѣ составилось общество *Bidassoa compania de fierros*, съ капиталомъ въ 250,000 фунт. стерл., раздѣленнымъ на 100-фунтовыя акціи, съ цѣлью пріобрѣсти и разработывать рудники близъ рѣки того же названія на сѣверѣ Испаніи. Это общество пріобрѣтаетъ за сумму 112,500 ф. ст., уплачиваемую акціями кредитованными по 90 ф. ст. каждая нѣсколько рудниковъ въ провинціяхъ Гвипускоа и Наварра, а также всѣ средства для перевозки и другія принадлежности.

Въ мартѣ сего года получило утвержденіе другое общество «*Louisa*» съ капиталомъ въ 1,000 фут. ст., раздѣленнымъ на 1 фунтовыя акціи, съ цѣлью разработывать желѣзные рудники въ Испаніи.

Общее собраніе акціонеровъ Испанскаго общества разработки гематита происходило 24 марта, въ Лондонѣ. На этомъ собраніи донесено, что, вслѣдствіе безпорядковъ въ Испаніи, рудники почти не разрабатывались съ прошлаго года, но выражена надежда, что цѣли, предположенныя вначалѣ, будутъ достигнуты впослѣдствіи.

Въ Лондонѣ же, 3 марта, происходило засѣданіе компаніи *Marbella*, гдѣ былъ объявленъ дивидендъ по 5 шил. 6 пенс. на акціи. Однако, расчеты на выработку количества руды, предположеннаго вначалѣ, не оправдались. 17 мая, въ Лондонѣ же, происходило чрезвычайное собраніе акціонеровъ общества желѣзныхъ рудъ *Соморостро*, гдѣ было объявлено, что общество возобновляетъ работы, послѣ долгаго перерыва, причиненнаго карлистской войной. Были сдѣланы предложенія устроить дорогу, могущую доставлять изъ рудниковъ къ пристани тоннъ 800 руды въ день, но, въ концѣ концовъ, это распоряженіе было предоставлено директорамъ.

Швеція. Мы еще не получили официальныхъ статистическихъ данныхъ о желѣзной промышленности этой страны въ 1872 г., но имѣемъ основаніе считать, что количество чугуна, выдѣланнаго въ 1872 г., достигло 322,000 т., а желѣза 193.000 т., тогда какъ въ предыдущемъ году, перваго было выдѣлано 292,850 т., а втораго 183,989 т.

Слѣдующій анализъ шведскихъ рудъ былъ опубликованъ Лундбергомъ въ *Jern Kontorets Annaler* за 1873 г., стр. 320 и 321.

	А.	В.
Закись желѣза.	81,05	82,62
» марганца	0,15	слѣды
Кремнеземь.	14,20	12,21
Глинеземь	3,31	3,18
Известь.	0,98	0,67
Магнезія.	0,47	0,45
	<u>100,16</u>	<u>99,13</u>

А. Магнитная окись желѣза изъ рудника Femmand, въ южномъ Гренгесбергетѣ, содержащая въ себѣ 63,83% металлическаго желѣза.

В. Желѣзная руда, изъ рудниковъ Svederna, въ провинціи Кальмаръ, содержащая 64,27% металлическаго желѣза.

Въ томъ же самомъ № Annaler, мы находимъ описаніе рудниковъ Jernboas и Malmhoejde, г. Карльсона Линдберга и важный отчетъ профессора Оккермана объ успѣхахъ желѣзной промышленности, судя по Вѣнской выставкѣ. Отчетъ этотъ появился также въ Стокгольмѣ отдѣльною книжкою, подъ слѣдующимъ заглавіемъ: «Akerman Richard, Underraettelsen om Jernhandteringens Utveckling och sednaste framsteg hufvudsakligen bedoemda paa grund af Verldsutstaellningen i Wienn».

Другой отчетъ о желѣзной и стальной промышленности на Вѣнской выставкѣ и на нѣкоторыхъ заводахъ Австріи и Вестфалии находится во 2-мъ и 3-мъ №№ Jern Kontorets Annaler за 1874 г.

Новый бессемеровскій заводъ въ Бьорнеборгѣ, принадлежащій центральному шведскому Желѣзодѣлательному и Сталелитейному Обществу (Central Swedish Iron and Steel Co) дѣйствуетъ успѣшно съ апрѣля.

На этомъ заводѣ чугуны въ коковаторы пускаются прямо изъ доменныхъ печей, а зеркальный чугунъ употребляется лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Стальные болванки отправляются, главнымъ образомъ, на англійскіе рынки.

Тасманія. Изъ Тасманіи мы имѣемъ свѣдѣнія о дѣйствіяхъ двухъ недавно образовавшихся обществъ для разработки богатыхъ мѣсторожденій желѣзной руды близъ рѣки Тамаръ, на сѣверномъ берегу острова. Charcoal Co устроила конно-желѣзную дорогу въ 4½ мили отъ плотины по берегу рѣки до завода, гдѣ устроенъ испытательный горнъ по новой патентованной системѣ, лишь въ нѣсколькихъ стахъ ярдахъ отъ горы Вулкана, состоящей изъ огромной массы магнитной окиси желѣза и краснаго желѣзняка, совершенно свободныхъ отъ сѣры и содержащихъ около 60% металлическаго желѣза. Въ близкомъ сосѣдствѣ находятся густѣйшіе лѣса. Во владѣніяхъ общества, простирающихся на 450 акровъ, находятся также и другія мѣсторожденія желѣзной руды.

На заводѣ Ильфракомбскаго общества, въ маѣ заложена древесноугольная

доменная печь, всего въ 100 ярдахъ отъ рудника. Этотъ послѣдній представляется въ видѣ холма, состоящаго изъ бѣлаго желѣзняка; руда добывается простой ломкой и доставляется къ печи по наклонной рельсовой дорогѣ. Эта руда содержитъ 60% металлическаго желѣза, а всѣ окрестности покрыты густыми лѣсами, которые доставятъ огромный запасъ древеснаго угля.

Турція. Относительно развитія желѣзнаго и стального производствъ этой страны мы не были въ состояніи получить никакихъ опредѣленныхъ свѣдѣній, а образцы этихъ промышленностей, бывшіе на Вѣнской всемирной выставкѣ, не показываютъ большаго успѣха со времени Парижской выставки 1867 года.

Однимъ изъ важнѣйшихъ заводовъ является Самаковскій, въ Балканахъ, съ 12 доменными печами, выдѣлывающій ежегодно около 12,000 т. желѣза превосходнаго качества. Заводъ Раутча тоже выдѣлываетъ около 5,000 т. чугуна, а заводы Клисура, Паланка и Рика, количество производства которыхъ неизвѣстно, снабжаются рудой изъ рудниковъ, находящихся въ долинахъ Новады и Клисура. Кромѣ того еще находятся рудники въ Каратовѣ, разрабатывающіе бурый желѣзнякъ.

Въ Босніи и Сербіи желѣзныя руды разрабатываются въ Вышградѣ, Воекили, Буновецѣ и Высокомъ; извѣстны также залежи руды въ Маедамѣ и въ Старомъ и Новомъ Маедамѣ.

Въ небольшихъ размѣрахъ разрабатываются нѣкоторые желѣзные рудники въ Турецкихъ владѣніяхъ въ Кандіи, Скиросѣ и Требизнодѣ.

Необыкновенная отсталость желѣзной промышленности въ Турціи происходитъ главнымъ образомъ вслѣдствіе недостатка внутреннихъ путей сообщенія и перевозки; большинство дорогъ тамъ и до сихъ поръ состоитъ изъ тропинокъ, доступныхъ только муламъ.

Соединенные Штаты. Въ Филадельфіи 4-го февраля происходило чрезвычайное собраніе Американскаго желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго общества (American Iron and Steel Association) подъ предсѣдательствомъ г. Самюэля Ривса (Reeves).

Въ отчетѣ этого общества обсуждался вопросъ объ англійской конкуренціи, и такъ какъ англійскія газеты поддерживали мнѣніе о томъ, что пошлины будутъ уменьшены, то подобная политика сильно оспаривалась, и докладчикъ пришелъ къ тому заключенію, что «теперь слѣдовало не уменьшать пошлину на иностранное желѣзо и сталь, а скорѣе увеличивать». Вредное вліяніе паники прошлой осени на желѣзную и стальную торговлю, продолжается, по словамъ отчета, до сихъ поръ. Изъ 650 доменныхъ печей страны, къ 1-му января 1874 г. 138 были въ бездѣйствіи, оставивъ безъ работы 12,522 человекъ, между тѣмъ какъ въ запасѣ оставалось 308,430 т. чугуна. Разсчитано, что, въ сложности, 21,140 рабочихъ, занятыхъ обыкновенно при доменныхъ печахъ остались, безъ работы, что 36% доменныхъ печей не въ дѣйствіи, и что свыше 520,000 т. чугуна залежалось не въ обра-

цени. Изъ 57 рельсо-прокатныхъ заводовъ Соединенныхъ Штатовъ, были получены отчеты отъ 50, изъ которыхъ только 10 были въ постоянномъ дѣйствіи, 7 работали только полгода, а остальные стояли праздными, въ запасѣ же оставалось около 31,000 т. рельсовъ. Въ этой отрасли промышленности 11,400 человѣкъ остались совсѣмъ безъ работы и 10,150 работали только полгода. Въ 1873 г. желѣза всѣхъ родовъ было ввезено гораздо менѣе чѣмъ въ предыдущемъ, а именно, только 371,164 т., противъ 795,734 т. въ 1872 г.

Относительно чугуна былъ представленъ особенный отчетъ, въ которомъ показано, что количество чугуна, которое могутъ производить доменные печи въ настоящее время, составляетъ 5 милліоновъ тоннъ, или однимъ милліономъ больше, чѣмъ въ 1872 г.; дѣйствительное же количество выдѣланнаго въ 1873 г. чугуна составляетъ 2.695,000 т., а въ 1872 г. было 2.900,000 т. Производство прокатнаго желѣза въ 1873 г. было 1.830,000 т., а въ 1872 г. 1.941,000 т.; въ настоящее время около трети прокатныхъ заводовъ находятся въ бездѣйствіи. Теперь въ Соединенныхъ Штатахъ около 304 прокатныхъ заводовъ и 52 гвоздильныхъ. Собраніе, прежде чѣмъ разойтись, подписало длинное прошеніе Конгрессу, въ которомъ, высказывая свои взгляды на промышленные интересы страны и высказывая выгоды покровительственной системы, проситъ Конгрессъ: «твердо держаться общей системы покровительства отечественной промышленности, которая сдѣлала государство могущественнымъ, а народъ его благоденствующимъ».

Въ то время какъ американскіе желѣзо-заводчики стараются передъ Конгрессомъ объ увеличеніи ввозной пошлины на чугунъ съ 6 долларовъ до 9 дол. за тонну, какъ это было въ промежутокъ времени отъ 1865 до 1871 г., стальные фабриканты составили въ Бостонѣ митингъ, съ цѣлью образованія ассоціаціи для защиты своихъ интересовъ; въ Конгрессъ подано прошеніе, подписанное болѣе чѣмъ 350 крупнѣйшихъ фабрикантовъ Массачусета, Коннектикута, Родъ-Айленда, Пенсильваніи, Огіо, Нью-Йорка и др. штатовъ, представляющее, что естественному развитію стальной промышленности въ Соединенныхъ Штатахъ препятствуютъ чрезмѣрно высокая ввозная пошлина на иностранные продукты и способъ, которымъ она взимается.

Это прошеніе высказываетъ необходимость пониженія пошлины и замѣны настоящаго способа обложенія, по оцѣнкѣ, опредѣленной пошлиною съ вѣса. Комитетъ Путей Сообщенія въ Вашингтонѣ весь конецъ апрѣля и начало мая былъ занятъ выслушиваніемъ депутацій и собираніемъ свидѣтельствъ съ обѣихъ сторонъ по этому вопросу, но, вслѣдствіе поздней поры и недостатка времени, еще неизвѣстно, будетъ ли это дѣло проведено въ Конгрессѣ. Между прочимъ, замѣтимъ, что гг. Дана изъ Бостона, Георгъ Барнесъ изъ Сиракузъ, Уидсъ изъ Когосъ (Нью-Йоркъ), Чарльзъ Конвертъ изъ Норвича (Коннектикутъ) и другіе значительные стальные фабриканты считаютъ англійскую сталь совершенно необходимой для успѣшнаго веденія ихъ дѣлъ, между тѣмъ какъ съ другой стороны, депутація, тоже отъ лица другихъ стальныхъ fabri-

кантовъ, противится всякому пониженію или вообще какой бы то ни было перемѣнѣ въ способѣ взиманія пошлины.

По этому поводу Bulletin of the American Iron and Steel Association замѣчаетъ: «Въ теченіи февраля мѣсяца въ Нью-Йоркѣ ввезено 4,774 т. стальныхъ рельсовъ, а въ январѣ 4,912 т. всего 9,686 т., сравнительно съ 8,771 т., въ тотъ же періодъ 1873 г. Такимъ образомъ, мы видимъ увеличеніе ввоза стальныхъ рельсовъ во время величайшаго застоя желѣзной и стальной промышленности страны, въ то время, когда многіе изъ американскихъ заводчиковъ стальныхъ рельсовъ принуждены были закрыть заводы и распустить рабочихъ, вслѣдствіе недостатка въ покупателяхъ. И не смотря на это, существуютъ редакторы газетъ и члены Конгресса, заявляющіе, что пошлина на стальные рельсы слишкомъ высока! Она должна бы быть выше. Тогда мы бы выдѣлывали эти 9,686 т. стальныхъ рельсовъ дома, въ январѣ и февралѣ, и дѣла нашихъ нѣкоторыхъ заводовъ и цѣлыхъ городовъ не шли бы такъ плохо, какъ они идутъ теперь».

Слѣдующія цифры представляютъ по оффиціальнымъ докладамъ стоимость въ долларахъ желѣза и стали, ввезенныхъ въ Нью-Йоркѣ въ теченіи послѣднихъ 4-хъ лѣтъ.

	1870	1871	1872	1873
Чугунъ	893,968	1.593,758	2.940,310	2.347,848
Желѣзо полосовое	2.920,501	3.970,193	5.135,034	2.381,835
» рельсовое	6.861,743	10.118,972	9.485,512	9.051,583
» листовое	208,703	261,182	396,518	527,028
Сталь	2.216,410	2.612,258	2.277,794	2.466,275

Сообщаютъ, что государственное казначейство Соединенныхъ Штатовъ указало съ этихъ поръ употреблять для публичныхъ зданій исключительно американскую сталь. До сихъ поръ употреблялась англійская, такъ какъ рабочіе утверждали, что американская сталь не выдержитъ, и отказывались работать инструментами, сдѣланными изъ нея. Рабочіе, упорствующіе въ своемъ решеніи, будутъ расчисланы правительствомъ. Вотъ списокъ фирмъ, выдѣлывающихъ въ настоящее время стальные рельсы въ Соединенныхъ Штатахъ: Джонъ А. Гризвольдъ, и К. Троя Нью-Йоркѣ; Виолеемское желѣзодѣлательное общество, въ Виолеемѣ, въ Пенсильваніи; Пенсильванское сталелитейное общество въ Филадельфіи; Общество Кливлэндскаго прокатнаго завода, въ Кливлэндѣ въ Огайо; Общество Сѣверо-Чикагскаго прокатнаго завода, въ Чикаго, въ Иллинойсѣ; общество прокатнаго завода Уньюнъ, тамъ-же и желѣзодѣлательное и сталелитейное общество Джоліетъ, тамъ-же.

28 мая въ Филадельфіи, происходило собраніе владѣльцевъ американскихъ чугунныхъ заводовъ, на которомъ секретарь доложилъ, что общее количество чугуна, выплавленнаго въ Соединенныхъ Штатахъ въ теченіи 1873 г., было немного

болѣе 2.860,000 т., или немногими тысячами болѣе производства 1872 г., простиравшагося до 2.830,070 т.

На этомъ собраніи были прочитаны письма и сдѣланы заявленія многими изъ болѣе крупныхъ желѣзопромышленниковъ относительно печальнаго состоянія желѣзнаго рынка; собраніе пришло къ единодушному убѣжденію въ настоятельной необходимости получить содѣйствіе Конгресса, которому надлежитъ озаботиться о скорѣйшемъ окончаніи желѣзныхъ дорогъ, соединяющихъ Атлантическій и Тихій океаны, принять мѣры къ удешевленію перевозки водою, измѣнить законы о банкротствѣ, провести финансовый билль и возвысить на желѣзо ввозную пошлину. Рѣшено было также просить рабочіе классы агитировать въ пользу этого предмета, и заключеніе заявлено: «Противно нашимъ интересамъ—стараться поддерживать дѣйствіе нашихъ заводовъ; при настоящей цѣнѣ на трудъ, убытки при выдѣлкѣ чугуна были слишкомъ значительны, а при накопленіи запасовъ свыше нуждъ потребителей, эти убытки еще увеличатся и сдѣлаютъ неизбѣжнымъ банкротство. Поэтому мы совѣтуемъ всѣмъ заводчикамъ страны, въ видѣ мѣры предосторожности, сократить производство и приостановить добываніе угля и руды, до тѣхъ поръ, пока увеличеніе спроса ни позволитъ измѣнить пошлину».

Въ Пенсильваніи, по крайней мѣрѣ 100 изъ 264 существующихъ печей, въ маѣ этого года, были въ бездѣйствіи. Филадельфія составляетъ теперь главное мѣстопробываніе трехъ обществъ: Американскаго чугунолитейнаго (American Pig Iron Assoc.), Національнаго Общества желѣзозаводчиковъ (National Ass. of Iron Manufacturers) и Американскаго желѣзодѣлательнаго и Сталелитейнаго (American Iron and Steel Association).

Исполнительный комитетъ комиссіи Столѣтія (Centennial commission), назначенный по случаю имѣющей быть въ Филадельфіи выставки 1876 года, возложилъ на американское желѣзодѣлательное и сталелитейное общество отвѣтственность по собиранію, классификаціи и анализу желѣзныхъ рудъ, топлива, шлаковъ и огнеупорныхъ матеріаловъ страны для выставки. Общество, въ свою очередь, выбрало для этой цѣли комитетъ изъ слѣдующихъ лицъ: профессора Пенсильванскаго университета Лесли, проф. того же университета Гентъ, проф. Персифора Фрэзеръ младшаго; проф. американскаго института Горныхъ Инженеровъ, Рэймонда; проф. Драунъ; проф. Праймъ млад., Эккли Коксъ, Бладжэтъ Бриттонъ; проф. технологическаго института въ Бостонѣ Стерри Гентъ; проф. геологіи Георга Кукъ изъ Нью-Джерси; г. Джемсъ Бэйль издателя «Iron age» и Д-ра Роберта Петеръ изъ Лексингтона въ Кентуки.

Несмотря на панику и общій застой въ желѣзной промышленности, Лохильскій желѣзодѣлательный заводъ, въ Гаррисбургѣ, получилъ за прошлый годъ прибыли 38,000 ф. ст. и заплатилъ по 12¹/₂% дивиденда на капиталъ.

Прокатный заводъ Игль, въ Питсбургѣ, принадлежавшій прежде Джемсу Вудъ К^о проданъ въ февралѣ за 21,800 ф. с. гг. Мюленъ и Малони, а въ мартѣ Онондагеній заводъ въ Ньюкэстлѣ купленъ Самуэлемъ Кимберли, владѣльцемъ

желѣзнаго завода Экстра, въ Ньюкэстлѣ. Несмотря на безпримѣрно дурное положеніе рынковъ, было отстроено и пущено въ дѣйствиѣ нѣсколько новыхъ печей. Такимъ образомъ, въ январѣ прибавилась одна печь на заводѣ общества Lehigh Valley въ Копли, и другая въ Филадельфіи на заводѣ Стефанъ Роббинъ и К^о, вышиною въ 58 ф. и въ 14 ф. діаметра у заплечиковъ. Въ февралѣ пущена въ ходъ доменная печь Дугласъ, въ Шарпсвилѣ и въ Ринггольдѣ, въ Шуйгильскомъ графствѣ устроена новая печь, которая, говорятъ, одна изъ самыхъ совершенныхъ въ Соединенныхъ Штатахъ. Миллерстаунское Желѣзодѣлательное Общество тоже строитъ новую печь, а Восточно-Пенсильванское Общество начинаетъ устраивать въ Ліонѣ двѣ новыхъ доменныхъ печи; Атлантическій же желѣзодѣлательный заводъ, въ Шаронѣ, все болѣе и болѣе расширяется. Въ январѣ Вифлеемское Желѣзодѣлательное Общество увеличило свой капиталъ до 70,000 ф. с., дополнительные акціи его были разобраны весьма быстро.

Бессемеровскій заводъ Эдгара Томсона, въ Питтсбургѣ, почти готовъ. Въ послѣднюю недѣлю декабря мѣсяца 1873 г. печь Люси, въ Питтсбургѣ, выплавилла 475 тоннъ бессемеровскаго чугуна, количество, котораго не достигала до сихъ поръ еще ни одна доменная печь Соединенныхъ Штатовъ.

Въ Питтсбургѣ, для пониженія цѣны на руду съ Верхняго озера, предлагаютъ привозить ее изъ Чатануга. Разсчитываютъ, что эта руда, стоящая на мѣстѣ 3¹/₂ дол. за тонну, обойдется съ доставкою въ Питтсбургъ не болѣе 7¹/₂ дол.

Самая большая доменная печь Соединенныхъ Штатовъ находится, по словамъ «American Manufacturer», въ Скрантонѣ и имѣетъ 80 ф. вышины и 23 ф. діаметра въ заплечикахъ. Въ южныхъ горахъ найдены значительныя залежи желѣзной руды, а въ Union Town открытъ слой желѣзной руды футовъ 48 толщиною.

Въ Коннектикутѣ Общество Old Hill Iron Mining С^о уплатило въ мартѣ дивиденда по 135^о/_о.

Изъ Нью-Джерси сообщаютъ, что новая печь Франклиновскаго Общества скоро будетъ пущена въ ходъ: высота ея 67 футовъ, а діаметръ при заплечикахъ 23 ф. Желѣзные рудники этого штата, числомъ около 200, дали въ 1873 г. 670,000 т. руды, изъ которыхъ 150,000 были употреблены въ самомъ штатѣ на выдѣлку чугуна. Въ мартѣ этого же года, въ графствѣ Уорренъ, найдена жила желѣзной руды, очень удобной для выдѣлки бессемеровскаго чугуна. Въ Огайо тоже, не смотря на застой въ торговлѣ, образовалось нѣсколько новыхъ Обществъ, а именно: въ Джаксонѣ Globe Iron С^о, съ капиталомъ въ 24,000 ф. ст.; въ Винтонъ-сити Vinton Coal and Iron С^о, съ капиталомъ въ 10,000 и въ Спрингфильдѣ, Springfield Malleable Iron С^о, съ капиталомъ въ 20,000 ф. ст. Существующія же компани расширяются. Такъ гг. Картрайтъ, Макъ-Керди и К^о ставятъ въ Іонгстаунѣ 12 новыхъ пудлинговыхъ и 3 сварочныхъ печи. На желѣзномъ заводѣ Этна, въ граф-

ствѣ Лоренцъ, возводятъ двѣ доменные печи съ аппаратами Ферри для самоковсованія; обѣ онѣ снабжены также приборами для горячаго дутья Уитуеля, съ поверхностью нагрѣва каждой въ 50,000 кв. ф., способными нагрѣвать дутье отъ 1,400 до 1,600° Фар. Въ мартѣ оконченъ заводъ Риджуэ, могущій выдѣлывать ежегодно до 40,000 т. желѣза, для желѣзныхъ дорогъ, и также прокатный заводъ Масилонъ, съ 8-ю пудлинговыми и двумя сварочными печами. Литонскій желѣзный заводъ, бывший празднымъ около 2-хъ лѣтъ, прибрѣтается теперь Литонскимъ Обществомъ Черри Валли (Cherry Valley). Въ Кливлэндѣ, Огейское Желѣзодѣлательное Общество строить сталелитейный заводъ, который займетъ площадь около 10 акровъ, а новый сталелитейный заводъ Мартинсъ Ферри уже работаетъ. Сообщаютъ также, что Питсбургскіе капиталисты будутъ строить сталелитейный заводъ въ Биверъ-Фолсъ.

Въ мартѣ остановился заводъ Джемса Вуда и К°, вслѣдствіе финансовыхъ затрудненій, а Колумбійское сталелитейное и желѣзодѣлательное Общество обанкрутилось. Обращаемъ вниманіе на недавно вышедшую книгу профессора Старри Гентъ, въ Бостонѣ, *On the Coal and Iron Southern Ohio* (объ углѣ и желѣзѣ въ Южномъ Огайо), разсматривающую желѣзныя руды и угольныя копи въ Гокингъ-Валли (Hocking Valley, Salem, Mass. Naturalists' Agency 1874). Книга эта иллюстрирована картами и содержитъ весьма важныя свѣдѣнія о рессурсахъ этого округа.

Изъ Индіаны сообщаютъ, что съ января находилось въ дѣйствиі только 3 доменныхъ печи въ графствахъ Клэй и Виго, и что запасъ чугуна былъ 15,000 тоннъ. Въ Симурѣ скоро будетъ открыто дѣйствиіе на новомъ прокатномъ заводѣ, и образуется кооперативное Общество прокатныхъ заводовъ, для устройства таковаго въ Джеферсонвилѣ или въ Новой Албаніи.

Въ Иллинойсѣ South Illinois Mining C°, начала близъ Американскихъ Оивъ (Thebes) разработку руды бурога желѣзняка, содержащей 67% металлическаго желѣза. Подписка была открыта въ февралѣ, гг. Чадуиксъ, Адамсонъ и К°, въ Лондонѣ, на остатокъ капитала, невыпущеннаго компаніей Джольетъ въ Чикаго, и состоявшій изъ 5,400 акцій по 100 дол., предложенныхъ по 18 фунт. 18 шилл. за акцію, и 400 облигацій въ 1,000 дол. каждая, по 184 фунт. стерл.

Заводъ находится въ 37 миляхъ отъ Чикаго и занимаетъ площадь около 100 акровъ, выдѣлывать можетъ ежемѣсячно 2,750 т. желѣзныхъ и 2,500 т. стальныхъ рельсовъ. Руда доставляется изъ Верхняго озера и компанія владѣетъ значительными запасами угля.

Изъ Висконсина пишутъ, что желѣзный заводъ Union, принадлежащій гг. Бойли и Гринзледъ, открытъ въ маѣ, и что заводъ Общества Мильуоки ставитъ дополнительный прокатный станъ для продажнаго полосоваго желѣза, который начнетъ дѣйствиіе съ сентября и будетъ выдѣлывать по 50 т. въ день.

Въ Мичиганѣ въ маѣ была въ дѣйствиі доменная печь Миномини, въ Маркетъ; доменная печь Карпъ-Риверъ и Эсканабская печь начали выдѣлывать

бессемеровскій чугуны. Доменная печь Общества Морганъ, въ Маркетѣ, прогрессирующая нѣсколько времени тому назадъ, не будетъ перестраиваться до тѣхъ поръ, пока торговля не пойдетъ лучше, но образовалась фирма, подъ названіемъ Франкфуртскаго Общества доменныхъ печей; съ капиталомъ въ 40,000 ф. ст. для устройства доменной печи во Франкфуртѣ, близъ Верхняго озера. Изъ рудниковъ озера Верхняго, въ 1873 г., было вывезено въ другія части Соединенныхъ Штатовъ 1.163,057 т. руды не считая 71,507 т., потребленныхъ 17 доменными печами, находящимися въ этомъ округѣ.

Всѣ желѣзные рудники Миссури выпустили, въ теченіи 1873 г., 368,749 т. руды, а въ февралѣ сего года только 2 изъ 9 доменныхъ печей С. Луи были въ дѣйствиіи. Missouri Furnace Co въ С. Луи съ капиталомъ въ 100,000 ф. ст. выдѣлываетъ ежегодно 10,000 т. чугуна, главнымъ образомъ изъ Миссурійской руды. Только что образовавшееся «Общество выдѣлки бессемеровской стали», съ капиталомъ въ 200,000 ф. ст., разсчитываетъ достроить новый заводъ въ Каронделетѣ къ началу 1875 г. Оно устраиваетъ 2 доменныхъ печи, каждая въ 60 ф. вышиною и 17 ф. въ діаметрѣ при заплечикахъ.

На заводѣ Нортонъ въ Ашландѣ, въ Кентукки, въ мартѣ устроена новая доменная печь, и въ апрѣлѣ началась выплавка чугуна.

Въ Георгіи, Общество Ridge Valley устраиваетъ, близъ Американскаго Рима, доменную печь, работающую древеснымъ углемъ, 43 фут. вышиною и 10 фут. въ діаметрѣ у заплечиковъ, которая будетъ доставлять еженедѣльно 70 тоннъ желѣза на древесномъ углѣ и холодномъ дутьѣ. Первый рельсъ въ Канзасѣ былъ выдѣланъ на заводѣ Топеке 24 апрѣля, сего года, единственная, небольшая доменная печь въ 9½ фут. въ діаметрѣ, въ Техасѣ, находится въ Джефферсонѣ и принадлежитъ Обществу Jefferson Iron Co. Она скоро будетъ пущена въ ходъ для выдѣлки древеснымъ углемъ чугуна, какъ холоднымъ тагъ и нагрѣтымъ дутьемъ. Въ округѣ Колумбія, въ Утахѣ, найдена жила руды бурого желѣзняка, шириною около 10 ф., и въ Огденѣ образуется общество съ капиталомъ въ 50,000 ф. ст., изъ которыхъ на 34,000 ф. ст., подписались Мильуокскіе капиталисты. Въ Бюллетенѣ Американскаго Общества (American Iron and Steel Assoc.), за 7 мая, помещенъ полный списокъ всѣхъ прокатныхъ заводовъ, въ Соединенныхъ Штатахъ, перепечатанный въ газетѣ Iron and Coal Trades Review, отъ 3 іюня и слѣдующихъ №№, къ которымъ мы и отсылаемъ читателя. Отчетъ о недавнемъ посѣщеніи* угольныхъ копей и желѣзныхъ рудниковъ Виргиніи професоромъ Анстедъ напечатанъ въ Журналѣ Общества Промысловъ и Искусствъ (Society of Arts Journal) за іюль 1874 г., а двѣ записки, одна объ залежахъ бурого желѣзняка въ южныхъ горахъ, г. Хардена, а другая о магнитномъ желѣзнякѣ Клифтона, въ Нью Йоркѣ, въ графствѣ С. Лоренцъ проф. Силлимана находятся въ 1-мъ томѣ Трудовъ Американскаго Института Горныхъ Инженеровъ (Transactions of the American Institute of Mining Engineers) недавно вышедшемъ въ Филадельфіи. Между новыми из-

даніями Соединенныхъ Штатовъ, между прочимъ, появились: *Studies of Blast Furnace Phenomena.* by M. L. Gruner, translated by Prof. Gordon. Philadelphia 1874 Н. С. Baird. (Этюды объ особенностяхъ доменныхъ печей).

Overman's Treatise on Metallurgy (Оверманъ. Трактатъ о металлургіи) 6-ое изданіе Нью-Йоркъ. Overman's Manufacture of Steel (Оверманъ, выдѣлка стали) новое изданіе съ прибавленіемъ. Филад. 285 стр.

По самымъ послѣднимъ свѣдѣніямъ, изъ 666 доменныхъ печей въ Соединенныхъ Штатахъ въ маѣ мѣсяцѣ были въ бездѣйствіи не менѣе 263, но даже производство остальныхъ было гораздо выше спроса, между тѣмъ какъ цѣна на продукты, въ большинствѣ случаевъ была слишкомъ низка, доставляя заводчику или самую незначительную выгоду, или даже убытокъ.

О П Е Ч А Т К И.

Въ Горномъ Журналѣ за нынѣшній годъ, Томъ III, стр. 125, въ статьѣ «Усовершенствованія въ газовыхъ печахъ» пропущено имя автора И. И. Моландера.

Въ статьѣ „Каменноугольный кризисъ въ Европѣ“, Томъ IV, стр. 114, 6-я строка сверху напечатано:

1 метрич. центн. — 100 граммамъ.

1 метрич. центн. — 100 килограм.

1882
2-67.

ОБЪЯВЛЕНІЯ.

Открыта подписка на изданіе въ 1875 году.

„ТЕХНИЧЕСКІЙ СБОРНИКЪ“

ЖУРНАЛЪ

ОТКРЫТІЙ, ИЗОБРЪТЕНІЙ И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЙ ПО ВСѢМЪ ОТРАСЛЯМЪ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Одиннадцатый годъ изданія.

Въ 1875 году будетъ выходить ежемѣсячно и по той же программѣ, какъ и въ предыдущія 10 лѣтъ.

При изданіи прилагаются чертежи въ отдѣльныхъ таблицахъ, объяснительные рисунки въ текстѣ (политипажи) и различные образцы.

Въ теченіи 1875 года будутъ помѣщены, между прочимъ:

Машины и станки для обработки металловъ и дерева, на Вѣнской всемірной выставкѣ 1873 года (съ чертежами и политипажами).

Различныя свѣдѣнія, сообщенія и описаніе выставленныхъ предметовъ на международныхъ выставкахъ: 1875 года въ Чили и 1876 года въ Филадельфій.

Производства: спичечное, лаковое и др. (съ чертежами и политипажами).

Примѣч. Производства будутъ имѣть отдѣльную нумерацію, что дастъ возможность переплестать ихъ отдѣльно.

Журналъ удостоенъ на московской политехнической выставкѣ большой золотой медали, и рекомендованъ ученымъ комитетомъ министерства народнаго просвѣщенія.

Цѣна годовому изданію 6 рублей, съ доставкою и пересылкою во всѣ города Россіи.

При перемѣнѣ адреса прилагается 60 коп. сер.

Гг. иногородныхъ просить обращаться исключительно въ редакцію «Техническаго Сборника», въ С.-Петербургѣ, по Милліонной улицѣ домъ № 29, кв. № 5.

Оставшіеся экземпляры «Техническаго Сборника», отъ тома I по XV включительно, сброшюрованные въ 15 отдѣльныхъ томовъ, могутъ быть выписываемы изъ редакціи по 2 рубля за каждый томъ. Тома XVI и XVII по 2 рубля 50 к. за каждый, тома XVIII и XIX по 3 рубля за каждый. За всѣ XIX томовъ 36 руб.

ПРИЕМЪ ОБЪЯВЛЕНІЙ.

Редакторъ-Издатель В. АШИЕВЪ.

РУССКО-НѢМЕЦКІЙ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКІЙ СЛОВАРЬ.

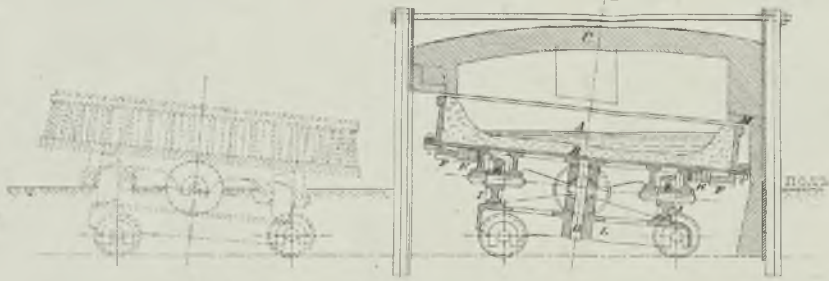
Составленный И. КУЗНЕЦОВЫМЪ.

По уменьшенной цѣнѣ вмѣсто 5 рублей три рубля, а съ пересылкою — 3 рубля 50 коп.

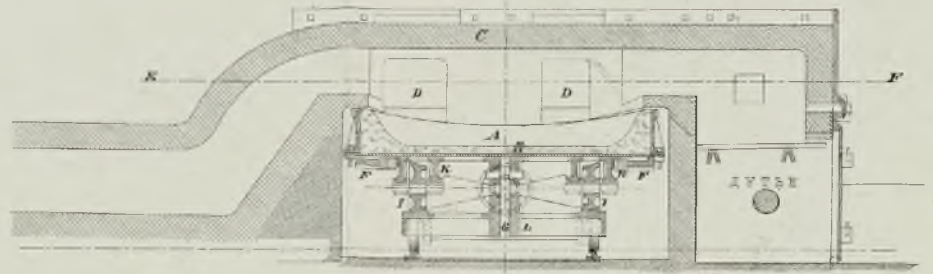
Это есть первый техническій Словарь въ нашей литературѣ съ языка отечественнаго на языкъ иностранный; онъ заключаетъ въ себѣ слова, употребляемыя въ артиллеріи, фортификаціи, математикѣ, физикѣ, химіи, металлургіи, горномъ дѣлѣ, морскомъ дѣлѣ и вообще въ военномъ искусствѣ.

Съ требованіемъ обращаться въ С.-Петербургѣ, Фурштатская улица, домъ № 13, въ Редакцію «Артиллерійскаго Журнала», и ко всѣмъ извѣстнымъ книгопродавцамъ Петербурга и Москвы, коимъ дѣлается уступка 20%.

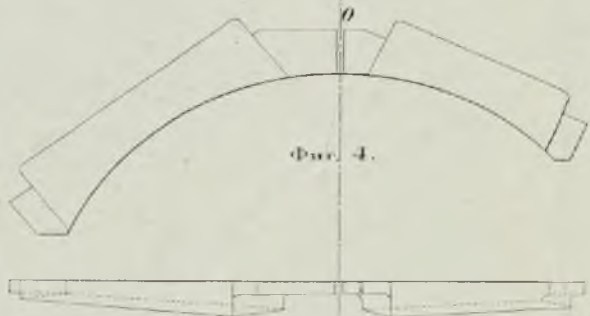
Фиг. 1.
РАЗРѢЗЪ ПО С. Д.



Фиг. 2.
РАЗРѢЗЪ ПО А. В.



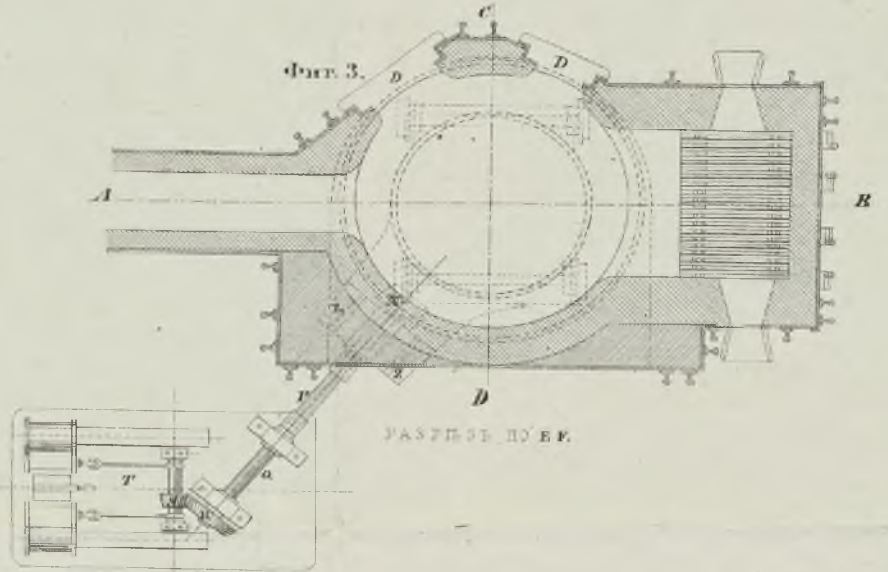
Фиг. 4.



Фиг. 5.

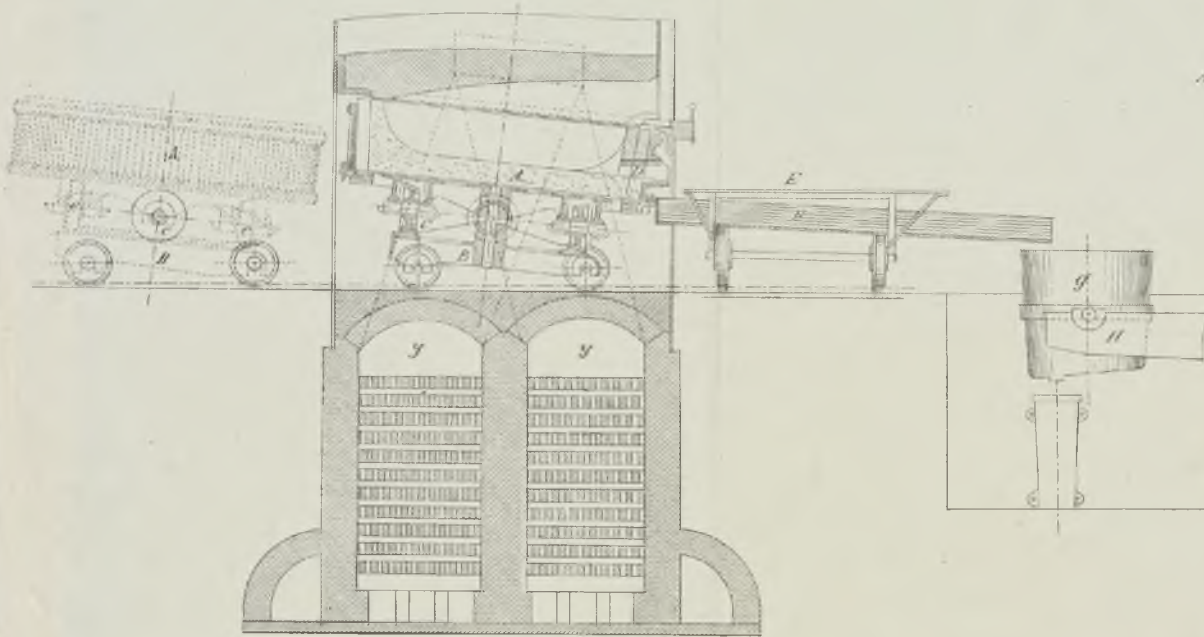


Фиг. 3.

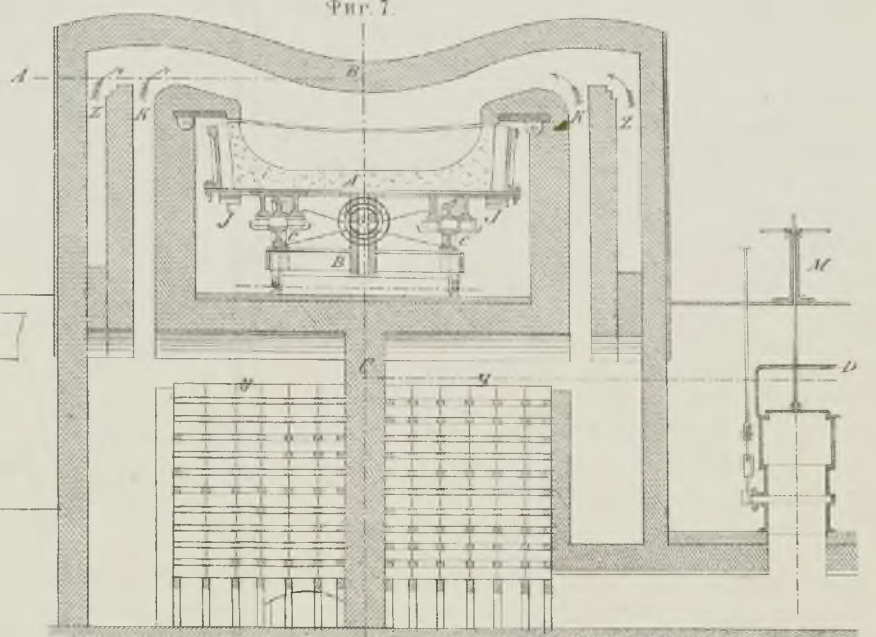


РАЗРѢЗЪ ПО Б. В.

Фиг. 6.



Фиг. 7.



Фиг. 8.
РАЗРѢЗЪ ПО ЛИНИИ А. В. С. Д.

