

Особенности исследования экономики с использованием показателей металлопотребления¹

И.А. БУДАНОВ, доктор экономических наук. E-mail: budanov@ecfor.ru
Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН

В.С. УСТИНОВ, кандидат экономических наук. E-mail: ustinovvs@gmail.com
Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Институт МИРБИС,
Москва

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к оценке долгосрочных результатов экономического развития на основе показателей накопления материального капитала. Проанализированы тенденции на мировом рынке металла в их взаимосвязи с процессами индустриального развития. Рассмотрены различные варианты ресурсного обеспечения инвестиционного роста новых индустриальных стран (Китай, Индия, Южная Корея, Вьетнам и др.). Показаны современные особенности формирования взаимосвязи между динамикой потребления металла и валовым накоплением основного капитала. Выявлены дисбалансы в российской экономике, связанные с инвестиционным ростом, и предложены возможные пути их устранения. Представлены количественные прогнозные оценки, характеризующие ресурсное обеспечение экономического роста в России. Обоснована необходимость формирования и запуска механизма накопления капитала в стране.

Ключевые слова: инвестиции в основной капитал; потребление металла; индустриализация; накопление богатства; накопление металла; металлоинвестирование; металлофонд

О результатах экономического развития, достигнутых за продолжительный период времени, можно судить по широкому кругу показателей, имеющих свои достоинства, и недостатки². Система оперативного управления в рыночных условиях чаще всего использует такие параметры, как прирост ВВП и прибыль. В идеальном (теоретическом) случае тенденции, оцениваемые на основе различных показателей, должны совпадать (заработали больше, значит, стали богаче). На практике, однако, все чаще встречаются ситуации, когда зарабатывают на том, что было создано и накоплено в предшествующий период (приватизация, слияния/поглощения и т.п.): на экономическую динамику все большее влияние оказывают

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ. Проект № 18-010-00273.

² Экономические показатели. М.: Экономика, 1982.

процессы перераспределения доходов на основе разнообразных инструментов финансового рынка и при активном участии сферы услуг [Леонов, Моисеев, 2018]. В этих условиях экономический рост, оцениваемый по динамике ВВП, показывает не приумножение богатства, а скорость его распродажи.

Новые явления, связанные с глобализацией экономики, развитием вторичного рынка активов, возникновением стратегических инструментов кооперирования работ в рамках инвестиционного процесса, увеличением «интеллектуальной составляющей инвестиций» [Лавровский и др., 2019], существенно изменили характер инвестиционной деятельности. В современных условиях параметры продаж, прибыли не позволяют дать однозначный ответ на вопрос о том, идет ли процесс накопления богатства или проедания капитала, обеднения населения [Поляков, 2019]. Различные показатели, призванные дать косвенную оценку инвестиционной деятельности, все чаще вступают в противоречие с реально наблюдаемыми процессами³.

Проблемы 2010-х годов, значимые для оценки экономической ситуации

Отсутствие единства взглядов на результаты, достигнутые в процессе экономического развития, связано не со статистическими трудностями, а носит принципиальный понятийный характер [Хазин, 2020]. Во многих странах, включая США, в 2010-е годы на первый план вышла проблема распоряжения доходами, поскольку стало понятно, что не так важно, сколько заработали компании, как то, насколько богаче стало население страны.

Наличие средств еще не гарантирует их направления на нужды инвестиционного развития. Так, за 2011–2018 гг. валовые сбережения в России выросли с 17,66 трлн руб. до 31,35 трлн руб., а инвестиции в основной капитал – только с 11,0 до 17,6 трлн руб.⁴ Спад инвестиционной активности в РФ в 2013–2016 гг. проходил на фоне роста суммы прибыли (в 1,66 раза) и сальдированного финансового результата (в 1,87 раза) отечественных

³ Существуют два принципиально разных взгляда на проблему. Если человек купил квартиру – он стал богаче на стоимость квартиры. Если же государство покупает квартиру, то, по логике Минфина, оно становится беднее на величину средств, потраченных на ее приобретение.

⁴ Российский статистический ежегодник. 2019: Стат.сб./Росстат. М., 2019. 708 с.

организаций⁵. И дело не в инвестиционном климате. В 2010-х гг. Россия поднялась в рейтинге Doing Business со 120-го на 35-е место⁶, в то время как физический объем инвестиций в основной капитал по итогам 2018 г. составил лишь 98,4% к уровню 2012 г.⁷

Были устранены традиционные ограничения для разработки и реализации инвестиционных решений, но появились новые барьеры. Например, в России очевидно наличие прямой связи между инвестициями в основной капитал и импортом машин и оборудования, что отражает ограниченность возможностей управления инвестиционными процессами через государственные структуры и отечественный бизнес. Между тем принято считать, что «без отечественной инвестиционной техники, составляющей основу воспроизводства технико-технологической базы отраслей реального сектора, невозможно обеспечить комплексную конкурентоспособность страны» [Борисов, Почукаева, 2019].

Одним словом, с каждым годом возрастает актуальность вопросов натурального наполнения инвестиций, сформулированная академиком Ю.В. Яременко [Яременко, 2015]. С нашей точки зрения, при рассмотрении результатов экономического развития той или иной страны в центре анализа должны быть приумножение богатства, создание материального и человеческого капитала [Суворов и др., 2015; Буданов, 2020].

Методические особенности и информационная база исследования

Мы предлагаем оценивать процесс материализации богатства страны на основе показателя накопления металла, который является основным конструкционным материалом. Этот показатель достаточно просто соотносится с другими макроэкономическими показателями (инвестиции, основные фонды) и интегрирован в систему расчетов текущих экономических процессов, так что

⁵ Федеральная служба государственной статистики. Финансы [Эл. ресурс]. URL: <https://gks.ru/folder/11192> (дата обращения: 15.02.2020).

⁶ Doing Business. Оценка Бизнес Регулирования. Годовые доклады [Эл. ресурс]. URL: <https://russian.doingbusiness.org/ru/reports/global-reports/doing-business-2020> (дата обращения: 15.02.2020)

⁷ Федеральная служба государственной статистики. Инвестиции в нефинансовые активы [Эл. ресурс]. URL: https://gks.ru/investment_nonfinancial (дата обращения: 15.02.2020).

его динамика отражает результаты инвестиционной деятельности и показывает процесс приумножения национального богатства.

Подход известен и в России, и за рубежом с 1920-х годов. В СССР он активно пропагандировался Л.Л. Зусманом и его учениками. С конца 1980-х данный подход применяется в исследованиях Института народнохозяйственного прогнозирования РАН. В 2010-е годы наблюдается рост интереса к нему во всем мире, когда появилось осознание, что традиционный инструментарий не приносит результата. Не случайно в международных статистических базах закрепились показатели оборота металла и металлофонда, которые используются для анализа вторичных связей инвестиций.

При этом мифы 1970-х гг. о постепенном вытеснении металлов пластмассами сегодня можно забыть. «Век химии» так и не состоялся, а «век алюминия» остался в прошлом. Но если в «постиндустриальных» странах наступил век «воздушных замков» и финансовых пирамид, которые для своего создания требуют много инвестиций (денег), но не требуют конструкционных материалов, то в мире в целом потребление стальной металлопродукции за 2000–2019 гг. существенно выросло как в натуральном (в 2,3 раза), так и в стоимостном выражении (примерно в 6–7 раз). В том числе за счет использования композитов на основе металлов. Например, в автомобилестроении ФРГ доля пластика снижается уже более 20 лет подряд, а средний вес легкового автомобиля увеличивается последние 30 лет. При этом структура конструкционных материалов достаточно стабильна (нюансы зависят от того, как мерить: по массе, по объему, по стоимости).

Важно, что процесс накопления металла (металлоинвестирование) поддается регулированию, а следовательно, может быть объектом структурной политики, нацеленной на развитие материального капитала в стране. Различные варианты удовлетворения потребностей экономики в накоплении капитала и привлечения для этого необходимых ресурсов описаны в одной из работ автора [Буданов, 2020].

Анализируя глобальные тенденции, связанные с металлоинвестированием, можно выявить результаты стратегических изменений в мировой экономике, определяющие приращение богатства. На основе данных о динамике потребления металла по странам мира в 2000–2010-х гг. мы определили места накопления капитала. Тот факт, что во многих странах капитал

накапливают транснациональные компании из США или ЕС, не отменяет того, что это капитал не только данных компаний, но и соответствующих стран. Компании накапливают богатство, а металл (активы) привязан к определенной территории. Если перерегистрировать компании относительно просто, то вывод активов из страны требует времени и решения достаточно сложных вопросов. Кроме того, надо учитывать не только внешнеторговые потоки металла, но и потоки продукции, изготовленной из него. Ввиду развитых внешнеторговых связей есть различия в производстве и в потреблении продукции инвестиционного назначения по странам мира. Сравнивая потоки инвестиций и накопления металла, необходимо учитывать конечное территориальное назначение машин и оборудования.

Взаимосвязи показателей и процессы, их определяющие, подробно описаны в ряде работ [Зусман, 1982; Буданов, 2002].

Информационную базу исследования составили публикации World Steel Association (Worldsteel), содержащие сведения о производстве, потреблении и внешней торговле продукцией черной металлургии и металлосодержащей продукцией (статистические сборники Steel Statistical Yearbook)⁸. В качестве дополнительного источника была использована база данных ООН по внешней торговле товарами (UN Comtrade Database)⁹. Информация о динамике макроэкономических показателей по странам мира (ВВП, валовое накопление основного капитала) представлена на сайте Всемирного банка (World Bank Open Data)¹⁰. Анализ производственных показателей отечественной металлургии и инвестиционного процесса в экономике РФ базировался на данных Росстата.

В качестве основных показателей, характеризующих потребление металла, мы использовали *видимое потребление стали* (apparent steel use) и *реальное потребление стали* (true steel use). Первый из них учитывает результаты внешней торговли (производство плюс чистый импорт стальной металлопродукции). Второй представляет собой видимое потребление стали,

⁸ World Steel Association. Steel Statistical Yearbook [Эл. ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (дата обращения: 15.02.2020).

⁹ UN Comtrade Database [Эл. ресурс]. URL: <https://comtrade.un.org/> (дата обращения: 21.02.2020).

¹⁰ World Bank Open Data [Эл. ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/> (дата обращения: 12.02.2020).

увеличенное на сумму чистого импорта металлопродукции (машин, оборудования, транспортных средств) в стальном эквиваленте [Indirect Trade..., 2015], что позволяет широко использовать данный показатель для анализа инвестиционного процесса по странам мира.

Тенденции на мировом рынке металла и их связь с процессами индустриального развития

В XX веке человечество успешно завершило решение задач первоначальной индустриализации Китая и других стран Юго-Восточной Азии. Согласно имеющимся данным, мировое реальное потребление стали за 2000–2017 гг. составило 20,7 млрд т, из них 38% пришлось на Китай. Приведение в соответствие уровней развития индустрии в различных странах мира существенно повлияло на глобальный рынок металла. Активизация инвестиционных процессов способствует росту спроса на сталь; появляются новые сферы деятельности, технологии, материализованные «в металле». В результате принципиально иной стала динамика производства стали. Если за последние 30 лет XX века темп роста мирового производства стали составил 1,43 раза, то за 2000–2018 гг. – 2,13 раза.

Уровень вовлеченности стран в процесс индустриализации мировой экономики существенно различается. Прирост производства стали в мире за 2000–2018 гг. (967 млн т) был обеспечен так называемыми новыми индустриальными странами (Китай – 800 млн т, Индия – 82 млн т, Южная Корея – 29 млн т, Турция – 23 млн т, Иран – 18 млн т, Вьетнам – 15 млн т)¹¹. Создавая новый производственный аппарат и накапливая металлофонд, они эффективнее используют ресурсы и выигрывают конкурентную борьбу у промышленно развитых стран на товарных рынках (табл. 1). Здесь главный признак конкурентоспособности – способность привлекать ресурсы (импорт), текущий показатель – способность наращивать производство (выплавка стали). Следствием конкурентоспособности производства становится рост ВВП.

¹¹ World Steel Association. Steel Statistical Yearbook [Эл. ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (дата обращения: 15.02.2020)

**Таблица 1. Прирост в системах ресурсного обеспечения новых
индустриальных стран за 2000–2017 гг., млн т**

Страна	Вы- плав- ка стали	Импорт желез- ной руды*	Импорт стальной металло- продукции	Стальной эквивалента импорта МСП**	Всего, импорт по указанным товарным группам	Темп роста ре- ального ВВП, 2017 г., % к 2000 г.
Китай	742,4	623,4	-7,0	7,1	623,5	411
Индия	74,6	3,0	7,0	3,6	13,6	281
Казахстан	-0,2	0,2	-0,2	1,0	1,0	273
Вьетнам	11,2	2,1	13,7	2,7	18,5	270
Индонезия	2,4	2,0	7,8	4,6	14,4	227
Филиппины	1,0	0,5	4,5	2,6	7,6	225
Турция	23,2	4,2	8,5	3,3	16,0	214
ОАЭ	3,2	2,3	4,8	1,8	8,9	192
Ю. Корея	27,9	20,7	7,9	5,4	34,0	178
Иран	14,6	-1,5	-0,8	0,8	-1,5	168

* В пересчете на 100% содержание железа

** Металлосодержащей продукции

Источник: (рассчитано по данным Worldsteel, UN Comtrade Database, World Bank).

У всех представленных стран – новых лидеров индустриализации – темпы роста ВВП в 2000–2017 гг. превышали среднемировое значение (в 1,54 раза), и у всех, кроме Ирана и Южной Кореи, темпы роста реального потребления стали были выше среднемировых (в 2,13 раза).

Модели ресурсного обеспечения индустриального развития отличаются разнообразием. Например, Китай развивает собственную металлургию (прирост производства стали составил 742 млн т за 2000–2017 гг., импорт стальной металлопродукции сократился на 7 млн т) в основном на импортной ресурсной базе (прирост импорта железной руды – 623 млн т в пересчете на 100% содержание железа). Индия и Турция сочетали развитие металлургии (соответственно, +74,6 млн т и 3,2 млн т выплавки стали) с приростом импорта стальной металлопродукции (на 7 млн т и 8,5 млн т). Южная Корея обеспечила рост в собственной металлургии (+27,9 млн т стали) за счет импорта сырья (+20,7 млн т руды), а также наращивала ввоз металлопродукции (+7,9 млн т) и металлосодержащей продукции (+5,4 млн т). Вьетнам и ОАЭ были ориентированы главным образом на импорт металлопродукции (прирост на 13,7 млн т, и 4,8 млн т соответственно), а Индонезия и Филиппины – на импорт металлопродукции (+7,8 млн т и 4,5 млн т) и металлосодержащей

продукции (+ 4,6 млн т и 2,6 млн т соответственно). Иран, находясь под действием экономических санкций, активно развивал собственную сырьевую базу и металлургию, обеспечив полное импортозамещение по железной руде и частичное – по стальной металлопродукции. В Казахстане наблюдались высокие темпы роста ВВП (в 2,7 раза) и реального потребления стали (в 3,2 раза) при сокращении выплавки стали и импорта металлопродукции – его индустриальное развитие было обеспечено за счет роста импорта металлопродукции (на 1 млн т) и переориентации экспортных потоков металлопродукции на внутренний рынок (1,8 млн т)¹².

Иначе складывается ситуация в экономически развитых странах. На них сегодня приходится около 30% мирового потребления стали. В 1970-х гг. здесь начался активный процесс деиндустриализации, масштабы которого, однако, были сильно преувеличены. Бесспорно, был эффект насыщения материальным богатством и возникли проблемы с поддержанием эффективности расширения металлофонда (снижение ввода при увеличении выбытия металлофонда). Прекратился прирост производства металла из первичного сырья, наблюдалось сокращение парка металлообрабатывающего оборудования. Многие оценивали эти явления как свертывание и перенос производства в другие страны мира.

Однако, как показывают расчеты, даже в тот период прирост металлофонда в США, ФРГ и Италии сохранялся на достаточно высоком уровне (соответственно, на 19,3%, 15,9% и 33,3%¹³). В Великобритании и Франции металлофонд тоже прирастал, хотя и не так заметно (менее 10%), но уже в 2005–2015 гг. ситуация принципиально изменилась, и данные страны по темпам металлоинвестирования в 1,5–1,6 раза опережали США. Сегодня во многих странах декларирована реиндустриализация экономики.

Тем не менее по возрастной структуре металлофонда старопромышленные страны сильно проигрывают новым индустриальным странам. Самая молодая доменная печь в Европе старше самых старых (из действующих в настоящее время) в Китае, Южной Корее, а в США зачастую работают агрегаты

¹² World Steel Association. Steel Statistical Yearbook [Эл. ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (дата обращения: 15.02.2020).

¹³ Оценка металлофонда Экономической комиссией по лому.

еще XIX века. Рост металлоинвестирования в Европе с начала 2000-х годов показывает, что и правительства, и бизнес осознали угрозу утраты конкурентоспособности. В США бизнес в этом смысле оказался более косным. От уговоров периода Обамы там перешли к санкциям эпохи Трампа. В России все еще продолжают уговоры бизнеса инвестировать.

Процессы производства и потребления металла отличаются сверхвысокой мобильностью. Их объемные показатели могут снижаться на 40–60% за год (ЕС, США в 2009 г.), а затем за 1–2 года восстанавливаться до предкризисного уровня¹⁴. Это системная характеристика экономики. Раньше работали в запас, сейчас же в этом нет необходимости (принципиально отличается от того, что наблюдается в России). Цена мобильности складывается из структуры производства, структуры ресурсного обеспечения, структуры технологий, то есть имеют значение особенности инвестиционной деятельности, а не наличие ресурсов как таковых.

Европейские и американские компании все эти годы активно участвовали в развитии новых рынков. Согласно данным статистики внешней торговли, индустриально развитые страны стали «придатком» системы накопления капитала новых индустриальных экономик [Буданов, 2020]. Сырье для производства металла экспортируют Австралия (698 млн т железной руды в 2018 г.), Канада (47,8 млн т железной руды, 5,1 млн т лома черных металлов), Швеция (23,7 млн т железной руды), США (13 млн т железной руды, 17,2 млн т лома черных металлов), Япония экспортирует металлопродукцию (35,8 млн т стального проката)¹⁵, страны ЕС – металлосодержащие изделия (130 млн т в стальном эквиваленте)¹⁶.

Пока рано делать окончательные выводы о результатах общемирового процесса накопления капитала 2000-х годов, его эффективности для основных участников и для формирования

¹⁴ World Steel Association. Steel Statistical Yearbook [Эл. ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (дата обращения: 15.02.2020).

¹⁵ UN Comtrade Database [Эл. ресурс]. URL: <https://comtrade.un.org/> (дата обращения: 21.02.2020).

¹⁶ World Steel Association. Steel Statistical Yearbook [Эл. ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (дата обращения: 15.02.2020).

прогнозных сценариев. Очень много недовольных тем, как складывается положение дел, нередко конфликт интересов переходит в явную форму. Тем не менее из происходящего можно извлекать уроки (хотя в РФ предпочитают закрывать на это глаза).

В XXI веке значительная часть мирового инвестиционного потенциала была переориентирована на страны Африки, Среднего и Ближнего Востока. Скорость наблюдаемых в мировой экономике изменений, связанных с развитием новых промышленных государств, просто поражает. Однако пока эти процессы находятся в активной фазе, их участникам очень сложно сформулировать цели развития, не вступающие в противоречие с общесистемными задачами. Главными регуляторами стали компании из промышленно развитых стран, управляющие процессами вложения капитала. В свою очередь новые промышленные страны ориентированы на привлечение с глобального рынка ресурсов, необходимых им для накопления капитала.

В Африке сохраняется неопределенность процессов индустриализации (рост металлоинвестиций за 2000–2017 гг. составил 2,4 раза при среднемировом росте в 2,1 раза), в Южной Америке процесс не устойчив (рост всего в 1,6 раза), имеют место проблемы развития инвестиционной базы стран ближнего зарубежья [Буданов, 2020]. Отмечено обострение внутривнутриполитических и социальных проблем, сопровождавшее ускоренный рост накопления материального капитала в странах Среднего и Ближнего Востока, Северной Африки. В части разрешения возникающих конфликтов интересов мировой опыт предоставляет широкий спектр возможностей – от формирования моделей автаркического развития (КНДР), активного использования протекционизма (США) до примеров прямого вмешательства государства в дела транснациональных компаний (Великобритания в XVIII веке). Время покажет, какие модели выберут для себя конкретные страны.

Россия в процессе инвестиционного развития мировой экономики

Несмотря на эмоциональные высказывания экспертов о текущем состоянии отечественной экономики, по показателям производства, потребления металла и накопления металлофонда Россия занимает достаточно устойчивые позиции в мире [Буданов, 2020].

По абсолютному объему реального потребления стали за 2000–2017 гг. мы входим в число ведущих стран (698 млн т, или 3,4% от общемирового значения). Это значительно ниже, чем у Китая, ЕС и США, но сопоставимо с Индией, Японией, Южной Кореей, а также суммарными показателями стран Южной Америки, Ближнего Востока и Африки (табл. 2).

Таблица 2. Реальное потребление стали по ведущим странам и регионам в 2000, 2017 гг.

Страна, регион	Всего		По годам, млн т		Темп роста, 2017 г. к 2000 г., раз
	млн т	доля в мире, %	2000 г.	2017 г.	
Мир (74 страны)	20721	100,0	723	1536	2,13
Китай	7894	38,1	117	706	6,02
ЕС	2770	13,4	160	153	0,96
США	2110	10,2	134	122	0,91
Индия	1011	4,9	27	89	3,27
Япония	922	4,4	60	50	0,83
Россия	698	3,4	20	47	2,36
Южная Корея	654	3,2	28	42	1,47
Южная Америка	712	3,4	27	42	1,58
Ближний Восток	676	3,3	20	46	2,29
Африка	502	2,4	14	35	2,42

Источник: рассчитано по данным Worldsteel.

Россия относится к группе стран, увеличивавших объемы металлопотребления в 2000–2017 гг. Несмотря на резкий провал в 2009 г. и некоторое снижение в 2014–2016 гг., объем реального потребления стали в 2017 г. был в 2,4 раза больше, чем в 2000 г. За аналогичный период в ЕС спад составил 4%, в США – 9%, в Японии – 17%. Однако от большинства стран, осуществляющих индустриализацию, мы сильно отстаем. Лидерами по темпам роста за 2000–2017 гг., помимо Китая и Индии, были Вьетнам (реальное потребление стали выросло в семь раз – с 3,3 млн т до 23,1 млн т), ОАЭ (рост с 2,6 млн т до 10,5 млн т), Индонезия (рост с 5,8 млн т до 18,4 млн т). По показателю реального потребления стали на душу населения Россия опережает среднемировой уровень (323 кг/чел. в РФ против 251 кг/чел. по миру в целом в 2017 г.), но уступает как традиционным лидерам (358 кг/чел. в Германии, 376 кг/чел. в США, 394 кг/чел. в Японии), так и новым индустриальным странам.

На наш взгляд, отставание от промышленно развитых стран не представляется критичным. Экономика РФ характеризуется более низкими параметрами выбытия металлофонда, что означает относительно меньшие потребности в ресурсах для обновления основных фондов (и это, пожалуй, единственный плюс в нашей ситуации). Однако отставание от Турции (411 кг/чел.), Китая (497 кг/чел.), Южной Кореи (816 кг/чел.)¹⁷ может иметь долгосрочные негативные последствия для экономики РФ. Имея более молодой производственный аппарат, эти страны имеют все шансы на успех в конкурентной борьбе в сфере промышленного производства. Уже сегодня они выигрывают конкуренцию за российский металл у отечественных потребителей, являясь ведущими импортерами этого ресурса из России. У стран, осуществляющих в настоящее время индустриализацию (Чили, Тайланд, Вьетнам), есть все шансы достичь уровня России уже в ближайшее десятилетие [Буданов, 2020].

В отечественной экономике начиная с 2000-х гг. имеет место довольно устойчивая тенденция к устранению ранее возникших диспропорций между ресурсами металла, вовлекаемыми в первичное использование, и объемом металлоинвестирования в развитие материального капитала страны (табл. 3). При этом периодически возникают внешние эффекты, оказывающие влияние на общий процесс.

Таблица 3. Производство черных металлов и потребление стали в РФ в 2000–2018 гг., млн т

Показатель	2000	2005	2010	2015	2018	Коэффициент вариации
Производство чугуна	44,6	49,2	48,0	52,4	51,8	0,06
Производство стали	59,1	66,1	66,9	70,9	72,0	0,07
Видимое потребление стали	24,4	29,3	36,7	39,8	41,2	0,21
Реальное потребление стали	19,9	32,3	42,8	43,8	47,1	0,28
Разница между производством и реальным потреблением стали	39,2	33,9	24,2	27,1	24,9	

Источник. Рассчитано по данным: Российский статистический ежегодник. 2019: Стат.сб./Росстат. М., 2019. 708 с.; Промышленное производство в России. 2016: Стат.сб./Росстат. М., 2016. 347 с. и Worldsteel.

¹⁷ World Steel Association. Steel Statistical Yearbook [Эл. ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (дата обращения: 15.02.2020).

Рост ежегодных объемов привлечения импортных ресурсов металлосодержащей продукции (на 55% за 1995–2005 гг. и в 2,3 раза за 2009–2013 гг.)¹⁸ после 2014 г. сменился тенденцией к сокращению импорта. Однако в трубной промышленности результаты импортозамещения были получены уже в 2005–2007 гг. (были созданы специализированные мощности по производству труб большого диаметра), локализация выпуска комплектующих для автомобилестроения дала эффект в 2010-е годы, когда получило развитие отечественное производство готовых изделий из металла. Девальвация рубля (2014 г.) не имела долгосрочных последствий, аналогичных процессам начала 2000-х годов. Основной прирост ресурсов для инвестирования в 2017–2019 гг. связан с увеличением импорта металлосодержащей продукции (машин и оборудования, узлов, комплектующих) [Буданов, 2020].

Разница между производством стали и ее реальным потреблением в РФ достигала 39,2 млн т в 2000 г. и 24,9 млн т в 2018 г. При этом физические объемы производства чугуна и стали¹⁹ достаточно стабильны (коэффициенты вариации, рассчитанные по данным за 2000–2018 гг., составляют 0,06 и 0,07 соответственно) и слабо зависят от колебаний спроса на внутреннем рынке. В то же время наибольшая вариация отмечена по показателю реального потребления стали (коэффициент вариации 0,28, см. табл. 3), учитывающему колебания спроса не только на металл, но и на продукцию инвестиционного назначения (импортируемое и экспортируемое оборудование).

Следует отметить, что процесс металлоинвестирования РФ в XXI веке претерпел значительные изменения. Это связано с опережающим ростом поставок металлосодержащих машин и оборудования по сравнению с поставками металлопродукции, предназначенной для переработки в готовые изделия [Буданов, 2020]. Импорт машиностроительной продукции в РФ вырос с 2,06 млн т в 2000 г. до 13,35 млн т в 2012 г. (в 6,5 раза)

¹⁸ UN Comtrade Database [Эл. ресурс]. URL: <https://comtrade.un.org/> (дата обращения: 21.02.2020).

¹⁹ Примечательно, что традиционные для металлургии показатели производства чугуна и стали утратили прежний смысл. В лучшем случае они отражают специализацию стран на глобальном рынке, а не спрос на металл внутри страны. При этом доход страны зависит не от места в технологиях преобразования ресурсов, а от места нахождения центра прибыли (на территории страны или в офшорах).

и в 2018 г. составил 9,2 млн т²⁰. Россия по величине чистого импорта машин и оборудования (6,2 млн т в стальном эквиваленте в 2017 г.) занимает второе место в мире, уступая только США (24,4 млн т)²¹.

В 2000–2010-х гг. инвестиции и поставки металла в российскую экономику значительно увеличились. Реальное металлопотребление возросло с менее чем 20 млн т в 2000 г. до 50,5–52,4 млн т в 2011–2014 гг., и по итогам 2018 г. составило около 47 млн т. За рассматриваемый период прирост накопления металла в активах составил почти 300 млн т. Около 120 млн т было направлено на компенсацию выбытия металлофонда из эксплуатации и около 30–40 млн т – на пополнение оборотных фондов. Основной прирост наблюдался на транспорте (трубопроводном), в жилищной сфере и добывающей промышленности. В 2000-е годы отмечалось восстановление металлофонда в строительстве, а в 2010-е – и в сельском хозяйстве²².

В настоящее время оборот металла в России осуществляется в условиях ресурсных ограничений, при наличии дисбаланса на рынках, однако он обеспечивает высокую доходность участникам, а его перспективы определяются процессом накопления капитала в стране. Фактически после роста физического объема инвестиций в основной капитал в 2000–2008 гг. в 2,7 раза инвестиционный рост столкнулся с ресурсными ограничениями: прирост физического объема инвестиций на 8,8% за 2008–2012 гг.²³ сопровождался увеличением чистого импорта металлосодержавшей продукции на 8 млн т²⁴.

²⁰ UN Comtrade Database [Эл. ресурс]. URL: <https://comtrade.un.org/> (дата обращения: 11.02.2020).

²¹ World Steel Association. Steel Statistical Yearbook [Эл. ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (дата обращения: 15.02.2020).

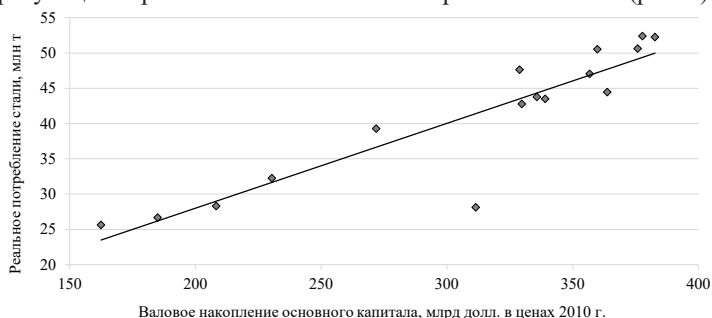
²² Есть проблемы с оценкой объема выбытия металлофонда отраслей. Данные по парку оборудования указывают, что до восстановления далеко, если же судить по данным об основных фондах – то близко. Есть факт увеличения потока металла (почти в 6 раз в сельхозтехнику – это и много, и мало). Принципиален вопрос – можем ли мы вкладывать больше?

²³ Федеральная служба государственной статистики. Инвестиции в нефинансовые активы [Эл. ресурс]. URL: https://gks.ru/investment_nonfinancial (дата обращения: 15.02.2020).

²⁴ World Steel Association. Steel Statistical Yearbook [Эл. ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/steel-by-topic/statistics/steel-statistical-yearbook.html> (дата обращения: 15.02.2020).

Оценка потребностей экономики РФ в металле в среднесрочной перспективе

Ориентируясь на наличие достаточно тесной связи между валовым накоплением основного капитала и потребностями в металле (реальное потребление стали), выявленное по результатам проведенного авторами анализа по ведущим странам мира за 2000–2010-е гг. (коэффициенты детерминации составили 0,99 в Индии 0,97; в Турции 0,94; в Бразилии; 0,92 в Китае; 0,82 в РФ), можно проводить количественные прогнозные оценки, характеризующие перспективы экономического развития России (рис. 1).



Источник. Рассчитано по данным Worldsteel и World Bank.

Рис. 1. Взаимосвязь между валовым накоплением основного капитала и реальным потреблением стали в экономике РФ в 2002–2017 гг.

Соотношение между рассматриваемыми переменными по мировой экономике (на основе данных по 74 странам мира за 2002–2017 гг.) описывается следующим уравнением (коэффициент детерминации равен 0,95)²⁵:

²⁵ Для построения уравнения были использованы данные за 2002–2017 гг.: y – реальное потребление стали по данным Worldsteel, x – валовое накопление основного капитала в ценах 2010 г. по данным World Bank. Логическая связь между параметрами уравнения основана на гипотезе о наличии определенного уровня металлоемкости продукции инвестиционного назначения (соотношении цены (x) и массы изделия (y)). Бесспорно, не все инвестиции предполагают использование металла (отрицательная константа), а также не весь металл направляется на удовлетворение инвестиционных потребностей (положительная константа). Уравнение показывает наличие устойчивой связи между переменными: рост инвестиций предполагает использование дополнительных объемов металла. Уровень металлоемкости инвестиционной деятельности по странам мира существенно различается. Поэтому общемировая картина носит иллюстративный (качественный) характер. В свободном члене уравнения агрегировано действие прочих факторов.

$$y = 0,09x - 156.$$

Таким образом, освоение в рамках инвестиционного процесса дополнительно 1 млн т стали в виде металлопродукции или металлосодержащей продукции в среднем по мировой экономике будет стоить около 11 млрд долл. в ценах 2010 г., а в России – около 8,3 млрд долл. Взаимосвязь между анализируемыми переменными в РФ описывается уравнением²⁶:

$$y = 0,12x + 3,9.$$

В качестве базовых параметров для прогнозных расчетов потребности российской экономики в металле следует использовать нормативные оценки эффективности накопления металла в экономике, полученные при анализе процессов 2000-х годов и ресурсного потенциала, который сложился к 2020 г.²⁷ Таким образом, *базовый прогнозный вариант* предполагает сохранение существующей модели развития и сформированных в ее рамках тенденций.

Реально располагаемые собственные ресурсы металлопродукции в стране оцениваются в 60–65 млн т (с учетом резерва мощностей), что теоретически позволит обеспечить рост инвестиций в основной капитал на 24% (к уровню 2019 г.) без дополнительного привлечения металлоинвестиций из-за рубежа. Мощности по ресурсам сырья для металлургии оцениваются примерно в 100 млн т (по содержанию железа), и в перспективе 3–5 лет их невозможно будет существенно увеличить из-за отсутствия заделов по вводу в эксплуатацию новых месторождений. Теоретически этого достаточно для выпуска металлопродукции в 75–80 млн т [Буданов, 2020].

²⁶ Для построения уравнения были использованы данные за 2002–2017 г.: y – реальное потребление стали по данным Worldsteel, x – валовое накопление основного капитала в ценах 2010 г. по данным World Bank. Инвестиционный рост предполагает наличие ресурсов. На каждые 10 млрд долл. вложений необходимо будет привлечь около 1,2 млн т металла из отечественного и зарубежного производства. Определенные вопросы вызывает интерпретация свободного члена уравнения. Известно, что более половины выпускаемого в стране металла экспортируется, а в уравнении на не зависящий от инвестиций поток приходится менее 7% отечественного производства. Данный парадокс можно понять, если принять во внимание, что после переработки за рубежом основной объем экспортированного из РФ металла возвращается в страну в виде машин и оборудования, необходимых для обеспечения инвестиционной деятельности.

²⁷ Эффективность накопления определяется суммой прироста активов (богатства) с каждой накапливаемой тонны. Проблема СССР, Японии и ряда других стран – новые накопления вытесняли старые, и результатом стала отрицательная эффективность. Проблема ЕС и США – в том, что стали копить богатство в других странах.

Располагаемого ресурса после развития металлургических мощностей будет достаточно для удовлетворения инвестиционного спроса при его росте в 1,45–1,65 раза. В свою очередь базовый сценарий прогноза социально-экономического развития РФ предполагает темп прироста инвестиций в основной капитал на уровне 5,0–6,5% в 2020–2024 гг.²⁸

При экстраполяции тенденции снижения металлоемкости инвестиций в отечественной экономике (в среднем на 1% в год в 2005–2018 гг., главным образом – за счет повышения импортной составляющей) и при реализации прогнозных показателей базового сценария Минэкономразвития РФ видимое потребление готовой стальной продукции в 2024 г. составит 54,3 млн т (рост в 1,32 раза к 2018 г.) [Устинов, Буданов, 2019], что соответствует ресурсным возможностям отечественного металлургического комплекса с точки зрения массы производимой металлопродукции, но потребует изменения ее структуры (рост доли продукции высокой степени готовности).

Особого внимания заслуживает организация производства готовых изделий из металла, в больших объемах импортируемых в Россию. Для обеспечения инвестиционного развития Арктики необходимы сложноструктурированные хладостойкие стали, инфраструктурные проекты предполагают широкое использование металлопродукции с защитными покрытиями (с лакирующим слоем), есть необходимость в организации производства специальных видов металлопродукции для нужд инвестиционного машиностроения, выпускающего оборудование для пищевой, фармацевтической промышленности, отраслей социальной сферы. Разнообразие спроса и относительно небольшие объемы закупок затрудняют удовлетворение потребностей крупными компаниями, и необходима соответствующая производственная база, утраченная в 1990-х годах и так и не восстановленная до настоящего времени.

Оценка реального потребления стали в РФ в 2024 г. в рамках базового сценария составляет около 62 млн т (прирост – около 15 млн т, или почти 25% к уровню 2018 г.). Данная величина

²⁸ Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года. Минэкономразвития России [Эл. ресурс]. URL: <https://economy.gov.ru/material/file/450ce3f2da1ecf8a6ec8f4e9fd0cbdd3/Prognoz2024.pdf> (дата обращения: 25.02.2020).

прироста предполагает либо увеличение импорта машиностроительной продукции в 2,63 раза (до уровня в 296 млрд долл., что на четверть превышает весь импорт товаров РФ в 2018 г.²⁹), либо рост объемов производства и переработки металла в рамках отечественной экономики.

В стране крайне мало ресурсов для создания активов, которые представляли бы ценность в долгосрочной перспективе. Устранить зависимость инвестиционной деятельности от импорта достаточно сложно [Трансформация структуры..., 2018; Почукаева и др., 2019].

Рост объемов генерируемых инвестиционных ресурсов на 10% в год позволяет повышать инвестиции в основной капитал на 2–3%. Следует учитывать, что в настоящее время в РФ продукции инвестиционного назначения выпускается примерно 15–20% от уровня 1990 г. В ряде секторов производство было реанимировано буквально в течение 2–3 лет. За этот срок страна смогла запустить процесс развития электроэнергетики, транспорта, сельского хозяйства на базе отечественного инвестиционного комплекса. Сегодня, на наш взгляд, принципиальных производственно-технологических ограничений на инвестиционное развитие в российской экономике не существует, но есть проблема экономического выбора. В рамках действующего экономического механизма извлечение дохода за счет проедания капитала привлекательнее для бизнеса, чем приумножение богатства путем эффективного накопления капитала.

В позитивном варианте прогноза есть необходимость в создании новых элементов инвестиционно-фондового процесса, повышающих эффективность инвестиционной деятельности как процесса накопления ресурсов внутри страны. Главным результатом капитальных вложений становится ценность и ликвидность создаваемых активов, а не только потенциальная прибыль, которая может быть получена от вложенных средств в перспективе.

Как известно, начиная с середины 1980-х годов модель ускоренного инвестиционного роста рассматривалась в качестве возможного варианта развития страны (Комплексная программа научно-технического прогресса СССР на 1991–2010 годы (по пятилеткам) [Комплексная программа..., 1988; Яременко,

²⁹ Российский статистический ежегодник. 2019: Стат.сб./Росстат. М., 2019. 708 с.

2015]. В 2000-е годы она была адаптирована к современным условиям и изложена в правительственных сценариях экономического развития (например, сценарий форсированного роста в Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года). В рамках данного подхода генерируется практически безграничный инвестиционный спрос (например, построили объект, он выступает залогом по кредиту, получили новые средства на строительство новых заводов и т.д.). Ограничения возникают со стороны предложения ресурсов инвестиционного назначения – идей, проектной документации, строительных мощностей, наличия оборудования и ресурсов для их производства.

Металл – только один из элементов инвестиционного механизма, но от эффективности его использования также зависят перспективы инвестиционного развития страны. Связь между производителями и конечными потребителями этого ресурса, эффективность всей системы оборота металла в стране обеспечивает не просто рыночный механизм, а комплекс центров по специализированной обработке металла. В России развито специализированное производство труб, метизов, металлоконструкций. К традиционным литейным заводам добавились многофункциональные сервисные центры, осуществляющие металлообработку [Буданов, 2020]. Современная ресурсная основа машиностроения и строительства включает разнообразные системы комплектации, определяемые развитием в экономике межотраслевых производств разнообразной специализации (в ЕС через них проходит до 80% поставок металла от предприятий металлургии к машиностроительным заводам, в России номинально – около 40%, а фактически, без торговых домов комбинатов – около 15%). От ее мобильности зависит оперативность в проведении ресурсного маневра в экономике, перехода от решения одних инвестиционных задач к другим (имеется в виду ресурсная основа или система межотраслевых производств). Например, в России типовой срок от появления новой нестандартной потребности в изделии из металла до ее удовлетворения составляет около 6–9 месяцев (и это не считая процедуры проведения торгов), в Европе – до 3 месяцев.

Именно на стадии преобразования металла в продукцию инвестиционного назначения должно быть обеспечено эффективное

использование базовых конструкционных материалов на основе различных методов формообразования и обработки. Проблема в том, что организация эффективного использования металла в экономике требует в 7–12 раз больше средств, чем создание металлургического производства.

Заключение

Современный инвестиционный процесс тесно связан с потреблением металла. Исследование потоков металла в 2000–2010-е годы позволило выделить лидеров по росту потребления ресурсов металла в виде сырья, металлопродукции, готовых изделий из металла, металлосодержащей продукции. Потребление металла выступает индикатором накопления основного капитала в новых индустриальных странах, результатом эффективного использования которого является рост ВВП.

Взаимосвязи между динамикой потребления металла и валовым накоплением основного капитала носят устойчивый долгосрочный характер. Они имеют свою специфику по странам мира, отражая особенности ресурсного обеспечения инвестиционного процесса. В рамках современной модели инвестиционного развития объединяются разнообразные ресурсы глобального рынка, что ограничивает возможности непосредственного регулирования процессов.

Для России важным является понимание общемировых процессов инвестиционного развития и своего места в них. Дальнейший рост инвестиций в стране в значительной степени (на 82%) зависит от предложения продукции инвестиционного назначения, причем в интересах России желательно, чтобы это была продукция отечественного производства. В центре внимания должно быть не достижение определенных количественных значений темпов роста ВВП и инвестиций, а развитие материального и человеческого капитала, который достанется будущим поколениям.

Позитивное отношение авторов к перспективам развития отечественной экономики базируется на множестве соображений, главное из которых – мотивация к развитию. Нет оснований считать, что в России потребности населения в накоплении богатства близки к насыщению. Маловероятно, что в ближайшие годы мы сможем приблизиться к уровню накопленного общественного

богатства (социальной, транспортной, инженерной инфраструктуры) промышленно развитых стран. Главным представляется формирование и запуск эффективного механизма накопления капитала.

Литература

Борисов В.Н., Почукаева О.В. Инвестиционная активность и инвестиционная эффективность в машиностроении // Проблемы прогнозирования. 2019. № 5. С. 99–111.

Буданов И.А. Взаимосвязи потребления металла и экономического развития страны // Сталь. 2020. № 1. С. 56–62.

Буданов И.А. Черная металлургия в экономике России. М.: МАКС Пресс, 2002. 428 с. [Эл. ресурс]. URL: <https://ecfor.ru/publication/chernaya-metallurgiya-v-rossijskoj-ekonomike/> (дата обращения: 27.02.2020).

Зусман Л.Л. Металлоемкость общественного производства. М.: Металлургия, 1982. 214 с.

Комплексная программа научно-технического прогресса СССР на 1991–2010 годы (по пятилеткам). М., 1988 [Эл. ресурс]. URL: <https://ecfor.ru/publication/kompleksnaya-programma-nauchno-tehnicheskogo-progressa-sssr/> (дата обращения: 02.03.2020).

Лавровский Б.Л., Горюшкина Е.А., Шильцин Е.А. Инвестиционный ресурс экономического роста: не только количество // ЭКО. 2019. № 12. С. 124–140. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-12-124-140

Леонов И.А., Моисеев А.К. Роль суверенных фондов в стабилизации мировой финансовой архитектуры // Проблемы прогнозирования. 2018. № 1. С. 76–84.

Поляков И.В. Посткризисные процессы в потреблении – окончание или затянувшееся восстановление? (Население и динамика потребительского сектора в 2014–2018 гг.) // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. М.: МАКС Пресс, 2019. С. 40–53.

Почукаева О.В., Балагурова Е.А., Орлова Т.Г., Почукаев К.Г. Активное и развивающее импортозамещение на рынке инвестиционного оборудования // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. М.: МАКС Пресс, 2019. С. 210–227.

Суворов А.В., Суворов Н.В., Гребенников В.Г., Иванов В.Н., Болдов О.Н. Оценка динамики и структуры человеческого капитала для российской экономики за 1991–2012 гг. // Проблемы прогнозирования. 2015. № 2. С. 3–15.

Трансформация структуры экономики: механизмы и управление: монография / Под науч. ред. А.А. Широга. М.: МАКС Пресс, 2018. 264 с.

Устинов В.С., Буданов И.А. Роль металлургии в ресурсном обеспечении экономического роста в России // Актуальные вопросы экономики и социологии / Под ред. О.В. Тарасовой, Н.О. Фурсенко. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2019. С. 308–312.

Хазин М. Воспоминания о будущем. Идеи современной экономики. – М.: Группа Компаний «РИПОЛ классик» / «Пальмира», 2020. 464 с.

Яременко Ю.В. Об экономике / Отв. ред. В.В. Ивантер. М.: МАКС Пресс, 2015. 272 с.

Indirect Trade in Steel, March 2015 [Эл. ресурс]. URL: <https://www.worldsteel.org/publications/steel-reports.html> (дата обращения: 15.02.2020).

Статья поступила 16.03.2020.

Статья принята к публикации 11.04.2020.

Для цитирования: Буданов И.А., Устинов В.С. Особенности исследования экономики с использованием показателей металлопотребления// ЭКО. 2020. № 8. С. 87-109. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-8-87-109.

Summary

Budanov, I.A., Doct. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting RAS, Ustinov, V.S., Cand. Sci. (Econ.), Institute of Economic Forecasting RAS, Moscow International Higher Business School MIRBIS, Moscow

Some Aspects of Economic Research Using Indicators of Metal Consumption

Abstract. The paper considers approaches to assessing long-term results of economic development based on indicators of material capital accumulation. The authors analyze trends in the global metal market in their relationship with industrial development processes and consider various models of resource support for investment growth in new industrial countries (China, India, South Korea, Vietnam, etc.). Modern features of the relationship between the dynamics of metal consumption and gross fixed capital formation are shown. Imbalances in the Russian economy related to investment growth are identified, and possible ways to eliminate them are suggested. The paper presents quantitative forecast estimates describing the resource support of economic growth in the Russian Federation. The authors justify the necessity of forming and launching a mechanism for capital accumulation in the country.

Keywords: *investments in fixed assets; metal consumption; industrialization; wealth accumulation; metal accumulation; metal investment; metal reserves*

References

Borisov, V.N., Pochukaeva, O.V. (2019). Investment Activity and Investment Efficiency in the Mechanical Engineering Industry. *Studies on Russian Economic Development*. Vol. 30. No. 5. Pp. 547–556. (In Russ.). Available at: <https://doi.org/10.1134/S1075700719050058>

Budanov, I.A. (2002). *Ferrous metallurgy in the Russian economy*. Moscow, MAKS Press. 428 p. (In Russ.). Available at: <https://ecfor.ru/publication/chernaya-metallurgiya-v-rossijskoj-ekonomike/> (accessed: 27.02.2020).

Budanov, I.A. (2020). Relationship of metal consumption and economic development of the country. *Stal'. Steel in Translation*. No. 1. Pp. 56–62. (In Russ.).

Comprehensive program of scientific and technical progress of the USSR for 1991–2010 (five-year plan). (1988). Moscow. Available at: <https://ecfor.ru/publication/kompleksnaya-programma-nauchno-tehnicheskogo-progressa-sssr/> (accessed: 02.03.2020). (In Russ.).

Indirect Trade in Steel. (2015). Available at: <https://www.worldsteel.org/publications/steel-reports.html> (accessed 15.02.2020)

Khazin M. (2020). *Memories of the future. Ideas of the modern economy*. Moscow, Group of companies "RIPOL classic". "Palmyra". 464 p. (In Russ.).

Lavrovskiy, B. L., Goryushkina, E. A., Shilycin, E. A. (2019). Investment Resource of Economic Growth: not only Quantity. *ECO*. No. 12. Pp. 124–140. (In Russ.). Available at: <http://dx.doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2019-12-124-140>. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-12-124-140

Leonov, I.A., Moiseev, A.K. (2018). The Role of Sovereign Funds in Stabilizing the World's Financial Architecture. *Studies on Russian Economic Development*. Vol. 29. No. 1. Pp. 56–61. Available at: <https://doi.org/10.1134/S1075700718010082>

Pochukaeva, O.V., Balagurova, E.A., Orlova, T.G., Pochukaev, K.G. (2019). Active and developing import substitution in the investment equipment market. *Scientific Articles – Institute of Economic Forecasting RAS*. Moscow, MAKS Press. Pp. 210–227. (In Russ.). Available at: https://doi.org/10.29003/m818.sp_ief_ras2019/210-227

Polyakov, I.V. (2019). Post-crisis consumption processes – the completion or protracted recovery? (Households and consumption sphere dynamics in 2014–2018). *Scientific Articles – Institute of Economic Forecasting RAS*. Moscow, MAKS Press. Pp. 40–53. (In Russ.). Available at: https://doi.org/10.29003/m810.sp_ief_ras2019/40-53

Suvorov, A.V., Suvorov, N.V., Grebennikov, V.G., Ivanov, V.N., Boldov, O.N. (2015). Assessments of the dynamics and structure of human capital for the Russian economy for 1991–2012. *Studies on Russian Economic Development*. Vol. 26. No. 2. Pp. 101–109. Available at: <https://doi.org/10.1134/S1075700715020124>

Transformation of the economic structure: mechanisms and management: monograph. (2018). Ed. A.A. Shirov. Moscow, MAKS Press. 264 p. (In Russ.). DOI 10.29003/m221.978-5-317-05985-9

Ustinov, V.S., Budanov, I.A. (2019). The role of metallurgy in resource support of economic growth in Russia. *Current issues of economy and sociology* Ed. O. V. Tarasova, N. O. Fursenko. Novosibirsk, IEIE SB RAS. Pp. 308–312. (In Russ.).

Yaremenko, Yu.V. (2015). *About the economy*. Ed. V.V. Ivanter. Moscow, MAKS Press. 272 p. (In Russ.).

Zusman, L.L. (1982). *Metal consumption of public production*. Moscow, Metallurgiya. 214 p. (In Russ.).

For citation: Budanov, I.A., Ustinov, V.S. (2020). Some Aspects of Economic Research Using Indicators of Metal Consumption. *ECO*. No. 8. Pp. 87–109. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-8-87-109.