

Металлургия чёрных, цветных и редких металлов

УДК 338.34

DOI: 10.14529/met200101

ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ РОССИИ В ДИНАМИКЕ (1970–2018 гг.)

В.П. Чернобровин

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

Черная металлургия является одной из наиболее значимых отраслей России. Она включает в себя добычу железной руды, углей, шлакообразователей, производство чугуна, стали, лигатур, проката и др. Объемы производства товарной железной руды, чугуна, стали можно принять как интегрирующие показатели отрасли, в совокупности характеризующие ее состояние. За рассмотренный период времени отрасль претерпела ряд крупномасштабных изменений как внутри страны – изменились формы собственности, география и технологии, – так и в мире. В статье проводится анализ развития металлургической отрасли в контексте общемировых тенденций и с учетом как экономических, так и политических факторов. В качестве источников информации выступают отчеты Международной металлургической ассоциации (World Steel Association), доклады Министерства природных ресурсов и экологии РФ, Росстата и др.

Ключевые слова: черная металлургия, статистика, объемы производства, СССР, Россия.

Черная металлургия является одной из наиболее значимых отраслей России. Она включает в себя добычу ряда руд, в том числе железной, углей, шлакообразователей, производство чугуна, стали, лигатур, проката. Объемы производства товарной железной руды, чугуна, стали можно принять как некие интегрирующие показатели отрасли, в совокупности характеризующие ее состояние.

На рис. 1 [1] представлена динамика их производства за последние относительно стабильные годы. Именно 2000 г. можно принять за год выхода черной металлургии на стабильную работу, имеющую тенденцию к росту.

Данные рис. 1 успокаивают. Все кажется благополучным, но это не так, и мы в этом убедимся.

Рассмотрим производство стали в РСФСР в так называемые «годы застоя» и производство стали в Российской Федерации (далее РФ). На рис. 2 [2] мы видим стремительный рост производства с 1970 г. по 1988 г. от 63,9 до 94,0 млн т соответственно. Производство стали в других союзных республиках – Украина, Казахстан – не учитывается. Столь стремительный рост нельзя назвать застоем. Это прогресс, который упорно замалчивается.

Обвальное падение производства стали в годы развала Советского Союза и годы последующих рыночных преобразований можно назвать серьезнейшим кризисом. Десятилетнее падение, начавшееся в 1989 г. и достигшее минимума в 1998 г. (с 94,0 до 43,8 млн т), показывает зависимость черной металлургии, да и экономики в целом, от политической нестабильности.

Рост производства обозначился в 1999 г. Именно в это время власть смогла сформулировать некоторые тезисы своей внутренней экономической политики. Рост продолжался десять лет, вплоть до начала мирового кризиса в 2008 г. Увеличение объемов от 43,8 до 72,5 млн т следует признать значительным.

Начавшийся кризис привел к стандартному в этих случаях значительному падению производства стали с минимумом в 2009 г. – 59,8 млн т [3].

Падение за два года – примерно 19 %. Мировое производство стали снизилось на 8,27 %: США – падение 36,44 %, ЕС – 30 %, Япония – 26,27 %, Южная Корея – 9,12 %. Одновременно Китай и Индия повысили объем на 13,11 и 2,83 % соответственно.

Кризис застал черную металлургию РФ в процессе модернизации. Российские горно-

Металлургия чёрных, цветных и редких металлов

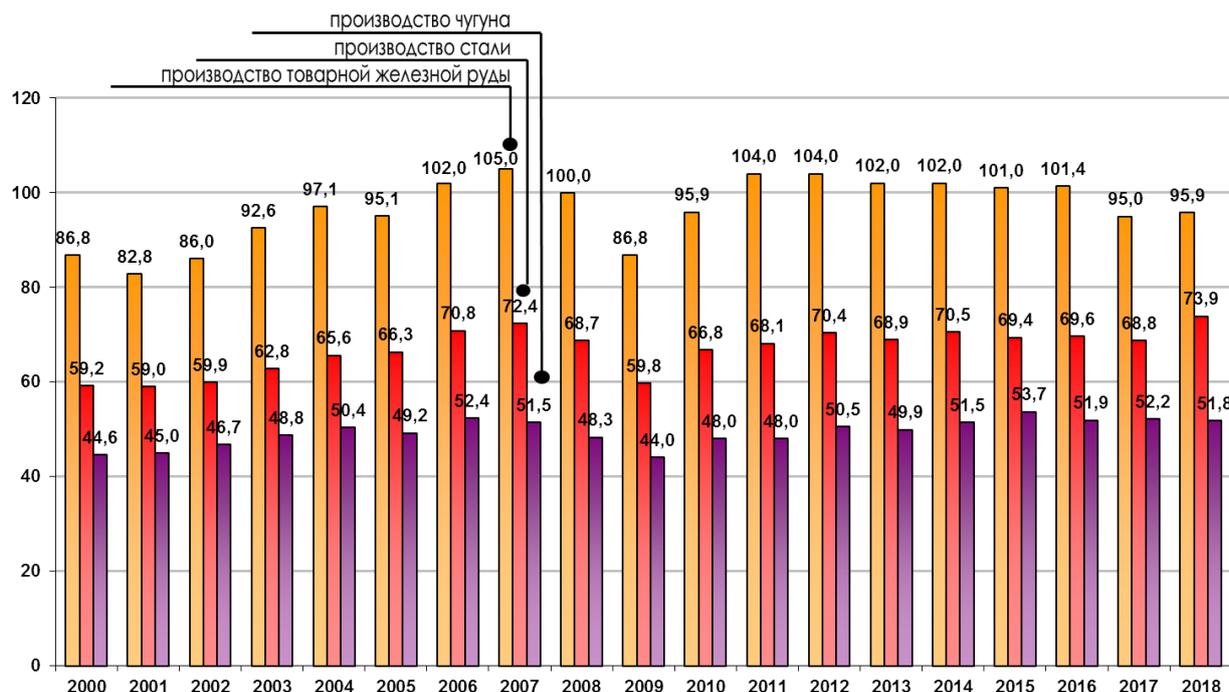


Рис. 1. Производство железной руды, чугуна и стали в Российской Федерации, млн т (источник: Росстат)

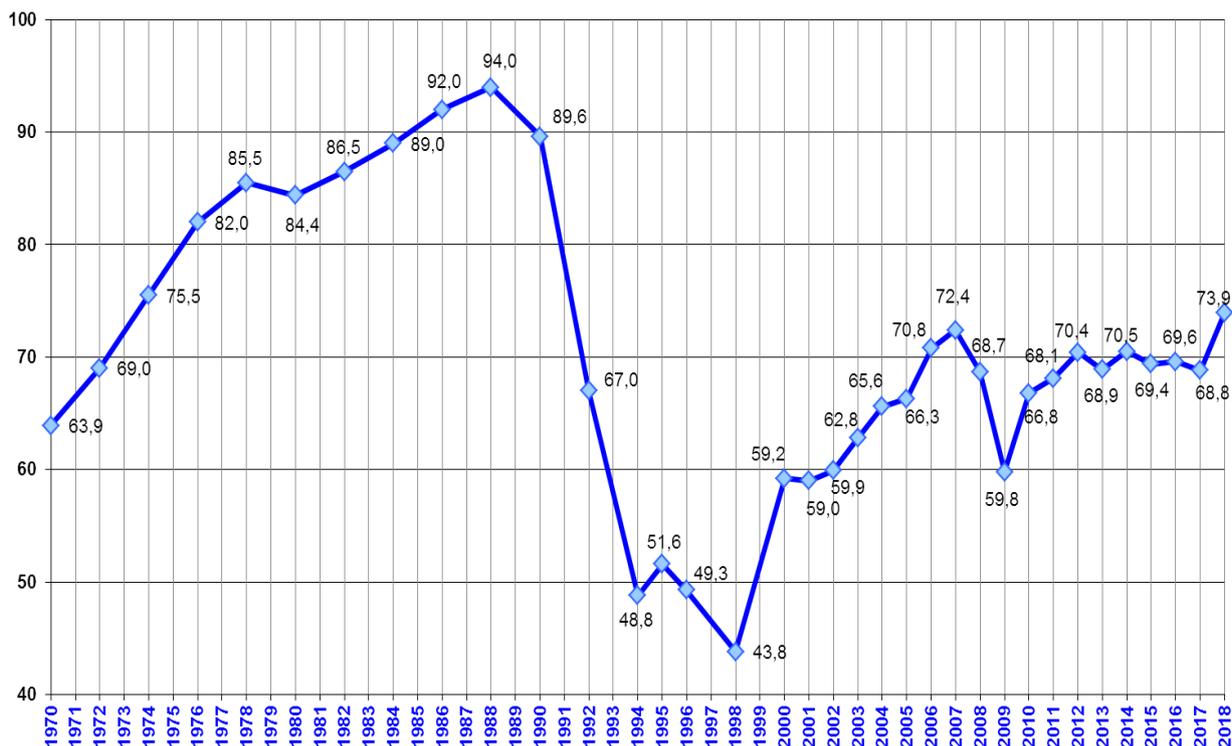


Рис. 2. Производство стали в РСФСР и РФ, млн т (источник: Росстат)

металлургические компании имели чрезмерную закредитованность. Доля внешних заимствований относительно собственных прибылей была также слишком велика.

Колебания цен на внутреннем и внешнем рынках в итоге дали некоторое снижение цен (за исключением стальных труб), и как след-

ствие доходы не выросли даже в рублях, а потребность компаний в валюте на обслуживание внешних долгов выросла.

Кризис способствовал реструктуризации долгов с заменой части западных кредитов на российские. Произошедшая консолидация ряда горнорудных и угольных активов дала

возможность применять пониженные цены на собственное сырье. Госрасходы на оборону, а так же поддержка государством программ строительства трубопроводов существенно смягчили влияние кризиса на отрасль.

В последующие годы, с 2010 г. и вплоть до 2018 г., черная металлургия России показывает относительно стабильные показатели: $69 \pm 1,5$ млн т ежегодно [4–8].

В целом обзор производства стали в вышерассматриваемом периоде показывает превосходство советского периода в объемах перед нынешним – рыночным. Разбор производства проката из нержавеющей стали (рис. 3) [1] дает еще более удручающую картину. Падение многократное. Заводы, производящие легированную сталь, существенно снизили объемы производства и перешли на рядовые марки [9].

В последнее время обсуждаются антиросийские санкции, в черной металлургии в том числе. Как видно на рис. 2, эти меры практически не повлияли на объемы производства стали. Тем не менее остановимся на данной теме.

В отношении российских металлов на сегодня в мире действует более 30 различных ограничений нерыночными методами. Это антидемпинговые пошлины на Украине, акцизный налог в Узбекистане, ввозные пошлины в Турции и Иране, квоты на поставки в Бразилии, Аргентине, Мексике и т. д.

США уже не в первый раз ввели меры против иностранных контрагентов, в том числе и против России. Это усложняет ситуацию, но она не критична. К примеру, в 2002 г. при Дж. Буше были введены подобные меры, но через полгода от них отказались, так как возникли проблемы на внутреннем рынке США.

Санкции против РФ вызвали для российских металлургов следующие последствия:

- ограничение возможностей перекредитования за рубежом;
- частичное лишение рынков сбыта в ЕС и США;
- замену конкурентной украинской продукции на российском рынке и на рынке развивающихся стран («импортозамещение» украинской продукции за год составило 2 млн т).

Несмотря на стабильные цены на сырье в рублях, внутрироссийские цены на конечную продукцию пошли вверх. Рост курса доллара вызвал рост цен от 10 до 25 % и более на различные виды продукции, что вызвало жалобы потребителей в Правительство РФ.

Следует учитывать, что влияние санкций на конкретные металлургические предприятия РФ не одинаково. Например, Магнитогорский металлургический комбинат в США металл не поставляет. НЛМК и Северсталь имеют выручку от продажи в США около 2–3 % и чуть более 5 % – от продажи в Европу, что позволит перенаправить экспортные

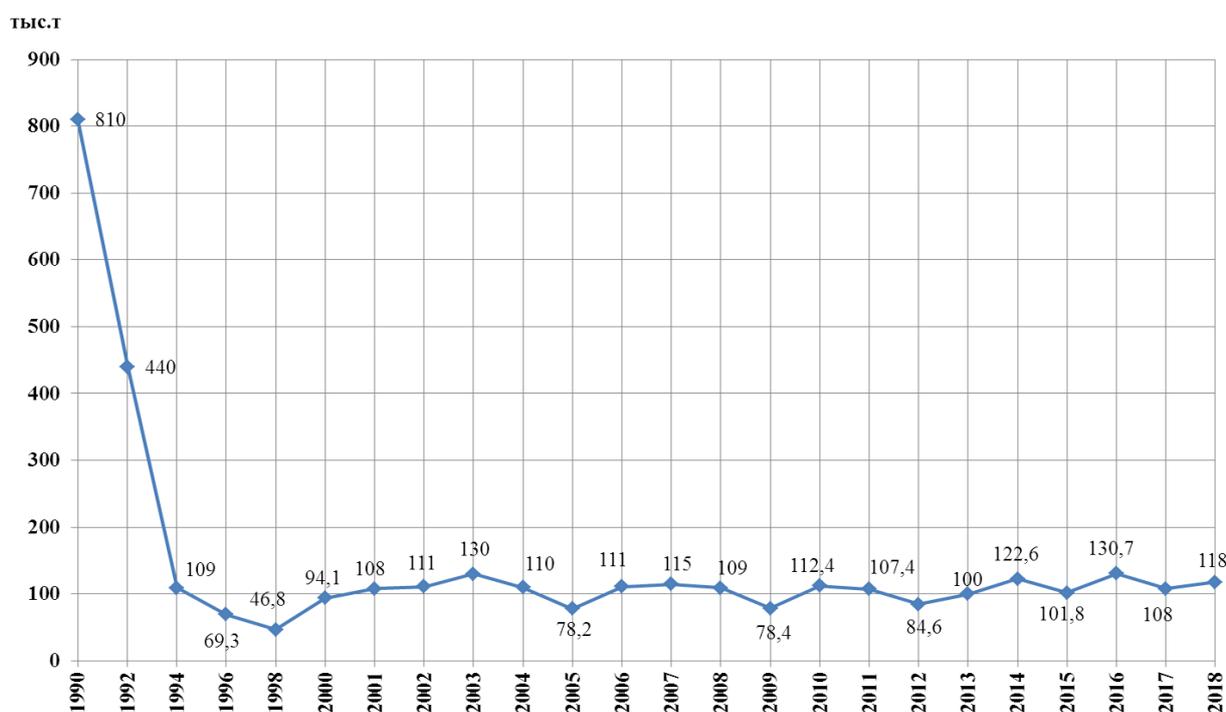


Рис. 3. Динамика производства проката из нержавеющей стали в РФ, тыс. т (источник: Росстат)

Металлургия чёрных, цветных и редких металлов

потоки в Азию, и эти изменения в структуре экспорта мы вскоре увидим.

Следующая тема – европейский протекционизм. Введенные в 2015 г. пошлины дали за два года снижение экспорта холоднокатаной стали в 75 раз (до 1 тыс. т в 2017 г.), а горячекатаной стали – в 2 раза (до 59 тыс. т). Схожая ситуация с китайским металлом того же сортамента.

В 2016 г. США не стали облагать антидемпинговыми пошлинами холодно- и горячекатаный прокат и слябы, посчитав российский импорт «ничтожно малым». Однако введение в марте 2018 г. 25 % вводимых пошлин на сталь, по оценке Минпрома РФ, даст потери более 2 млрд долларов только по стали.

Следует назвать еще один существенный фактор для черной металлургии России, о котором часто умалчивают – себестоимость производства металлопродукции в РФ одна из самых низких в мире из-за относительной дешевизны трудовых, сырьевых и энергетических ресурсов. Поскольку реализация продукции на внутреннем и внешнем рынках осуществляется по мировым ценам – российские компании являются одними из самых рентабельных в мире.

Для общего ознакомления рассмотрим на рис. 4 [10] динамику экспорта и импорта металлопродукции РФ за последние годы. Кар-

тина соответствует динамике производства стали в РФ за соответствующие периоды (см. рис. 2).

Рассмотрим отдельно экспорт черных металлов из России. Начнем с экспорта черных металлов в Китай, так как именно эта тема почему-то интенсивно обсуждается как наиболее важная.

Экспорт из России в Китай товаров из группы «черные металлы» за период 2013–2018 гг. (9 месяцев 2018 г.) составил \$304 млн, общим весом 604 тыс. т. В основном экспортировались «продукты прямого восстановления железной руды» (44 %), «ферросплавы» (34 %).

Значение Китая как потребителя российских черных металлов невероятно преувеличено. Табл. 1 [10], демонстрирующая экспорт из России в Китай в USD и тоннах, показывает, что доля Китая очень мала, ежегодно снижается и становится символической, достигнув за девять месяцев 2018 г. \$10 млн. Китай для России является партнером № 43 с долей 0,3 %.

Российский экспорт с 2013 г. по сентябрь 2018 г. представлен в табл. 2 [1]. Из нее видно, что наиболее крупными потребителями являются Турция – 16,4 %, Тайвань – 7,3 %, США – 7,0 %, Италия – 6,0 %, Беларусь – 5,9 % и т. д. Доли каждой из стран, за исключением Турции, не велики.

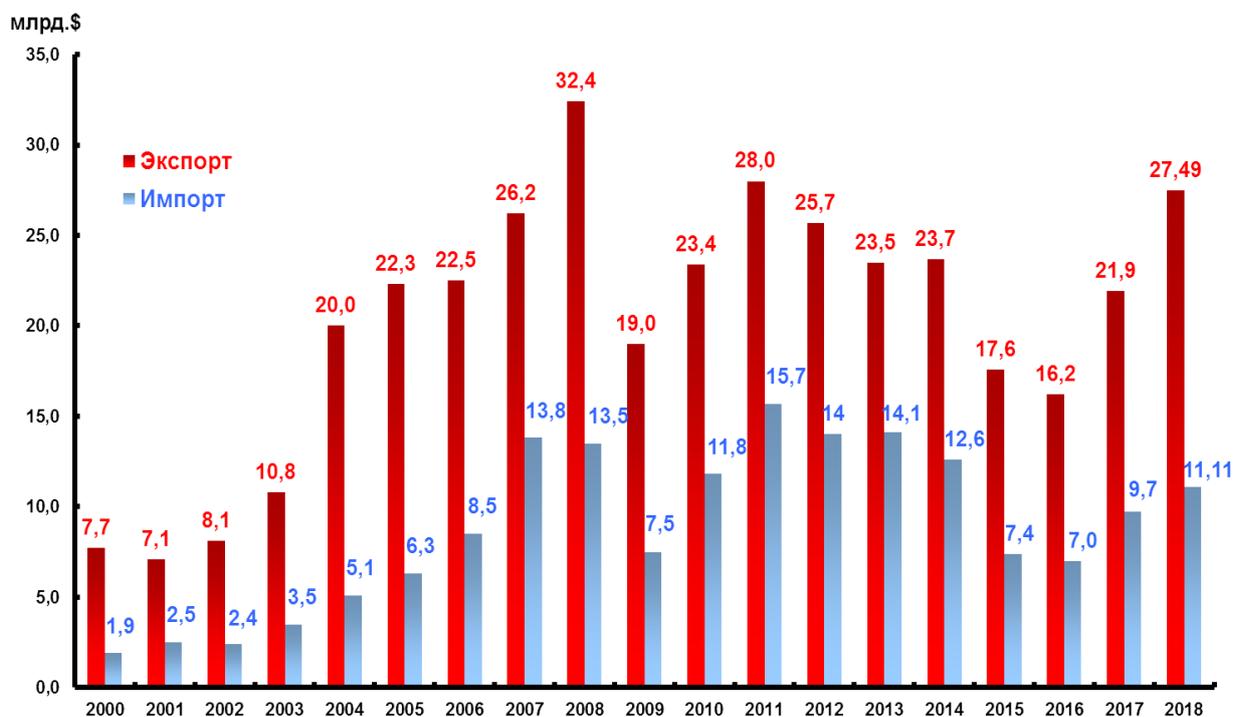


Рис. 4. Динамика экспорта и импорта металлопродукции РФ, млрд \$ (источники: Росстат, ru-stat.com)

Таблица 1
Экспорт «черных металлов» из России в Китай (источник: ru-stat.com)

Период	Сумма, млн \$	Вес, тыс. т
2013	138,0	388,0
2014	89,0	147,0
2015	17,4	20,3
2016	24,0	20,5
2017	26,0	24,5
9 мес. 2018	9,4	3,75
Итого	304	604

Таблица 2
Доли стран импортеров российских «черных металлов» (источник ru-stat.com)

№	Страна	∑ (2013-2018)	Доля
1	Турция	\$17.3 млрд	16.4%
2	Тайвань (китай)	\$7.71 млрд	7.3%
3	США	\$7.4 млрд	7%
4	Италия	\$6.31 млрд	6%
5	Беларусь	\$6.21 млрд	5.9%
6	Мексика	\$5.09 млрд	4.8%
7	Казахстан	\$4.61 млрд	4.4%
8	Бельгия	\$4.52 млрд	4.3%
9	Нидерланды	\$4.04 млрд	3.8%
10	Германия	\$3.46 млрд	3.3%
11	Египет	\$2.78 млрд	2.6%
12	Испания	\$2.34 млрд	2.2%
13	Южная Корея	\$2.31 млрд	2.2%
14	Украина	\$2.26 млрд	2.1%
15	Узбекистан	\$2.06 млрд	1.9%
...
41	Финляндия	\$363 млн	0.3%
42	Марокко	\$312 млн	0.3%
43	Китай	\$304 млн	0.3%
44	Виргинские острова, Британские	\$289 млн	0.3%
45	Израиль	\$289 млн	0.3%
...
По всем странам:		\$105.9 млрд	100%

В целом экспорт из России товаров из группы «черные металлы» за период с 2013 г. по сентябрь 2018 г. составил \$105,9 млрд, общим весом 238 725 тыс. т (табл. 3) [1]. В основном экспортировались «полуфабрикаты из железа или нелегированной стали» (32 %), «прокат плоский шириной более 600 мм, горячекатаный, неплакированный» (15 %).

Интересна для рассмотрения экспортная группа «изделия из черных металлов». Она за период 2013 г. – сентябрь 2018 г. составила \$17,7 млрд, общим весом 14 863 тыс. т (табл. 4). В основном экспортировались «трубы и трубки прочие, с круглым сечением, диаметром

более 406,4 мм, из черных металлов» (25 %), «трубы, трубки и профили полые, бесшовные, из черных металлов (кроме чугуна)» (19 %).

В структуре экспорта по странам (товаров из группы «изделия из черных металлов») на первом месте – Казахстан (27 %), на втором месте – Беларусь (14 %). Объемы не велики.

Тенденции российского экспорта тревожны.

Перейдем к импорту черных металлов в Россию. Он за период с 2013 г. по сентябрь 2018 г. составил \$26,5 млрд, общим весом 40 319 тыс. т (табл. 5) [1]. В основном импортировались «прокат плоский шириной более

Металлургия чёрных, цветных и редких металлов

600 мм, плакированный, с покрытием» (27 %), «ферросплавы на основе марганца» (12 %), трубы для добычи нефти и газа с премиальными резьбами. В структуре импорта по странам (товары из группы «черные металлы») на первом месте – Украина (27 %), на втором месте – Казахстан (17 %).

Импорт в Россию товаров из группы «изделия из черных металлов» за период 2013–2018 гг. составил \$32,6 млрд, общим весом 12 651 тыс. т (табл. 6). В основном импортировались «изделия прочие из черных металлов» (20 %), «металлоконструкции из черных металлов и их части (мосты, шлюзы, башни,

Таблица 3
Экспорт из России «черных металлов» за период 2013 г. – сентябрь 2018 г.
(источник: ru-stat.com)

Период	Сумма, млрд \$	Вес, тыс. т
2013	20,1	37 333
2014	20,6	39 350
2015	15,3	42 272
2016	14,0	42 960
2017	18,5	42 422
9 мес. 2018	17,5	34 387
Итого	105,9	238 725

Таблица 4
Экспорт из России по группе «изделия из черных металлов»
(источник: ru-stat.com)

Период	Сумма, млрд \$	Вес, тыс. т
2013	3,46	2354
2014	3,19	2418
2015	2,32	2055
2016	2,16	2058
2017	3,36	3100
9 мес. 2018	3,18	2878
Итого	17,7	14 863

Таблица 5
Импорт «черных металлов» в Россию (источник: ru-stat.com)

Период	Сумма, млрд \$	Вес, тыс. т
2013	5,93	6651
2014	5,70	6322
2015	3,30	4604
2016	2,96	11 032
2017	4,56	6246
9 мес. 2018	4,04	5464
Итого	26,5	40 319

Таблица 6
Импорт в Россию товаров из группы «изделия из черных металлов»
(источник: ru-stat.com)

Период	Сумма, млрд \$	Вес, тыс. т
2013	8,22	3108
2014	6,91	2273
2015	4,09	1611
2016	4,06	1681
2017	5,15	2104
9 мес. 2018	4,17	1674
Итого	32,6	12 651

мачты)». В структуре импорта по странам (товаров из группы «изделия из черных металлов») на первом месте – Китай (23 %), на втором месте – Германия (13 %).

России придется частично замыкаться на внутреннее потребление, особенно на замещение импортируемой продукции. Как следствие, Минпромторгом России разработан и утвержден приказом от 31 марта 2015 г. № 652 план мероприятий по импортозамещению в отрасли черной металлургии РФ, в который включены вышеперечисленные направления. В среднесрочной перспективе ожидается, что доля импортных поставок во внутреннем потреблении будет сокращаться за счет ввода и освоения, в том числе и импортозамещающих, современных мощностей.

Важнейший вопрос – найдутся ли в стране деньги на инвестиции в импортозамещение?

Проведем краткий обзор «новейшей истории» развития черной металлургии России в контексте общемирового производства стали.

Начнем с 1997 г. как предкризисного для России. По данным World Steel Association (WSA) [11], на рис. 5 «Доли стран производителей стали в общемировом производстве в 1997 г.», мы видим общий объем производства – 795 млн т. Объемы США – 99,2 млн т и Китая – 107,3 млн т сопоставимы. Российская Федерация занимает почетное 4-е место с объемом 46,9 млн т (1998 г. даст снижение – 43,6 млн т [12]).

Ситуация 2007 г. (рис. 6) [12] показывает рост мирового производства стали до 1340 млн т. 2007 г. взят также как предшествующий кризису 2008–2009 гг.: чуть подросшее производство стали в США – 106 млн т, и четырехкратное



Рис. 5. Доли стран в мировом производстве стали в 1997 г., млн т (источник: WSA)



Рис. 6. Доли стран в мировом производстве стали в 2007 г., млн т (источник: WSA)

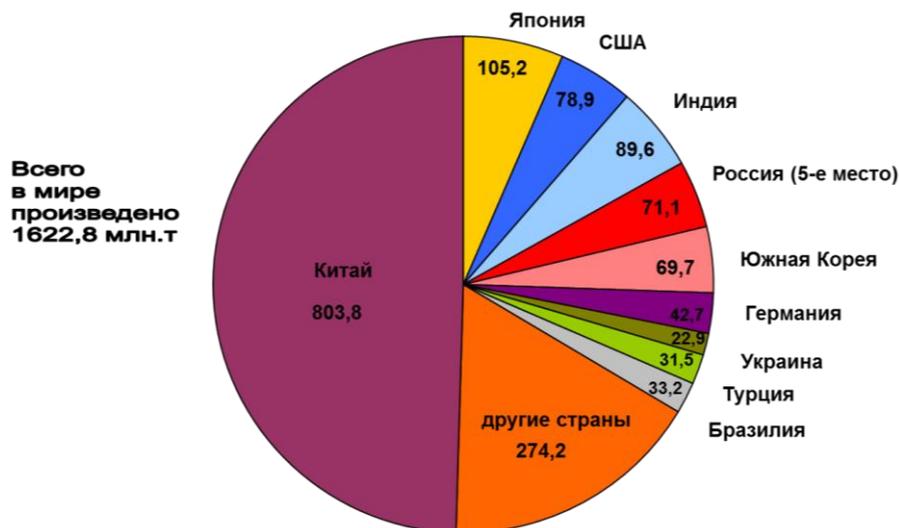


Рис. 7. Доли стран в мировом производстве стали в 2015 г., млн т (источник: WSA)

увеличение в Китае – 482 млн т, РФ на 4-м месте с ростом производства стали до 73 млн т.

Ситуация 2015 г. (рис. 7) [13] показывает мировое увеличение объема до 1622,8 млн т. Незначительно снизили объемы Япония и США. Индия демонстрирует значительный рост в рассматриваемом периоде: с 23,8 млн т в 1997 г., 48 млн т в 2007 г. до 89,6 млн т в 2015 г., и выходит на третье место в мире. Показатели Китая выросли в два раза – до 803,8 млн т. РФ при незначительном падении до 71,1 млн т спустилась на 5-е место. Наконец 2015 г. в компаниях работало более 740 тыс. человек.

Все без исключения компании черной металлургии России нарастили свою рублевую выручку по сравнению с 2014 г. Суммарно по сравнению с 2014 г. она выросла на 19 % и составила почти 5 трлн руб. или около 6 % ВВП [6]. Рост на фоне снижения цен и спроса металлургам обеспечил падающий рубль. «Отрасль на 46 % является экспортно ориентированной и генерирует почти 10 % всех валютных поступлений от внешнеэкономической деятельности нашей страны», – говорил министр промышленности Д.В. Мантуров. Но при ближайшем рассмотрении становится понятно, что отрасль находится в кризисе. Показательны результаты Evraz, который стал лидером рейтинга среди металлургов [14]. В долларах выручка компании упала на 32,9 % до \$8,8 млрд, а EBITDA¹ – на 38,9 % до

¹ EBITDA – аналитический показатель, равный объему прибыли, до вычета расходов по выплате процентов, налогов, износа и начисленной амортизации.

\$1,4 млрд, что следует из МСФО² за 2015 г. Причина – падение спроса и цен на основную продукцию (сталь, рельсы и уголь), объяснял Evraz в отчетности. В итоге соотношение чистой долгу/EBITDA выросло до 3,7, а убыток составил \$719 млн.

Повышать эффективность пришлось и остальным металлургам, в том числе сокращать рабочую неделю, штат и даже останавливать производство.

Картина производства стали в 2017 г. (рис. 8) [15] показывает дальнейший рост мирового производства стали до 1691 млн т, что на 5,3 % больше по сравнению с 2016 г. Россия и США – стабильны, Индия – рост 25 %, третье место в мире, Китай производит 50 % мировой стали – 831,7 млн т, что на 5,7 % больше чем в 2016 г. Россия на пятом месте в мире, ее доля – 4,2 % от мирового производства и снизилась на 0,1 % от 2016 г. [15]. Ситуация поражает своей динамикой.

Как сообщает World Steel Association (WSA), мировое производство стали за 9 месяцев 2018 г. достигло 1,347 млрд т, что на 4,7 % выше уровня прошлого года. Китай остается лидером мирового производства стали, и за три квартала 2018 г. его производство составило 699 млн т, что на 6,1 % выше уровня прошлого года. В рамках реализации госпрограммы по сокращению избыточных мощностей в металлургии и ужесточения экологических норм Китайское правительство закрыло ряд производств общей мощностью 120 млн т,

² МСФО – международные стандарты финансовой отчетности.

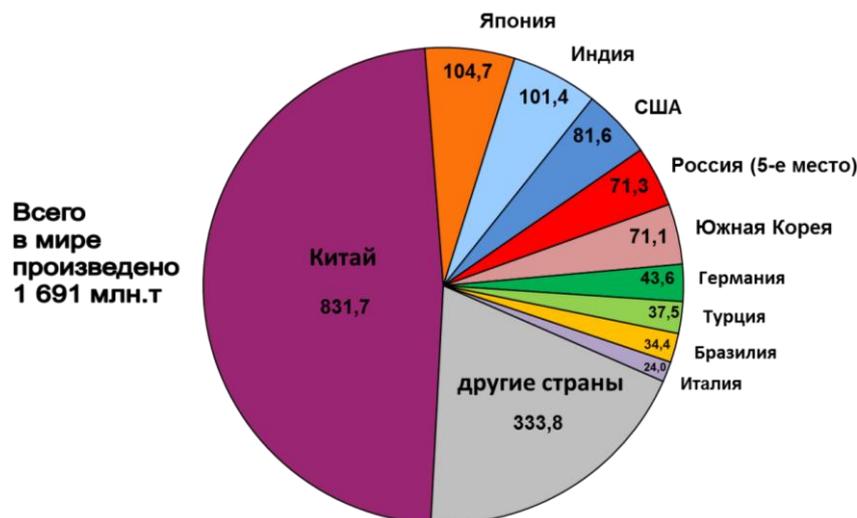


Рис. 8. Доли стран в мировом производстве стали в 2017 г., млн т (источник: WSA)



Рис. 9. Доли стран в мировом производстве стали в 2018 г., млн т (данные на 25.01.2019, источник: WSA)

однако доля Китая в мировом производстве выросла до 51,92 %. Среднесуточная выплавка стали в сентябре 2018 г. достигла рекорда – 2,695 млн т.

Из рассмотренного выше следует ожидать дальнейший незначительный рост объемов производства в мировой черной металлургии. Многие страны планируют ввод новых мощностей по выпуску стали, однако из-за наличия проблем с сырьем, финансовыми ограничениями, давлением импорта, наличием избыточных мощностей и рядом других факторов планы будут пересматриваться и откладываться. Наиболее реальным видится ввод мощностей на территориях, где спрос превышает предложение – это Африка, Ближний Восток, Юго-Восточная Азия.

Для полноты картины представлен рис. 9.

Имеют место расхождения в цифрах источников WSA и Росстата.

Вывод

Следует ожидать перераспределения долей стран в мировом производстве стали. Российская черная металлургия проводит модернизацию, сохраняя стабильные объемы производства, но, не выходя на новый качественный уровень, будет терять позиции.

Литература

1. Российский статистический ежегодник. 2018: Стат. сб. / Росстат. – М., 2018. – 694 с.
2. Чернобровин, В.П. Состояние хромовой промышленности России / В.П. Чернобровин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Металлургия». –

2017. – Т. 17, № 1. – С. 44–48. DOI: 10.14529/met170105

3. *Российский статистический ежегодник. 2010: Стат. сб. / Росстат.* – М., 2010. – 813 с.

4. *Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2018 году».* – М., 2019. – <https://www.mnr.gov.ru>.

5. *Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2016 и 2017 годах».* – М., 2018. – <https://www.mnr.gov.ru>.

6. *Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2015 году».* – М., 2017. – <https://www.mnr.gov.ru>.

7. *Российский статистический ежегодник. 2012: Стат. сб. / Росстат.* – М., 2012. – 786 с.

8. *Российский статистический ежегодник. 2015: Стат. сб. / Росстат.* – М., 2015. – 728 с.

9. *Чернобровин, В.П. Сырьевая безопасность черной металлургии России / В.П. Чернобровин.* – Челябинск, 2011. – 20 с. – (Высшее образование).

10. *Экспорт и импорт России по товарам и странам. База данных (ВЭД).* – <https://www.ru-stat.com>.

11. *World Steel Association (WSA). Отчет о мировом производстве стали в 1997 году.* – <https://www.worldsteel.org>.

12. *World Steel Association (WSA). Отчет о мировом производстве стали в 2007 году.* – <https://www.worldsteel.org>.

13. *World Steel Association (WSA). Отчет о мировом производстве стали в 2015 году.* – <https://www.worldsteel.org>.

14. *Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС).* – <https://www.fedstat.ru>.

15. *World Steel Association (WSA). Отчет о мировом производстве стали в 2017 году.* – <https://www.worldsteel.org>.

Чернобровин Виктор Павлович, д-р техн. наук, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, профессор кафедры пирометаллургических процессов, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск; 084-0101@084.pfr.ru.

Поступила в редакцию 17 декабря 2019 г.

DOI: 10.14529/met200101

FERROUS METALLURGY OF RUSSIA IN DYNAMICS (1970–2018)

V.P. Chernobrovin, 084-0101@084.pfr.ru

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Ferrous metallurgy is one of the most significant industries in Russia. It includes the extraction of iron ore, coal, slag formers, production of cast iron, steel, alloys, rolled products, etc. Volumes of production of salable iron ore, cast iron, steel, can be taken as integrating indicators of the industry, in total characterizing its condition. The industry has undergone a number of large changes both within the country and the world over the period under review: ownership forms, geography and technology have changed. The article analyzes the development of the metallurgical industry in the context of global trends taking into account economic and political factors. The sources of information are reports of the World Steel Association, reports of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation, Federal State Statistic Service, etc.

Keywords: ferrous metallurgy, statistics, production volumes; USSR; Russia.

References

1. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik. 2018: Stat. sb.* [Russian statistical yearbook. 2018]. Moscow, Rosstat, 2018. 694 p.
2. Chernobrovin V.P. Current State of Chrome Industry in Russia. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Metallurgy*, 2017, vol. 17, no. 1, pp. 44–48. (in Russ.) DOI: 10.14529/met170105
3. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik. 2010: Stat. sb.* [Russian statistical yearbook. 2010]. Moscow, Rosstat, 2010. 813 p.
4. *Ministerstvo prirodnikh resursov i ekologii Rossiyskoy Federatsii. Gosudarstvennyy doklad "O sostoyanii i ispol'zovanii mineral'no-syr'yevykh resursov Rossiyskoy Federatsii v 2018 godu"* [The Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation. State report "On the State and Use of Mineral Resources of the Russian Federation in 2018"]. Moscow, 2019. Available at: <https://www.mnr.gov.ru>.
5. *Ministerstvo prirodnikh resursov i ekologii Rossiyskoy Federatsii. Gosudarstvennyy doklad "O sostoyanii i ispol'zovanii mineral'no-syr'yevykh resursov Rossiyskoy Federatsii v 2016 i 2017 godakh"* [The Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation. State report "On the State and Use of Mineral Resources of the Russian Federation in 2016 and 2017"]. Moscow, 2018. Available at: <https://www.mnr.gov.ru>.
6. *Ministerstvo prirodnikh resursov i ekologii Rossiyskoy Federatsii. Gosudarstvennyy doklad "O sostoyanii i ispol'zovanii mineral'no-syr'yevykh resursov Rossiyskoy Federatsii v 2015 godu"* [The Ministry of Natural Resources and Ecology of the Russian Federation. State report "On the State and Use of Mineral Resources of the Russian Federation in 2015"]. Moscow, 2017. Available at: <https://www.mnr.gov.ru>.
7. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik. 2012: Stat. sb.* [Russian statistical yearbook. 2012]. Moscow, Rosstat, 2012. 786 p.
8. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik. 2015: Stat. sb.* [Russian statistical yearbook. 2015]. Moscow, Rosstat, 2015. 728 p.
9. Chernobrovin V.P. *Syr'yevaya bezopasnost' chernoy metallurgii Rosii* [Raw material security of ferrous metallurgy in Russia]. Chelyabinsk, 2011. 20p.
10. *Eksport i import Rossii po tovaram i stranam. Baza dannykh (VED)* [Export and import of Russia by goods and countries. Database (FEA)]. Available at: <https://www.ru-stat.com>.
11. WorldSteelAssociation, WSA. *Steel Statistical Yearbook 1997*. Available at: <https://www.worldsteel.org>.
12. WorldSteelAssociation, WSA. *Steel Statistical Yearbook 2007*. Available at: <https://www.worldsteel.org>.
13. WorldSteelAssociation, WSA. *Steel Statistical Yearbook 2015*. Available at: <https://www.worldsteel.org>.
14. *Edinaya mezhvedomstvennaya informatsionno-statisticheskaya sistema (EMISS)* [Unified inter-departmental information and statistical system]. Available at: <https://www.fedstat.ru>.
15. WorldSteelAssociation, WSA. *Steel Statistical Yearbook 2017*. Available at: <https://www.worldsteel.org>.

Received 17 December 2019

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Чернобровин, В.П. Черная металлургия России в динамике (1970–2018 гг.) / В.П. Чернобровин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Металлургия». – 2020. – Т. 20, № 1. – С. 7–17. DOI: 10.14529/met200101

FOR CITATION

Chernobrovin V.P. Ferrous Metallurgy of Russia in Dynamics (1970–2018). *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Metallurgy*, 2020, vol. 20, no. 1, pp. 7–17. (in Russ.) DOI: 10.14529/met200101