

ПОТРЕБЛЕНИЕ СТАЛИ И СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОБОРОТА МЕТАЛЛА¹

DOI: 10.47711/2076-318-2020-327-347

Экономический рост, инвестиционный процесс, накопление капитала – все перечисленные понятия неразрывно связаны с потреблением металла. Анализируя тенденции потребления металла по странам мира за длительный период времени, можно определить стадию экономического развития той или иной страны, оценить величину накопленного обществом богатства, судить о конкурентоспособности созданного производственного аппарата [1].

Применение системного подхода к анализу предполагает рассмотрение так называемой системы оборота металла, в которую входят виды экономической деятельности, имеющие «непосредственное отношение к производству и потреблению металла, включая добычу металлических руд, сбор и переработку металлолома, производство металлопродукции и готовых металлических изделий, а также производство металлосодержащей продукции (машин, оборудования, транспортных средств)» [2]. Изучение систем оборота металла позволяет выйти на новый уровень понимания процессов потребления металлопродукции, анализировать различия в моделях ресурсного обеспечения инвестиционного роста, получать оценки конкурентоспособности крупных отраслевых комплексов стран на мировом рынке.

Методические особенности и информационная база исследования. На сегодняшний день сталь продолжает оставаться основным конструкционным материалом, поэтому объемы произ-

¹ Статья подготовлена в рамках Программы фундаментальных научных исследований Государственных академий наук на 2013-2020 гг. Направление 168. Тема №168.3 «Разработка сценариев структурно-технологической модернизации российской экономики, обоснование направленности, интенсивности сдвигов в отраслевой и технологической структуре производства, взаимообусловленности социально-экономических и технологических факторов развития».

водства и потребления стали являются надежной характеристикой происходящих в экономике процессов (инвестиционная деятельность, накопление капитала). Устойчивый экономический рост невозможен без роста инвестиций, которые, в свою очередь, требуют своей материализации в металле (машины и оборудование, здания и сооружения). Теоретические основы взаимосвязи показателей экономического развития и потребления металла подробно описаны в ряде работ, например в [3; 4].

Информационной базой исследования являются данные World Steel Association (worldsteel) о производстве, потреблении, экспорте и импорте стальной металлопродукции (включая стальной эквивалент металлосодержащей продукции), данные UN Comtrade о внешней торговле черными металлами, изделиями из черных металлов и металлосодержащей продукцией, данные Всемирного банка о динамике ВВП и валового накопления основного капитала по странам мира, а также данные Росстата.

Следует различать два основных показателя, характеризующих потребление металла – видимое (наблюдаемое) потребление стали (apparent steel use) и реальное (действительное) потребление стали (true steel use). Видимое потребление стали учитывает результаты внешней торговли только стальной металлопродукцией (рассчитывается как производство плюс чистый импорт стальной металлопродукции). Реальное потребление стали равно видимому потреблению стали, увеличенному на сумму чистого импорта машин, оборудования, транспортных средств (т.е. металлосодержащей продукции) в стальном эквиваленте [5].

Тенденции потребления стали в России и в мире. Основной объем потребления стали сосредоточен в ограниченном числе стран (десять ведущих стран в 2019 г. суммарно потребили 78,3% готовой стальной продукции). В XXI в. основным производителем и потребителем стали является Китай – по итогам 2019 г. на него пришлось 53,3% мирового производства стали и 51,3% видимого потребления готовой стальной продукции [6]. В табл. 1 представлена структура мирового потребления готовой стальной продукции в 2000-2019 гг. (приведены данные по десяти крупнейшим странам-потребителям по состоянию на 2019 г.).

**Видимое потребление готовой стальной продукции
в ведущих странах мира, млн. т**

Страна	2000 г.	2010 г.	2019 г.	Доля в мире, %		Прирост доли, проц. п.	Темп роста за период, раз
				2000 г.	2019 г.		
Группа роста, в том числе:	230,0	775,8	1162,2	30,2	65,8	35,6	5,05
Китай	124,3	587,6	907,5	16,3	51,3	35,0	7,30
Индия	27,6	64,9	101,5	3,6	5,7	2,1	3,68
Южная Корея	38,3	52,4	53,2	5,0	3,0	-2,0	1,39
Россия	24,4	36,7	43,5	3,2	2,5	-0,7	1,78
Вьетнам	2,7	10,6	30,4	0,4	1,7	1,3	11,26
Турция	12,7	23,6	26,1	1,7	1,5	-0,2	2,06
Группа спада, в том числе:	265,6	205,4	221,3	34,9	12,5	-22,4	0,83
США	120,0	79,9	97,7	15,8	5,5	-10,3	0,81
Япония	76,1	63,6	63,2	10,0	3,6	-6,4	0,83
Германия	39,0	36,2	34,9	5,1	2,0	-3,1	0,89
Италия	30,5	25,7	25,5	4,0	1,4	-2,6	0,84
Остальной мир	265,1	335,4	384,0	34,8	21,7	-13,1	1,45
Мир, всего	760,7	1316,6	1767,5	100,0	100,0	0,0	2,32

Источник: расчеты автора по данным [6; 7].

Следует отметить, что за анализируемый период среди рассматриваемых стран потребление стали росло опережающими темпами только в Китае (в 7,3 раза против 2,32 раза по миру в целом), Индии (в 3,7 раза) и Вьетнаме (в 11,3 раза – наибольший темп роста среди всех стран мира). В Турции, России и Южной Корее потребление стали росло медленнее, чем по миру в целом, а в традиционных промышленно развитых странах (США, Германия, Италия, Япония) потребление стали за 2000-2019 гг. сократилось в среднем на 17%. Важной тенденцией является замедление темпов роста потребления стали в большинстве стран в 2010-х годах по сравнению с 2000-ми годами. В частности, среднегодовые темпы прироста потребления стали в Китае сократились с 16,8% в 2000-2010 гг. до 4,4% в 2010-2019 гг., в Индии – с 8,9 до 4,6%, в Южной Корее – с 3,2 до 0,2%, в РФ – с 4,2 до 1,7%, во Вьетнаме – с 14,7 до 11,1%, в Турции – с 6,4 до 1%.

Однако абсолютные объемы потребления стали не позволяют провести корректный анализ из-за существенно различающегося размера экономик и несопоставимой численности населения рассматриваемых стран. Изучение показателей потребления стали на

душу населения в динамике позволяет оценить стадию экономического развития страны (доиндустриальная стадия, индустриализация, деиндустриализация или же реиндустриализация), скорость накопления обществом богатства и потенциал созданного производственного аппарата.

На рис. 1 приведена динамика видимого потребления готовой стальной продукции на душу населения по странам и регионам мира за 2000-2019 гг.

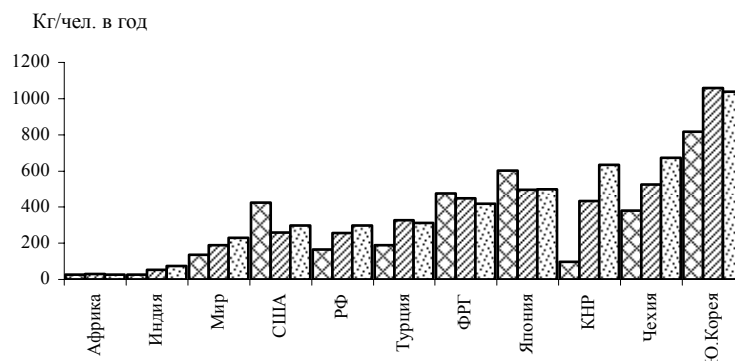


Рис. 1. Видимое потребление стали на душу населения, кг/чел в год:
 □ 2000 г.; ▨ 2010 г.; ▩ 2019 г.

Источник: составлено автором по данным [6-7].

В частности, видно, что Африка в целом с точки зрения потребления стали (за исключением отдельных стран, таких как Египет, ЮАР) находится на доиндустриальном уровне развития, причем в 2010-х годах рост потребления стали отставал от роста численности населения региона, из-за чего видимое потребление готовой стальной продукции сократилось с 29,8 кг/чел. в год в 2010 г. до 27,9 кг/чел. в год в 2019 г. Такой уровень душевого потребления стали не позволяет в настоящее время создать сколько-нибудь конкурентоспособный производственный аппарат. Среднедушевое потребление готовой стальной продукции в Индии выросло в 2,7 раза – с 27,5 кг/чел. (уровень Африки) до 74,3 кг/чел. Тем не менее, Индия находится только в начальной стадии индустриализации, а потребности ее населения далеки от насыщения, поскольку среднемировой уровень потребления готовой стальной продукции в настоящее время составляет 229,3 кг/чел. в год (в 3,1 раза больше, чем в Индии).

Из позитивных моментов, касающихся России, можно отметить, что среднечеловеческое потребление готовой стальной продукции в нашей стране в XXI веке устойчиво превышает среднемировые показатели (примерно на 20-30%), а по итогам 2019 г. Россия даже незначительно опередила одного из традиционных лидеров – США (298,2 кг/чел. по сравнению с 296,8 кг/чел., что было связано как с ростом потребления в РФ, так и с проблемами в американской экономике в рассматриваемый период). Тем не менее, РФ по-прежнему отстает от других традиционных промышленно развитых стран – Германии (418 кг/чел. в 2019 г.) и Японии (498 кг/чел.), притом, что за последние 19 лет это отставание существенно сократилось (с 2,9-3,6 раза в 2000 г. до 1,4-1,7 раза в 2019 г.) Более значимой стратегической угрозой является тот факт, что Россия наращивает свое отставание от Китая (с 1,7 раза в 2010 г. до 2,1 раза в 2019 г.) и значительно уступает Южной Корее (в 3,5 раза в 2019 г.), которые имеют молодой производственный аппарат, позволяющий выпускать как металлургическую, так и машиностроительную продукцию, конкурентоспособную на мировом рынке.

Особенности российской системы оборота металла и место России в мире. Специфика российской системы оборота металла заключается, во-первых, в экспортной специализации российской металлургии (производство стали в стране на всем протяжении рассматриваемого периода превышает внутреннее потребление), а, во-вторых, в существенных показателях чистого импорта машиностроительной продукции (Россия стала крупным нетто-импортером машин и оборудования в середине 2000-х годов) [8]. Максимальная разница между производством стали и ее реальным потреблением в РФ составила 31,9 млн. т в 2009 г., минимальная – 16,7 млн. т в 2013 г. Данная величина характеризует значительные потенциальные ресурсы металла, которые можно использовать на цели инвестиционного развития страны в случае перенаправления экспортных потоков на внутренний рынок. Максимальная разница между реальным и видимым потреблением стали в РФ была зафиксирована в 2012 г. – 9,6 млн. т стального эквивалента чистого импорта машиностроительной продукции (рис. 2).

По итогам 2019 г. Россия вошла в четверку крупнейших (по тоннажу) экспортеров стальной металлопродукции (после Китая, Японии и Южной Кореи), а по величине чистого экспорта – в тройку (табл. 2) [6].

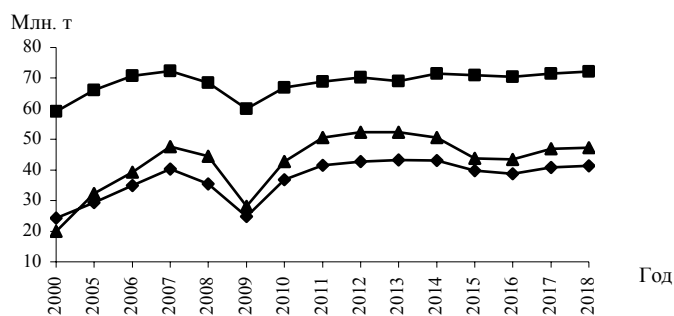


Рис. 2. Соотношение между производством (—■—) и потреблением стали в РФ: —◆— видимое потребление; —▲— реальное потребление

Источник: составлено автором по данным [6-7; 9].

Таблица 2

Характеристика крупнейших экспортеров стальной металлопродукции в 2019 г., млн. т

Страна	Производство стали	Экспорт стальной металлопродукции	Чистый экспорт стальной металлопродукции	Экспорт / производство, %	Чистый экспорт / производство, %
Китай	996,3	63,8	48,3	6	5
Япония	99,3	33,1	26,7	33	27
Южная Корея	71,4	29,9	13,6	42	19
Россия	71,9	29,5	22,7	41	32
Германия	39,7	24,1	1	61	3
Турция	33,7	19,7	7,4	58	22
Италия	23,2	17,9	-2,2	77	-9
Бельгия	7,8	17,2	4,3	221	55
Украина	20,8	15,6	14	75	67
Франция	14,4	13,6	-0,9	94	-6
Индия	111,2	13,4	4,4	12	4
Бразилия	32,2	13,3	11	41	34

Источник: расчеты автора по данным [6].

Если по соотношению экспорта стальной металлопродукции к производству стали Россия ничем не выделяется среди других двенадцати крупнейших экспортеров, то по отношению чистого экспорта к производству (32%) наша страна уступает только Бельгии (55%), Украине (67%) и Бразилии (34%), притом, что в Бельгии собственное производство стали незначительное (7,8 млн. т), а из-за активного участия во внутриевропейской кооперации и внешнетор-

говых сделках объемы экспорта и импорта Бельгии превышают объемы выплавки стали.

По величине чистого импорта машиностроительной продукции в стальном эквиваленте Россия в последние годы входит в число ведущих нетто-импортеров (по итогам 2018 г. по данному показателю наша страна заняла 3 место после США и Великобритании) (табл. 3). Устойчивый на протяжении ряда лет и значительный по объему чистый импорт металлосодержащей продукции свидетельствует о том, что инвестиционные потребности страны не могут быть удовлетворены национальным машиностроением (отсутствие в требуемом объеме соответствующих производственных мощностей), либо импортные аналоги машин и оборудования существенно выигрывают по соотношению «цена/качество» (неконкурентоспособность национального машиностроения по импортируемым позициям).

Таблица 3

Крупнейшие нетто-импортеры металлосодержащей продукции, млн. т

Страна	2012 г.	2014 г.	2016 г.	2018 г.	Абсолютный прирост за период
США	15,3	16,8	23,5	27,3	12,0
Великобритания	3,7	5,5	6,2	6,0	2,3
Россия	9,6	7,5	4,7	5,8	-3,8
Канада	7,0	6,4	5,3	5,2	-1,8
Австралия	5,4	4,8	4,8	4,9	-0,5

Источник: расчеты автора по данным [6, 7].

В частности, США и Великобритания на протяжении 2012-2018 гг. наращивали чистый импорт металлосодержащей продукции (прирост на 12 и 2,3 млн. т соответственно), что свидетельствует о накоплении проблем в машиностроении данных стран (продукция которого на внутреннем рынке постепенно замещается импортом). В России после двукратной девальвации рубля по отношению к доллару и евро в конце 2014 г. и объявления против нашей страны экономических санкций существенно сократились закупки импортного оборудования – чистый импорт машиностроительной продукции упал с 8,9 млн. т в 2013 г. до 7,5 млн. т в 2014 г. (запрет на поставки в РФ отдельных видов оборудования странами Запада, приостановка совместных проектов с иностранными компаниями, провозглашение государством поддержки по-

литики импортозамещения) и до 4 млн. т в 2015 г. (к перечисленным выше факторам добавились отказ от импорта из-за его дороговизны, приостановка ряда инвестиционных проектов из-за высокой неопределенности в экономике, сокращение инвестиционных программ предприятий).

В свою очередь, страны, являющиеся крупными нетто-экспортерами металлосодержавшей продукции, можно назвать ведущими игроками мирового рынка машин и оборудования в XXI в. (рис. 3). Представленная на рисунке группа стран не менялась практически на всем протяжении рассматриваемого периода (только Италия уступила 5-е место Мексике в 2016 г., а в 2017 г. снова вернулась в топ-5 крупнейших нетто-экспортеров). Абсолютным лидером по объему чистого экспорта металлосодержавшей продукции в настоящее время является Китай (73,4 млн. т в 2018 г. против 7 млн. т в 2000 г. – рост в 10,5 раза), опередивший лидеров мирового машиностроения начала XXI в. – Южную Корею (в 2003 г.) и Японию (в 2005 г.).

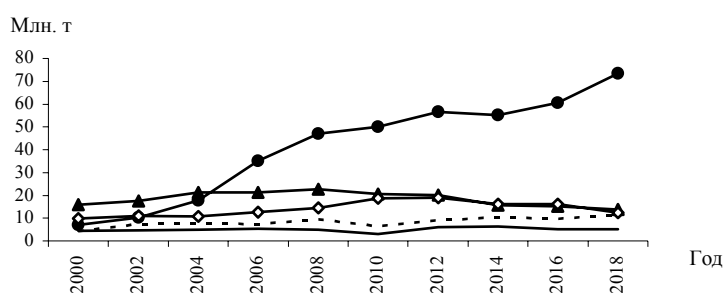


Рис. 3. Крупнейшие нетто-экспортеры металлосодержавшей продукции: —◆— Китай; —▲— Япония; —◇— Южная Корея; ----- Германия; — Италия

Источник: составлено автором по данным [5-7].

В 2010-х годах китайская машиностроительная продукция постепенно стала вытеснять с мирового рынка японскую и корейскую продукцию. Так, чистый экспорт Японии сократился с 20,7 млн. т в 2010 г. до 13,9 млн. т металлосодержавшей продукции (МСП) в 2018 г., общий экспорт – с 26,5 до 21,7 млн. т МСП, в Южной Корею произошло снижение чистого экспорта МСП с 18,6

млн. т до 12,4 млн. т за аналогичный период, общего экспорта МСП – с 24,6 млн. т до 18,4 млн. т.

Структурные изменения в российской системе оборота металла. Для оценки произошедших структурных изменений необходимо сопоставить натуральные и стоимостные объемы внешнеторговых потоков по четырем укрупненным группам товаров, входящих в систему оборота металла, на начало и конец анализируемого периода:

- Сырье для черной металлургии – железная руда (код 2601 гармонизированной системы (Harmonized System, HS)), окатыши (код HS 7203), отходы и лом черных металлов (код HS 7204);
- Черные металлы (коды HS 7201-7229, за исключением позиций 7203 и 7204);
- Изделия из черных металлов (коды HS 7301-7326)
- Машины, оборудование, транспортные средства (коды HS 84-90).

На рис. 4 приведено сопоставление натуральной и стоимостной структуры российского экспорта продукции, входящей в систему оборота металла.

Структура экспорта в натуральном выражении характеризует нагрузку, которую оказывает экспортная деятельность на транспортно-логистическую структуру страны (железные дороги, склады, порты и т.п.). Рост поставок грузов на экспорт приводит к росту грузооборота транспорта из-за увеличения «плеча перевозок» [10]. По российской системе оборота металла суммарный экспорт за 2000-2018 гг. вырос на 17% – с 61,2 млн. т до 71,5 млн. т, из которых в 2018 г. 40% пришлось на сырье для черной металлургии (43,4% в 2000 г.), 52% – на черные металлы (50,5% в 2000 г.), 4,7% – на изделия из черных металлов (2,6% в 2000 г.) и 3,3% – на машины, оборудование и транспортные средства (3,5% в 2000 г.). Таким образом, натуральная структура российского экспорта за 2000-2018 гг. изменилась незначительно, а в качестве положительной тенденции можно отметить лишь рост экспорта изделий из черных металлов (в 2,1 раза – с 1,6 до 3,3 млн. т) [8].

В свою очередь, стоимостная структура экспорта показывает, какую величину валютной выручки генерирует каждая товарная группа для отечественной экономики.

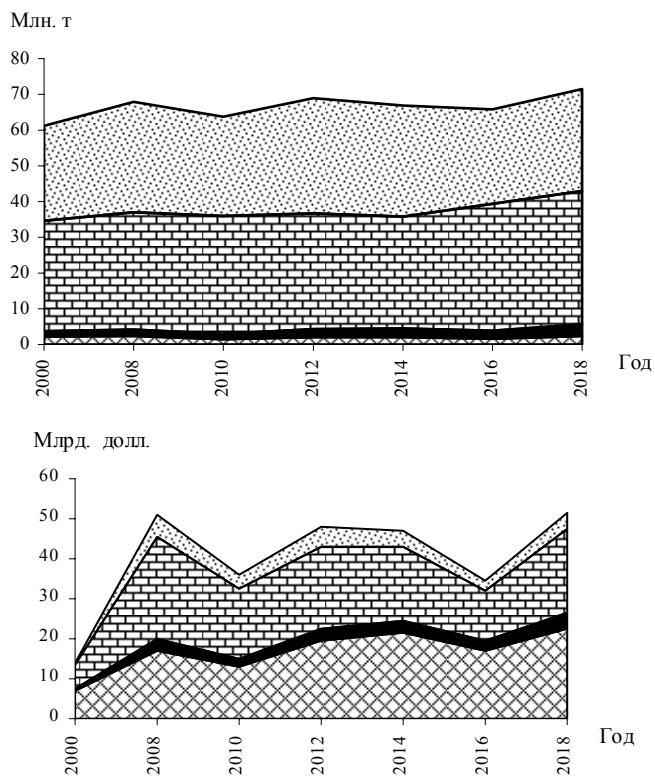


Рис. 4. Структура экспорта продукции российской системы оборота металла в 2000-2018 гг.:
 ■ сырье для черной металлургии; ■ черные металлы;
 ■ изделия из черных металлов; ■ машины, оборудование, средства транспорта

Источник: расчеты автора по данным [8].

Сопоставляя натуральную и стоимостную структуру экспорта, можно выявить существенные диспропорции между ними: сырье, составляющее 40% по весу, генерирует только 8,2% валютной выручки российской системы оборота металла, а машиностроительная продукция, на которую приходится всего 3,3% веса, приносит стране 43,8% валютной выручки, получаемой от системы оборота металла. Это связано с тем, что цена 1 т российского экспорта сырья и машиностроительной продукции различается примерно в 64 раза (по данным за 2018 г., в 2000 г. эта разница

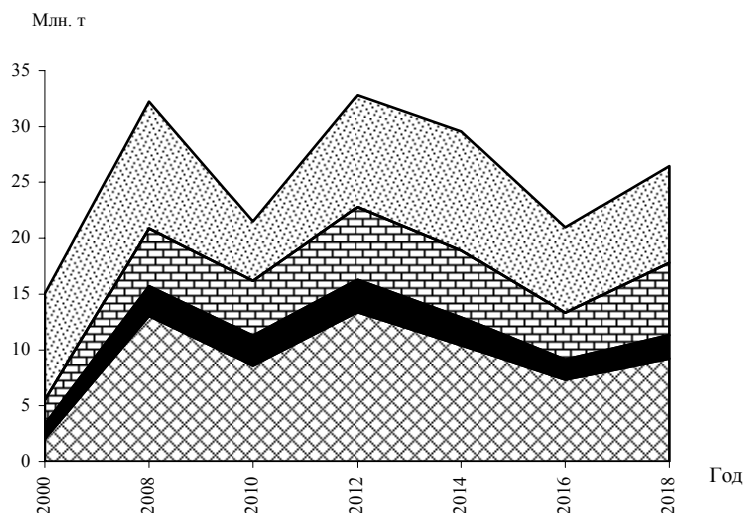
составляла 52 раза). Очевидно, что для повышения эффективности национальной системы оборота металла необходимо прилагать максимум усилий для переработки имеющегося сырья в рамках отечественного металлургического комплекса, развивать производство металлургической продукции глубоких переделов, а также всесторонне поддерживать на государственном уровне производство и экспорт машиностроительной продукции. Однако, то, что хорошо звучит в теории, на практике удается лишь ограниченному числу стран. По объему экспорта машиностроительной продукции в стальном эквиваленте (около 2,4 млн. т в 2018 г. или около 0,7% мирового экспорта) Россия значительно отстает не только от Китая (84,9 млн. т), Германии (37,2 млн. т), Японии (21,7 млн. т), США (20,8 млн. т), Южной Кореи (18,4 млн. т), но также от Мексики (15,5 млн. т), Польши (9,7 млн. т) и ряда других стран [6]. В работе [11] отмечено, что «в странах, являющихся крупнейшими производителями машиностроительной продукции, приоритетными направлениями развития являются наукоемкие и высокотехнологичные отрасли, продукция которых обладает наиболее высокой долей добавленной стоимости», а «электроника и приборостроение доминируют в научных исследованиях в области машиностроительных производств».

На рис. 5 представлено сравнение натуральной и стоимостной структуры российского импорта продукции, входящей в систему оборота металла, в результате которого можно сделать ряд выводов:

- Импорт сырья для черной металлургии остается на относительно стабильном уровне (в среднем 8-10 млн. т), в стоимостном выражении в 2010-е годы он варьировался от 0,5 до 1,5 млрд. долл., что несопоставимо меньше стоимости российского импорта машиностроительной продукции. Основную часть импорта сырья составляют поставки железной руды из Казахстана.
- Поставки в РФ черных металлов за рассматриваемый период существенно выросли – с 2,2 млн. т в 2000 г. до 6,5 млн. т в 2018 г. (почти в 3 раза). Несмотря на проведенную модернизацию производства ведущими металлургическими компаниями и ввод современных мощностей по выпуску продукции углубленной переработки, по ряду товарных позиций на российском рынке до настоящего времени наблюдается дефицит качественной отечественной металлопродукции. Так, в 2018 г. в РФ было импортировано около 1,3 млн. т проката плоского горячекатаного

без покрытий, 1,1 млн. т проката плоского с покрытиями, 0,8 млн. т прутков из железа или нелегированной стали, 0,5 млн. т проката плоского из прочих легированных сталей, 0,4 млн. т уголков, специальных и фасонных профилей, 0,3 млн. т проката плоского из коррозионностойких сталей [8].

- Импорт изделий из черных металлов в целом за рассматриваемый период вырос в 1,6 раза (с 1,3 до 2,1 млн. т), максимальных значений достигал в 2007 г. и 2011-2013 гг. (2,9-3,2 млн. т). В последние несколько лет можно отметить некоторые успехи в развитии отечественного производства готовых металлических изделий (рост объемов российского экспорта, сокращение импорта). По итогам 2018 г. самыми крупными импортируемыми позициями были трубы и фитинги (около 650 тыс. т), крепежные изделия (около 400 тыс. т), металлоконструкции и их части (250 тыс. т).
- Самый значительный рост произошел в сегменте металлосодержащей продукции: за 2000-2018 гг. российский импорт машин, оборудования и транспортных средств вырос в 4,4 раза в натуральном выражении и в 12,3 раза в стоимостном выражении. Наибольшие объемы импорта были зафиксированы в 2012-2013 гг. (12-13 млн. т на сумму более 150 млрд. долл. в год).



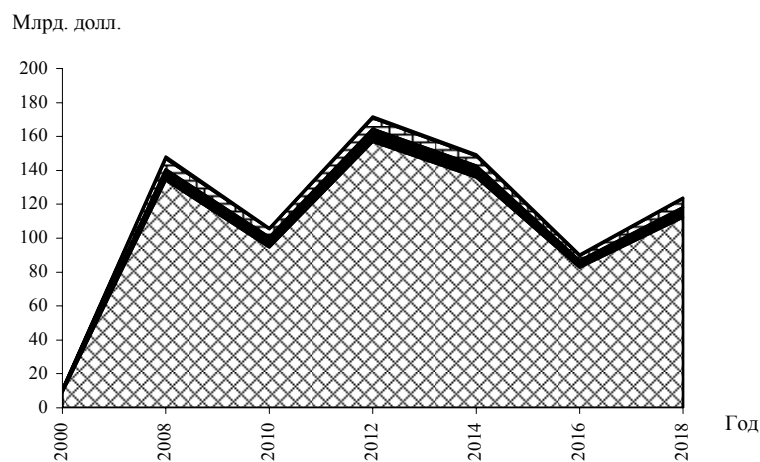


Рис. 5. Структура импорта продукции российской системы оборота металла в 2000-2018 гг.:
 ▨ сырье для черной металлургии; ▩ черные металлы;
 ■ изделия из черных металлов; ▤ машины, оборудование, средства транспорта

Источник: расчеты автора по данным [8].

Таким образом, в настоящее время доля металлосодержащей продукции составляет более 90% в российском импорте продукции, входящей в систему оборота металла (82% в 2000 г.).

В качестве одного из показателей эффективности функционирования национальной системы оборота металла можно использовать внешнеторговое сальдо (экспорт минус импорт), рассчитываемое по кругу продукции, входящей в систему оборота металла. Представляют интерес как динамика внешнеторгового сальдо в РФ, так и сравнение нашей страны со странами-лидерами (табл. 4).

Увеличение более чем в 12 раз стоимостных объемов импорта машиностроительной продукции в России в 2000-2018 гг. (в том числе почти в 45 раз – чистого импорта) привело к формированию существенного по величине отрицательного внешнеторгового сальдо по системе оборота металла (-72,3 млрд. долл. в 2018 г.). Если в 2000 г. чистый экспорт сырья для черной металлургии (0,5 млрд. долл.) и черных металлов (4,9 млрд. долл.) суммарно более чем в 2 раза превышал величину чистого импорта машиностроительной продукции

(2 млрд. долл.) и изделий из черных металлов (0,3 млрд. долл.), т.е. отечественная система оборота металла имела положительное внешнеторговое сальдо, то начиная с середины 2000-х годов оно приняло устойчивые отрицательные значения (доходя до -123,9 млрд. долл. в 2012 г.).

Таблица 4

Изменение внешнеторгового сальдо по системе оборота металла РФ, Германии и Китая, млрд. долл.

Внешнеторговое сальдо	Россия		Германия		Китай	
	2000 г.	2018 г.	2000 г.	2018 г.	2000 г.	2018 г.
Сырье для черной металлургии	0,5	3,7	-0,8	-1,3	-2,4	-75
Черные металлы	4,9	15,6	1,4	-4,6	-5,4	25,3
Изделия из черных металлов	-0,3	-1,7	2,5	8,8	3,8	54,8
Машины, оборудование, транспортные средства	-2,0	-89,7	98,9	318,7	-10,3	342,4
Всего по системе оборота металла	3,1	-72,3	102,0	321,6	-14,4	347,5

Источник: расчеты автора по данным [8].

Для сравнения, Китай и Германия – мировые лидеры по абсолютному приросту чистого экспорта машиностроительной продукции в 2000-2018 гг. – имеют по состоянию на 2018 г. положительное внешнеторговое сальдо по системе оборота металла (347,5 млрд. долл. и 321,6 млрд. долл. соответственно). Следует отметить, что данные страны являются чистыми импортерами сырья для черной металлургии, а их положительное внешнеторговое сальдо более чем на 98% формируется за счет чистого экспорта машин, оборудования и транспортных средств. Примечательно, что если в Германии в 2000 г. внешнеторговое сальдо по системе оборота металла также было положительным (102 млрд. долл.), то в Китае – отрицательным (-14,4 млрд. долл.), поскольку на тот момент Китай только приступал к активной фазе индустриализации, импортируя не только сырье, но и металлургическую (чистый импорт черных металлов – 5,4 млрд. долл.), и машиностроительную продукцию (чистый импорт – 10,3 млрд. долл.), необходимую для создания собственного производственного аппарата. Среди основных факторов, обеспечивших Китаю выход в мировые инновационные лидеры, в работе [12] отмечены: накопление первоначального капитала (доходы от экспорта продукции легкой промышленности), развитие человеческого капитала и

инновационного потенциала за счет вложений в образование и науку, создание условий для совместной работы с компаниями развитых стран и заимствования их технологий, создание собственной эффективной системы поддержки экспорта.

Анализ взаимосвязи валового накопления основного капитала и потребления стали. В работе [13] указано, что «для развивающихся стран, где идет интенсивное промышленное строительство и выпускается продукция с высокой металлоемкостью, имеет место связь между ВВП и потреблением стального проката, и ее достоверность высока». Помимо этого, «можно ожидать наличия такой связи и для стран, в экономике которых основную долю производимой продукции составляют сырье, энергоресурсы», а также продукция тяжелого машиностроения [13]. Современные особенности взаимосвязи между динамикой экономических показателей и потреблением металла описаны в работе [1], в частности, там показано наличие тесной связи между валовым накоплением основного капитала и потреблением стали в российской экономике в 2000-2010-х годах.

Необходимо отметить, что при исследовании зависимости между потреблением стали и экономическими показателями лучше использовать «реальное потребление стали», а не «видимое потребление стали». Согласно [14], реальное потребление стали сильнее коррелирует с рядами таких макроэкономических показателей, как валовой внутренний продукт, промышленное производство и валовое накопление основного капитала, что позволяет улучшить результаты прогнозирования спроса на сталь в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

В табл. 5 приведены характеристики регрессионных уравнений, построенных для 14-ти стран мира на основе данных за 2002-2018 гг. Во всех уравнениях имеет место линейная зависимость между переменными. В качестве независимой переменной выступает валовое накопление основного капитала, измеряемое в млрд. долл. в ценах 2010 г. (по данным World Bank), а в качестве зависимой переменной – реальное потребление стали, измеряемое в млн. тонн (по данным World Steel Association).

Во всех рассмотренных странах в 2002-2018 гг. наблюдается прямая связь между валовым накоплением основного капитала и реальным потреблением стали (т.е. рост инвестиций приводит в том или ином объеме к росту потребления стали, и наоборот).

При этом связь между переменными теснее в странах – новых индустриальных лидерах (Китай, Турция, Мексика, где значения коэффициента детерминации составили от 0,76 до 0,94), чем в традиционных промышленно развитых странах, за исключением Италии (США, Канада, Германия, Франция – значения коэффициента детерминации варьируются от 0,1 до 0,39).

Таблица 5

Характеристика взаимосвязи между валовым накоплением основного капитала (x) и реальным потреблением стали (y) по странам мира

Страна	Коэффициент при x	Свободный член	Коэффициент детерминации (R^2)
Китай	0,1314	+133,09	0,9432
Бразилия	0,0631	- 2,694	0,9432
Турция	0,0824	+4,27	0,9042
Италия	0,1019	- 20,21	0,8469
Россия	0,1181	+4,39	0,8318
Мексика	0,0703	+ 1,19	0,7619
Испания	0,1039	-18,514	0,6986
Япония	0,0612	- 33,52	0,6634
Великобритания	0,0466	- 3,89	0,4942
Канада	0,0312	+8,07	0,3908
Франция	0,0244	+2,73	0,3125
Южная Корея	0,0402	+23,35	0,2895
США	0,0242	+ 39,82	0,2329
Германия	0,0129	+ 20,52	0,0979

Источник: расчеты автора по данным [6-7; 15].

В большинстве стран в уравнениях зафиксировано положительное значение свободного члена (свидетельствующее о том, что не все потребление стали связано с удовлетворением инвестиционных потребностей). Отрицательное значение свободного члена (Япония, Италия, Испания, Великобритания, Бразилия) говорит о том, что не все инвестиции предполагают использование металла (например, это могут быть так называемые «интеллектуальные инвестиции» [16]).

Коэффициент при независимой переменной характеризует среднюю стоимость освоения одного миллиона тонн стали (в виде металлопродукции, готовых металлических изделий, металло-содержащей продукции) в рамках инвестиционного процесса в экономике соответствующих стран: от 7,6 млрд. долл. (в ценах 2010 г.) в Китае и 8,5 млрд. долл. в РФ до 16,3 млрд. долл. в Япо-

нии, 41 млрд. долл. в США. Полученный широкий диапазон оценок свидетельствует, помимо всего прочего, о существенно различающейся видовой структуре инвестиций в основной капитал в разных странах (чем больше в структуре инвестиций строительно-монтажных работ, тем выше их металлоемкость, а чем больше доля нематериальных активов – тем меньше). Так, в РФ по данным за 2018 г. нежилые здания и сооружения и расходы на улучшение земель составили 43,3% в общем объеме инвестиций в основной капитал; машины, оборудование, транспортные средства – 34,6%; объекты интеллектуальной собственности – только 3,1% [17].

Прогнозные сценарии потребления стали в РФ. Определение потребностей отечественной экономики в металле должно базироваться на полученных характеристиках взаимосвязи между валовым накоплением основного капитала и реальным потреблением стали (рис. 6).

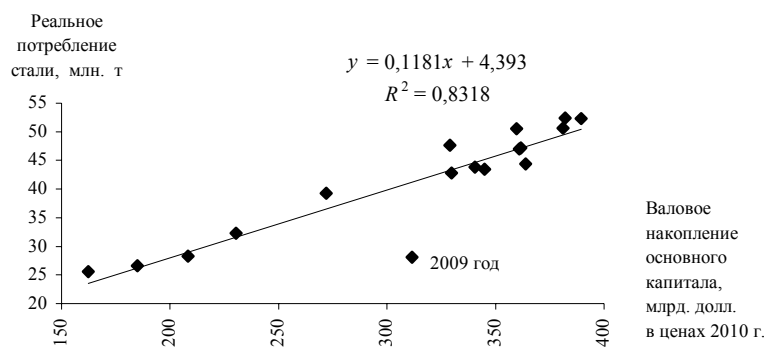


Рис. 6. Взаимосвязь между валовым накоплением основного капитала и реальным потреблением стали в российской экономике в 2002-2018 гг.

Источник: расчеты автора по данным [6-7; 15].

На рисунке отмечена выпадающая точка – 2009 г., когда потребление стали в российской экономике сократилось значительно сильнее, чем валовое накопление основного капитала (это можно объяснить потреблением металлопродукции из ранее созданных предприятиями запасов). Если при проведении расчетов исключить выпадающие значения показателей в 2009 г., то увеличивается теснота связи между переменными (коэффициент детерминации 0,95 вместо 0,83) и значение свободного члена урав-

нения (5,26 вместо 4,39), в то время как коэффициент при независимой переменной практически не меняется (рис. 7).

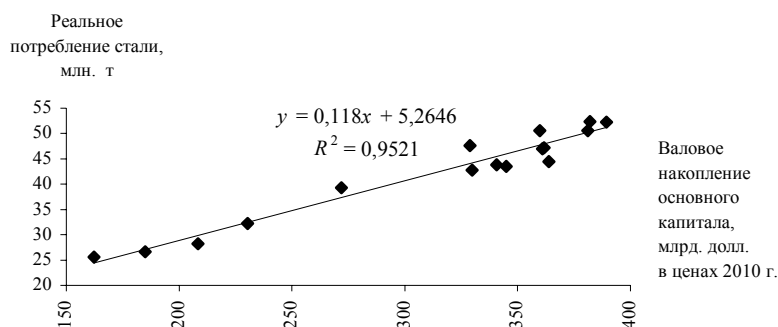


Рис. 7. Взаимосвязь между валовым накоплением основного капитала и реальным потреблением стали в экономике РФ, по данным за 2002-2018 гг. (без учета 2009 г.)

Источник: расчеты автора по данным [6-7; 15].

Уточненные характеристики уравнения можно использовать для прогнозирования реального потребления стали в России в рамках различных сценариев развития отечественной экономики. На рис. 8 приведены примеры расчета реального потребления стали в рамках целевого и консервативного сценариев Минэкономразвития РФ (прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 г., утвержденный в сентябре 2019 г.), а также в соответствии с инерционным сценарием, представленным в квартальном прогнозе Института народнохозяйственного прогнозирования РАН (выпуск № 47), опубликованном в конце мая 2020 г. (данный прогноз учитывает новую реальность, связанную с распространением коронавирусной инфекции, принятыми властями ограничительными мерами и обострившимися кризисными явлениями в экономике в первой половине 2020 г.).

Как видно из рис. 8, разница между реальным потреблением стали в рамках целевого и инерционного сценариев в 2023 г. составляет 12,2 млн. т (т.е. потребление стали в 2023 г., в соответствии с прогнозом, сделанным в мае 2020 г., будет незначительно превышать уровень 2018 г. и на 1 млн. т отставать от оценочной

величины 2019 г., не говоря уже о значительном отставании от уровня 2012-2013 гг.). Таким образом, в текущей ситуации возникает необходимость корректировки среднесрочных задач, связанных с функционированием отечественной системы оборота металла. Если в рамках целевого сценария требовалось ответить на вопросы «хватит ли ресурсов металла для осуществления инвестиционного развития» и «сколько денег потребуется на материализацию инвестиций «в металле», то в соответствии с инерционным сценарием, разработанным в мае 2020 г., на первое место встает задача стимулирования внутреннего спроса на металл и металлосодержащую продукцию.

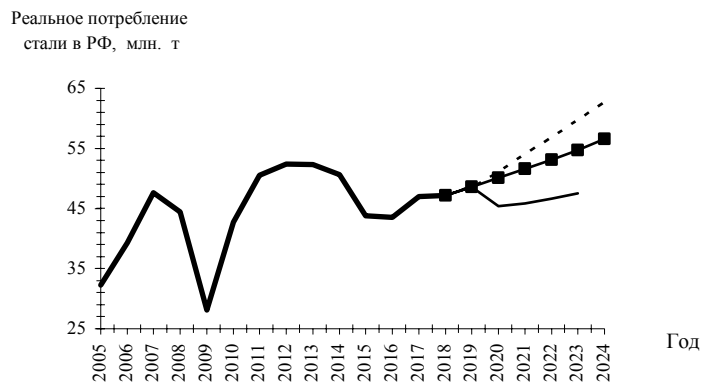


Рис. 8. Прогнозные сценарии потребления стали в российской экономике:
 — факт; - - - - целевой сценарий; —■— консервативный сценарий;
 — инерционный сценарий (май 2020)

Источник: расчеты автора по данным [6-7; 15; 18-19].

В качестве мер по поддержке спроса на металл в новых социально-экономических условиях предлагаются следующие. Во-первых, требования к социальному дистанцированию можно использовать как повод для переосмысления (перепроектирования, реновации) общественных пространств городов, а угрозу новой пандемии – как повод для улучшения жилищных условий жителей городов (более комфортное пребывание в самоизоляции). Во-вторых, перевод части сотрудников на удаленную работу предполагает возможность частичной деурбанизации (рурализации), что, в свою очередь, требует комплексного освоения сельских

(пригородных) территорий, включая развитие дорожного строительства, создание высокоскоростных железнодорожных магистралей, поддержку малоэтажного строительства, развитие инфраструктуры связи (высокоскоростной доступ в интернет) с параллельным обеспечением постепенной локализации производства телекоммуникационного оборудования и т.д. Помимо этого, необходима реализация комплекса мер по поддержке спроса на автомобили и спецтехнику (например, таких, как перезапуск программы льготного лизинга Минпромторгом), с одновременным контролем над выполнением требований по локализации производства (использование российского металла для производства комплектующих вместо импорта готовых изделий) [20]. По-прежнему актуальной является задача выравнивания экономической эффективности деятельности по производству и использованию металла в отечественной экономике, обеспечения сопоставимых инвестиционных возможностей металлургии, машиностроения и строительства [2]. Реализация предложенного комплекса мер позволит быстрее выйти из кризиса и перейти на новый этап развития системы оборота металла в России.

Литература и информационные источники

1. Буданов И.А. Взаимосвязи потребления металла и экономического развития страны // *Сталь*. 2020. № 1. С. 56-62.
2. Устинов В.С. Взаимосвязи качественных и количественных изменений в системе оборота металла // *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. М.: МАКС Пресс, 2019. С. 174-191.*
3. Зусман Л.Л. *Металлоемкость общественного производства*. – М.: Металлургия, 1982. – 214 с.
4. Буданов И.А. *Оборот металла и межотраслевые связи черной металлургии: диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук: 08.00.05*. – М., 2003. – 347 с.
5. *Indirect Trade in Steel, March 2015* [Электронный ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/publications/steel-reports.html> (дата обращения: 10.04.2020).
6. *World Steel in Figures 2002-2020*. World Steel Association [Электронный ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/World-Steel-in-Figures.html> (дата обращения: 15.06.2020).
7. *Steel Statistical Yearbooks 2000-2019*. World Steel Association [Электронный ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (дата обращения: 15.06.2020).
8. *UN Comtrade. International Trade Statistics Database* [Электронный ресурс]. URL: <https://comtrade.un.org/data/> (дата обращения 20.06.2020).
9. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 10.06.2020).
10. Щербанин Ю.А. *Транспорт России: шесть лет экономических санкций* // *Проблемы прогнозирования*. 2020. № 3. С. 69-81.
11. Борисов В.Н., Почукаева О.В. *Инвестиционная активность и инвестиционная эффективность в машиностроении* // *Проблемы прогнозирования*. 2019. № 5. С. 99-111.

12. Фальцман В.К. О трех глобальных проблемах долгосрочного роста развивающихся стран // Проблемы прогнозирования. 2020. № 3. С. 137-145.
13. Михин В.Ф., Васькова Е.В. Тенденции производства и потребления стальной продукции в мире // Экономика в промышленности. 2012. № 1. С. 78-80.
14. Indirect trade in steel. Definitions, methodology and applications. April 2012 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/en/dam/jcr:7fa65681-af26-450a-ad79-559f140d627c/Indirect%2520trade.pdf> (дата обращения 15.06.2020).
15. World Bank Open Data [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения 02.07.2020).
16. Лавровский Б.Л., Горюшкина Е.А., Шильцин Е.А. Инвестиционный ресурс экономического роста: не только количество // ЭКО. 2019. № 49(12). С. 124-140.
17. Инвестиции в России. 2019: Стат.сб. М.: Росстат, 2019. 228 с.
18. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года. Минэкономразвития России [Электронный ресурс]. URL: <https://economy.gov.ru/material/file/450ce3f2da1ecf8abec8f4e9fd0cbdd3/Prognoz2024.pdf> (дата обращения: 19.06.2019).
19. Квартальный прогноз экономики. Выпуск №47 [Электронный ресурс]. URL: <https://ecfor.ru/publication/kvartalnyj-prognoz-vypusk-47/> (дата обращения: 01.06.2020).
20. Семинар «Отрасли и регионы». Влияние COVID-19 на отрасли экономики. Сессия 2 [Электронный ресурс]. URL: <https://ecfor.ru/publication/koronavirus-i-otrasli-ekonomiki/?from=timeline> (дата обращения: 29.05.2020).