

pISSN 2073-2872
eISSN 2311-875X

Инновации и инвестиции

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Леся Германовна ПАШТОВА ^{a,*},
Никита Алексеевич ЖИДЕЛЕВ ^b,
Александра Олеговна ЛИХОПОЙ ^c

^a доктор экономических наук,
профессор департамента корпоративных финансов и корпоративного управления,
Финансовый университет при правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
palelya@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5618-5978>
SPIN-код: 2819-1271

^b студент,
Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
nikitazhidelev@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8623-2459>
SPIN-код: отсутствует

^c студентка,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
alya.likhopoy@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2690-3617>
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 22/2023
Получена 26.01.2023
Получена в
доработанном виде
13.02.2023
Одобрена 09.03.2023
Доступна онлайн
17.04.2023

Специальность 5.2.3.

УДК 338.45, 336.647;
330.33./ П22
JEL: O31, Q32

Аннотация

Предмет. Роль металлургической отрасли в реализации политики по импортозамещению.

Цели. Выявление и анализ особенностей инновационной деятельности предприятий металлургической отрасли в России.

Методология. Применены методы сравнительного анализа.

Результаты. Результаты исследования свидетельствуют о значительном негативном воздействии на металлургическую отрасль пандемии коронавируса в 2020–2021 гг. и санкций, введенных против России в 2022 г.

Выводы. Развитие металлургической отрасли в ближайшей перспективе связано прежде всего с повышением эффективности инвестиционных вложений в технологические инновации.

Ключевые слова:

инновационная
деятельность,
металлургическая
отрасль, эффективность
инвестиций,
инновационные проекты

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

Для цитирования: Паштова Л.Г., Жиделев Н.А., Лихопой А.О. Инновационная деятельность в металлургической отрасли России: проблемы и перспективы // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2023. – Т. 19, № 4. – С. 682 – 705. <https://doi.org/10.24891/ni.19.4.682>

Введение

Металлургическая отрасль является одной из основных для экономики любого государства. С развитием технологий повышается спрос на производство металлопродукции различного технологического уровня [1]. Это обуславливает зависимость быстроразвивающихся стран от отраслей, без которых невозможны высокие технологии. Для поддержания конкурентоспособности компаниям следует реагировать на проблемы горнодобывающей и металлургической промышленности. Дефицит минеральных источников является наиболее актуальной проблемой, поскольку поиск и исследование рудных ресурсов – очень сложные задачи. Необходимо брать во внимание и политические, экологические, экономические проблемы, которые также могут повлиять на доступность рудных ресурсов.

В реалиях экономики замкнутого цикла ставится под сомнение понятие конечного продукта, так как основной целью является сохранение ценности ресурсов на протяжении как можно более продолжительного времени [2]. Возросшая внимательность компаний к социальным и экологическим аспектам детерминирует их успех на рынке ценных бумаг, что сказывается на величине прибыли¹.

С 2014 г. в отношении России были неоднократно применены международные санкции. Многие предприятия металлургического комплекса столкнулись с удорожанием материалов и комплектующих изделий вследствие падения курса рубля, некоторые международные

¹ Герасимов Э.С. ESG-фактор в энергетических компаниях. В кн.: Экономические и социальные аспекты развития энергетики: пятнадцатая международная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. Иваново: Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина, 2020. С. 10.

контракты были разорваны. Ограничения по кредитованию, введенные в европейских банках, привели к тому, что российские предприятия были вынуждены брать кредиты в российских банках, причем под большие проценты. Несмотря на это, влияние санкций на экономику России стимулировало переход на новый уровень развития, а именно – переход к импортозамещению.

Как утверждает С.Ю. Глазьев, охвативший мир кризис носит структурный характер, обусловленный кардинальными технологическими и институциональными изменениями [3]. Дальнейшее развитие металлургии должно быть тесно связано с проблемами сохранения государственного суверенитета и национальной идентичности, воссоздания российского станкостроения и машиностроения. Согласно принятому в 2020 г. Указу Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации до 2030 года»², национальной целью является «сохранение населения, здоровья и благополучия». Используя накопленный потенциал для конверсии и диверсификации производства, оборонные предприятия к 2030 г. должны увеличить долю продукции гражданского назначения до 50% и наладить выпуск конкурентной и высокотехнологичной продукции гражданского назначения [4].

Правительство России еще в 2011 г. приняло программу развития вооружений на 2011–2020 гг., на финансирование которой было выделено 23 трлн руб., в том числе только на техническое перевооружение оборонно-промышленного комплекса – около 3 трлн руб.³. Данная программа в первую очередь направлена на перевооружение российской армии и модернизация оборонно-промышленного комплекса, а также на стимулирование развития смежных отраслей промышленности: станкостроения, приборостроения и электроники.

Основные задачи по обеспечению технологического суверенитета государства сформулированы в Указе Президента Российской Федерации от 14.04.2022 «О Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по вопросам обеспечения технологического суверенитета государства в сфере развития критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»⁴. Создание и эффективное

² Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726>

³ Минобороны РФ внесло в правительство госпрограмму вооружений на 2011–2020 годы. URL: <https://rg.ru/2010/12/08/vooruzhenia-anons.html?ysclid=lfrh3qftg0268869835>

⁴ Указ Президента Российской Федерации от 14.04.2022 № 203 «О Межведомственной комиссии Совета Безопасности Российской Федерации по вопросам обеспечения технологического

использование технологического потенциала связано с уровнем научно-технического развития и с коммерциализацией инноваций.

Кардинальные изменения в российской экономике обуславливают необходимость повышения эффективности и инновационной активности предприятий, а также их интеграцию [5]. В современном постиндустриальном обществе требуется поддержка высокотехнологичного производства, но так как равномерное развитие невозможно, то возникает застой. Это подтверждает необходимость активизации инновационной деятельности в металлургии.

Исследователь Г.Л. Подвойский считает, что с каждым шагом развитие космической отрасли требует доступа к более современным и высокотехнологичным сплавам, а это возможно лишь при высоком уровне развития металлургической отрасли [6]. В 2022 г., на фоне снижения импорта высокотехнологичной продукции, в России стал актуален вопрос развития наукоемкого производства. В 2017–2021 гг. в Россию импортировались ядерные реакторы, электрические машины, средства наземного транспорта и соответствующее оборудование⁵ (рис. 1). Финансовые показатели по импорту в Россию в 2017–2021 гг. представлены в табл. 1.

Основные позиции по импорту в Россию – это механизмы и оборудование для высокотехнологичного производства. Внутреннее предложение не могло в полной мере компенсировать спрос на наукоемкие материалы, которые задействованы в производстве. Поскольку производитель практически не контролирует цену продукта в сырьевом секторе, финансирование развития инноваций обусловлено необходимостью снижения затрат, а не дифференциацией продукта [7].

В 2022 г. вследствие введения санкций произошло снижение импорта технологического оборудования. Правительство России легализовало политику «параллельного импорта»⁶, однако это обстоятельство не смогло в полной мере удовлетворить требования внутреннего рынка. В таких реалиях возрастает необходимость в инвестициях в российские

суверенитета государства в сфере развития критической информационной инфраструктуры Российской Федерации». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47759>

⁵ Trade Map. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx>

⁶ Нургалеев М.С., Петров Е.Н. Понятие параллельного импорта, его правовое регулирование и особенности регулирования параллельного импорта лекарственных средств в Европейском союзе. В кн.: Наука России: цели и задачи: сборник научных трудов по материалам XVIII международной научной конференции. Екатеринбург: Л-Журнал, 2019. С. 52–56.

инновационные проекты. Это обуславливает актуальность оценки инновационного потенциала такой важной отрасли, как металлургия.

Анализ развития инновационного потенциала металлургической отрасли

Ретроспективный анализ развития инновационного потенциала металлургической отрасли показывает, что предпосылки к текущему кризису возникли в 1990-е гг. В последние годы существования СССР были разработаны стратегии развития национальной инновационной системы (далее НИС)⁷, что привело к созданию технопарков и инновационных фондов (впоследствии это помогло сохранить некоторые возможности для формирования в России целостной инновационной системы). Либерализация экономики, не подкрепленная достаточным уровнем демонополизации и приватизации, вызвала резкий скачок цен на энергоносители и рост материальных затрат в наукоемком производстве, в результате чего расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) увеличились в 15 раз.

При столь высоком уровне затрат снизилась эффективность инвестирования в наукоемкую отрасль. Остановилось строительство научных объектов, стоимость незавершенного строительства в 1991 г. составила 1,5 млрд руб. в текущих ценах. На фоне значительного спада финансирования НИОКР со стороны банков, бирж и страховых компаний сократилось количество исследований, что привело к значительному уменьшению численности работников научной сферы. В Москве только за январь–февраль 1992 г. численность научных работников снизилось на 120 тыс., или на 14% [8].

В 1995 г. был утвержден важный документ – «Основные направления промышленной политики Российской Федерации» [9]. Специалисты затрагивали вопрос развития наукоемкой промышленности, но экономическая политика не принесла ожидаемых результатов. В 2000–2014 гг. произошел стремительный рост инвестиций в основные фонды металлургических предприятий (более чем в 6 раз)⁸. В 2014 г. была разработана стратегия развития отрасли до 2020 г. и на перспективу до 2030 г., и развитие металлургической отрасли стало для государства одним из приоритетных

⁷ Сатторкулов О.Т., Тошбоев Б.Б. Развитие национальной инновационной системы и её особенности // Молодой ученый. 2016. № 11. С. 959–962.

⁸ Развитие российской металлургии в 2014 году.
URL: https://www.ra-national.ru/sites/default/files/other/metallurg_2014.pdf?ysclid=l6kqc0li22100798820

направлений [10]. Однако уровень инновационного развития промышленного производства в России по-прежнему невысок [11].

В России в период 2014–2022 гг. реализовывалась политика импортозамещения, в рамках экономической политики основное внимание было уделено внутренним потребностям страны. Изменения затронули многие отрасли, и металлургическая отрасль не стала исключением. Металлургия находится под сильнейшим воздействием внешних факторов – ежегодно увеличивается физический и моральный износ основных фондов, что приводит к снижению эффективности функционирования всей российской экономики. Продукция металлургического комплекса имеет важное значение для функционирования смежных отраслей, что вызывает необходимость в его своевременной модернизации. Современная расстановка сил на мировой арене негативно влияет на текущее состояние экономики России в целом (ухудшается инвестиционный климат в стране, замедляется развитие многих отраслей, сокращаются возможности по поставкам нефти и газа в Европу), однако появляются предпосылки к развитию в России инновационной экономики [12].

Пандемия коронавируса затронула все сферы жизни общества, и правительства по всему миру ввели режим полной или частичной изоляции в целях защиты здоровья населения [13]. Это вызвало снижение производства во всех отраслях по всему миру. Снижение показателей внешней торговли, замедление внутреннего производства привели к осознанию необходимости развития определенных отраслей российской экономики. На *рис. 2, 3* представлены данные по внешней торговле России в период 2017–2020 гг. Ухудшение торгового баланса в 2020 г. произошло из-за резкого падения экспорта и незначительный изменений в импорте. Это свидетельствует о зависимости экономики России от импорта.

В современных реалиях инновации являются передовым фактором модернизации отрасли, способствующим стабильному росту производства в долгосрочной перспективе и увеличению качества выпускаемой продукции. От успешной реализации инновационных проектов зависит развитие производства и всей отрасли. Это обуславливает необходимость анализа эффективности инвестиций.

На момент начала пандемии коронавируса Российская Федерация по уровню развитию инноваций, который отражает Глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index)⁹, находилась на 46 месте

⁹ Global Innovation Index (GII). URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2019/

среди 129 стран, оказавшись позади Тайланда, Катара и Чили [14]. Из-за «постковидного кризиса» и введения санкций в 2022 г. наблюдаются динамичные изменения экономических показателей России. Центральный Банк (ЦБ) принял кардинальные меры для сохранения сбережений от обесценивания и предотвращения обвала экономики¹⁰. Резкое повышение ключевой ставки до 20% было крайней мерой, которая оказала влияние на все сферы экономики, в том числе на металлургическую отрасль.

Впоследствии Центральный банк менял ключевую ставку, и в январе 2023 г. она составила 7,5%¹¹. Это обстоятельство благоприятствует развитию бизнеса в стране. Выход Указа Президента Российской Федерации от 25.04.2022 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»¹² свидетельствует о важности инноваций для развития экономики страны. Выделение грантов и субсидий способствует росту количества высококвалифицированных специалистов в наукоемких отраслях, а стабильность функционирования предприятий в ведущих странах зависит от эффективности использования ими передовых технологий и ресурсов [15]. На основе динамики экономической показателей можно составить финансовую модель с определенными допущениями, которая отражает влияние кризисов на объем инвестиций, направленных на развитие инноваций в металлургии.

Результаты исследования

Дальнейшее исследование металлургической отрасли с позиций эффективности инноваций проведено на основе динамики ключевой ставки Центрального банка и разницы в основных показателях производства. Результаты исследования приведены в *табл. 2*.

В процессе составления финансовой модели анализа эффективности инвестиций в инновационные проекты, реализуемые в металлургической отрасли, необходимо в первую очередь сделать поправку на негативное воздействие внешней среды¹³ и факторы, которые могут снизить

¹⁰ Какие меры предпринимает Банк России для поддержки финансовых рынков. URL: <https://bcs-express.ru/novosti-i-analitika/kak-mery-predprinimaet-bank-rossii-dlia-podderzhaniia-finansovykh-rynkov?ysclid=lfygc3wphj233706020>

¹¹ Ключевая ставка Банка России. URL: https://cbr.ru/hd_base/KeyRate/

¹² Указ Президента Российской Федерации от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47771>

¹³ Руйга И.Р., Ступина А.А. Оценка влияния инновационно-инвестиционной активности металлургических предприятий на экономическое развитие региона // *Инновационная наука*. 2017. Т. 1. № 4. С. 169–177. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-innovatsionno-investitsionnoy-aktivnosti-metallurgicheskikh-predpriyatiy-na-ekonomicheskoe-razvitie-regiona/viewer>

эффективность инновационного проекта в перспективе, то есть следует учитывать ставку дисконтирования. Уровень ее определяется в финансовой модели путем суммирования ключевой ставки и процента, который компенсирует риск деятельности в металлургической отрасли.

На первом этапе рассмотрен промежуток 2017–2021 гг. при ставке дисконтирования 19,25% (9,25% – ключевая ставка в 2017 г.; дополнительные 10% связаны с риском деятельности в сфере металлургии). Выбор ставки, введенной в 2017 г., в качестве основного параметра обусловлен тем, что на экономику в то время не воздействовали пандемия коронавируса и международные санкции.

На втором этапе анализируется перспектива, то есть период с 2022 г. Ввиду кризиса ставка дисконтирования равна 30% (20% – ключевая ставка на начало 2022 г., дополнительные 10%, как и на первом этапе, связаны с риском деятельности в сфере металлургии).

Анализируя динамику изменения чистой приведенной стоимости, мы приходим к допущению, что функциональная зависимость за период 2017–2021 гг. (рис. 4) будет такой же, как и в будущем периоде, при различных значениях ставки дисконтирования. По этой причине базовым считается период 2017–2021 гг., а целевым – период 2022–2025 гг. Ретроспективный анализ дает представление о динамике показателей металлургии, вследствие чего на основе полученных данных можно сделать прогноз.

В ходе первого этапа построения финансовой модели на базе данных Росстата была рассчитана чистая приведенная стоимость (NPV) для всей отрасли [16]. В данном случае расчет NPV выполнен по формуле (1):

$$NPV = \frac{\sum (Q - C) + I}{(1 + r)^k}, \quad (1)$$

где Q – объем отгруженных товаров отрасли металлургии; C – затраты на производство и поставку товаров; I – приток денежных средств от дополнительного финансирования отрасли.

Формула выводится исходя из некоторых допущений. Динамика дополнительного финансирования отрасли существенно зависит от ежегодной экономической ситуации, поэтому сделать точный прогноз не представляется возможным, и мы допускаем, что в дальнейшем объем поступающих денежных средств будут приблизительно таким же, что и в

предыдущем периоде. Данный показатель и будет формировать одну часть денежного потока в формуле. Далее рассчитаем приведенный чистый доход, но уже при измененной ставке дисконтирования (*рис. 5*).

Анализируя приведенные данные, приходим к выводу, что изменение ставки дисконтирования, которая в нашей финансовой модели отражает внутреннюю и внешнюю экономическую ситуацию, приводит к ухудшению экономических показателей. Чистый приведенный денежный поток в условиях кризиса (2022 г.) меньше, чем в 2017 г. (при нормальных условиях), примерно на 30%. Далее разрыв будет расти и при сохранении такой тенденции к 2025 г. в металлургической отрасли будут достигнуты показатели, представленные на *рис. 6*.

При изменении экономической ситуации наблюдался сильный спад в производстве не только по металлургическому сектору, но и по всей экономике. Данные показывают, что уровень ежегодного прироста экономических показателей будет постепенно снижаться, что приведет к усугублению кризиса. Политика импортозамещения требует повышения показателей, что при современном уровне развития металлургическая промышленности проблематично. Пандемия коронавируса и санкции создали неблагоприятные условия для реализации инновационных проектов.

В то же время, если бы весной 2022 г. ситуация не изменилась, Россия не смогла бы в полной мере реализовать стратегию развития металлургии¹⁴. Не следует забывать о том, что инвестиции имеют долгосрочный характер. Увеличение финансирования отрасли принесет результат лишь через несколько лет. Более того, если анализировать высокотехнологичные проекты, то результат их финансирования нужно рассматривать в перспективе 25–50 лет [17].

Меры, принятые Правительством Российской Федерации и Центральным Банком в мае-июле 2022 г., способствовали выходу из тяжелой экономической ситуации¹⁵ и создали благоприятную атмосферу для дальнейшего финансирования производства. На фоне снижения ключевой ставки и введения различных «поощрений» для бизнеса прогнозируется

¹⁴ Стратегия развития черной металлургии России на 2014–2020 годы и на перспективу до 2030 года (утв. приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 05.05.2014 № 839). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70595824/?ysclid=lfgrw3g5e2153497599>

¹⁵ Банк России. Обзор финансовой стабильности. URL: https://cbr.ru/analytics/finstab/ofs/4q_2021-1q_2022/

увеличение темпов развития не только в металлургической отрасли, но и во всей экономике. Стимулирование развития технологий в долгосрочной перспективе снизит зависимость России от импорта наукоемкого оборудования.

Заключение

В ходе исследования были выявлены определенные проблемы российской металлургической отрасли. Моральный и физический износ основных фондов, превышенный внутренний спрос, который вызван сокращением импорта, техническое несоответствие продукции российских металлургических предприятий требованиям развития высокотехнологичной экономики – все эти проблемы усугубились в момент кризиса, вызванного пандемией и введением санкций.

Исследование показало, что кризис существенно препятствует развитию отрасли. Повышение ключевой ставки, снижение объемов инвестирования оказали бы огромное негативное влияние на экономику. Но в настоящее время наблюдаются значительные послабления, которые выводят страну из кризиса и направлены на ее развитие.

В период 2023–2025 гг. можно ожидать увеличения инвестиционной активности в стране, прогнозируется общий экономический подъем¹⁶. Благодаря созданию условий для развития науки и технологий прогнозируется рост в металлургической отрасли¹⁷.

Таблица 1

Импорт в Российскую Федерацию по отдельным позициям (2017–2021 гг.), тыс. руб.

Table 1

Imports to the Russian Federation on individual items (2017–2021), thousand RUB

Позиция	2017
Общий импорт	226 966 395
Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства	45 287 645
Электрические машины и оборудование	26 729 655
Средства наземного транспорта	21 377 659

¹⁶ Центробанк подготовил сценарный прогноз развития экономики с 2023 по 2025 гг.
URL: https://www.profiz.ru/se/blog/post_10086/?ysclid=lfyg1vb1s0567267087

¹⁷ Стратегия развития металлургической промышленности Российской Федерации на период до 2030 года (утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.12.2022 № 4260-р).
URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405963845/?ysclid=lfygnjuivb402276372>

Продолжение

Позиция	2018
Общий импорт	238 151 375
Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства	43 601 102
Электрические машины и оборудование	29 911 923
Средства наземного транспорта	23 623 419

Продолжение

Позиция	2019
Общий импорт	243 780 553
Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства	43 234 882
Электрические машины и оборудование	29 764 860
Средства наземного транспорта	23 737 917

Продолжение

Позиция	2020
Общий импорт	231 667 985
Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства	43 132 887
Электрические машины и оборудование	30 210 274
Средства наземного транспорта	18 414 172

Продолжение

Позиция	2021
Общий импорт	293 501 672
Реакторы ядерные, котлы, оборудование и механические устройства	54 380 983
Электрические машины и оборудование	36 844 463
Средства наземного транспорта	26 788 687

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2**Показатели инновационной активности в металлургическом производстве (2018–2021 гг.)****Table 2****Indicators of innovative activity in metallurgical production (2018–2021)**

Показатели	2018
Уровень инновационной активности организаций (производство металлургическое), %	31,3
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	37,4
Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами, всего, млн руб.	5 652 942,1
Отгружено инновационных товаров, выполнено работ, услуг, млн. руб.	305 030,9
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	5,4
Затраты на инновационную деятельность организаций, млн руб.	85 140,2
Число разработанных передовых производственных технологий, ед.	61
Число разработанных передовых производственных технологий, новых для России, ед.	60
Число используемых передовых производственных технологий, ед.	8 817

Продолжение

Показатели	2019
Уровень инновационной активности организаций (производство металлургическое), %	29
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	37,5
Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами, всего, млн руб.	6 712 710
Отгружено инновационных товаров, выполнено работ, услуг, млн. руб.	336 582,5
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	5
Затраты на инновационную деятельность организаций, млн руб.	133 045,2
Число разработанных передовых производственных технологий, ед.	53
Число разработанных передовых производственных технологий, новых для России, ед.	51
Число используемых передовых производственных технологий, ед.	9 350

Продолжение

Показатели	2020
Уровень инновационной активности организаций (производство металлургическое), %	28,4
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	36,5
Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами, всего, млн руб.	7 091 003,6
Отгружено инновационных товаров, выполнено работ, услуг, млн. руб.	510 536
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	7,2
Затраты на инновационную деятельность организаций, млн руб.	149 874,1
Число разработанных передовых производственных технологий, ед.	59
Число разработанных передовых производственных технологий, новых для России, ед.	55
Число используемых передовых производственных технологий, ед.	8 002

Продолжение

Показатели	2021
Уровень инновационной активности организаций (производство металлургическое), %	26
Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	31,9
Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами, всего, млн руб.	6 879 003,6
Отгружено инновационных товаров, выполнено работ, услуг, млн. руб.	337 874,5
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	4,8
Затраты на инновационную деятельность организаций, млн руб.	131 679,3
Число разработанных передовых производственных технологий, ед.	50
Число разработанных передовых производственных технологий, новых для России, ед.	41
Число используемых передовых производственных технологий, ед.	8 949

Источник: авторская разработка на основе: Федеральная служба государственной статистики. Наука, инновации, технологии. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>

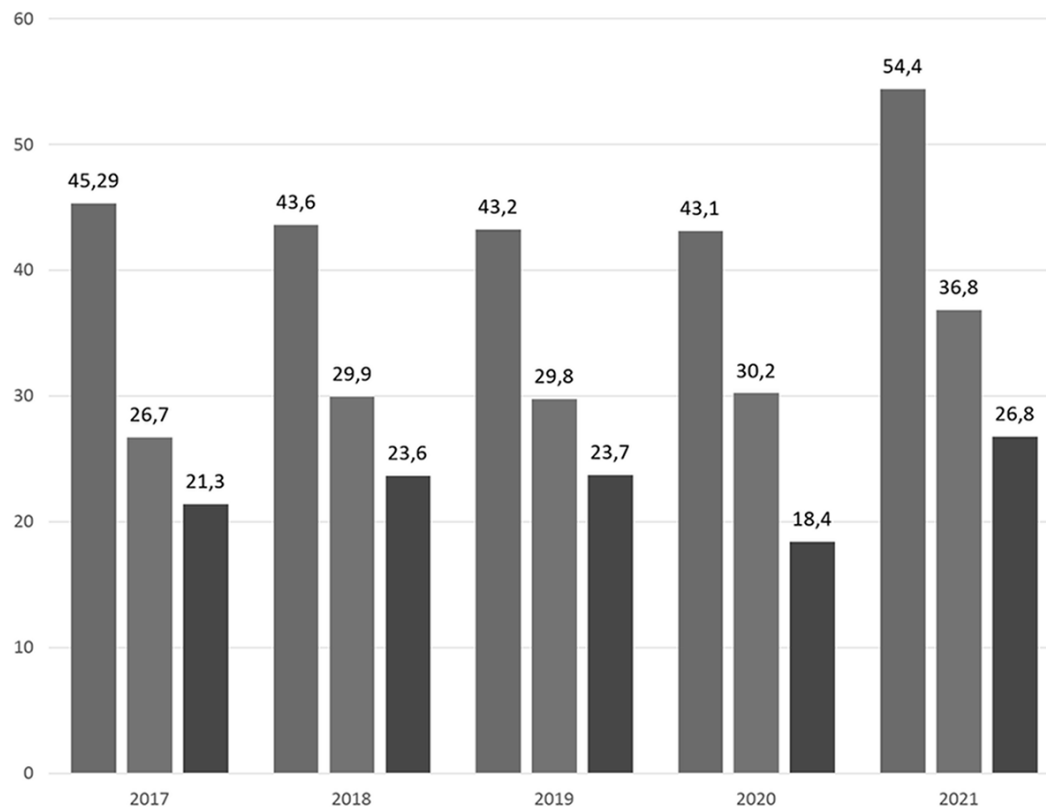
Source: Authoring, based on the Federal State Statistics Service data. Science, innovation, technology. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>

Рисунок 1

Динамика импорта в Российскую Федерацию за период 2017–2021 гг., млрд руб.

Figure 1

Dynamics of the Russian imports for 2017–2021, billion RUB



Примечание. Слева направо по каждому году: реакторы ядерные, котлы, оборудование, механические устройства; электрические машины и оборудование; средства наземного транспорта.

Источник: авторская разработка

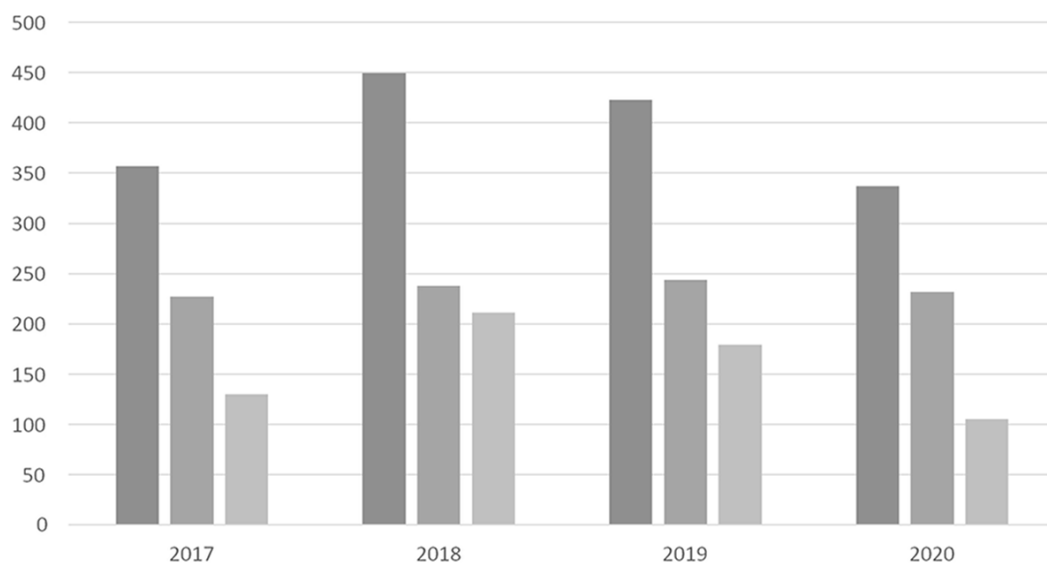
Source: Authoring

Рисунок 2

Внешняя торговля Российской Федерации за период 2017–2020 гг., млрд руб.

Figure 2

Russian Foreign Trade Indicators in 2017–2020, billion RUB



Примечание. Слева направо по каждому году: экспорт; импорт; торговый баланс.

Источник: авторская разработка

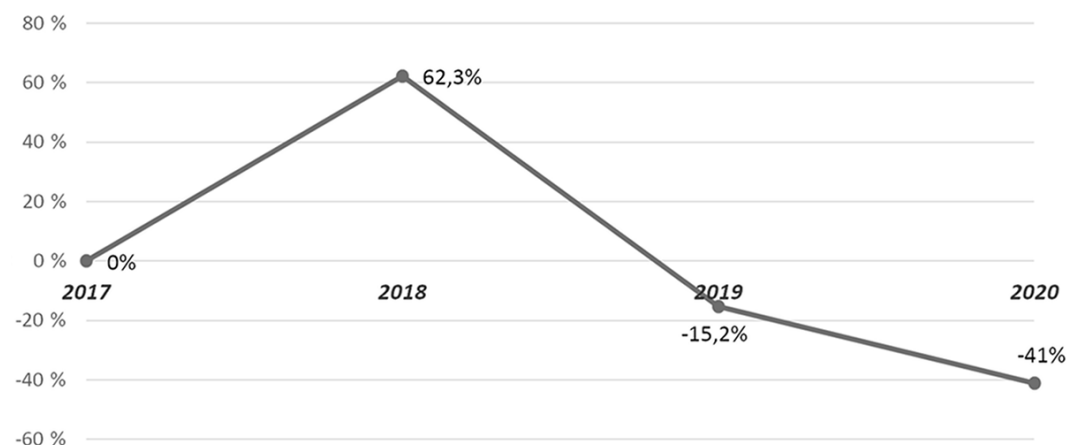
Source: Authoring

Рисунок 3

Темпы прироста торгового баланса Российской Федерации за период 2017–2020 гг., %

Figure 3

Dynamics of the increase in the balance of trade of the Russian Federation for 2017–2020, percentage



Источник: авторская разработка

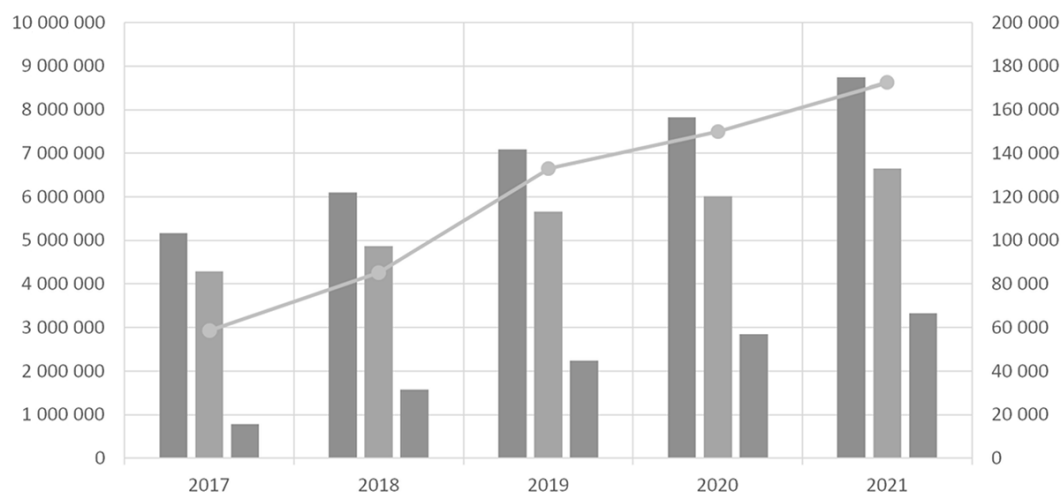
Source: Authoring

Рисунок 4

Российская Федерация: показатели по металлургической отрасли за период 2017–2021 гг. (млн руб.) и расчет чистой приведенной стоимости при ставке дисконтирования, введенной в 2017 г.

Figure 4

Russian Federation: Metallurgical industry indicators for 2017–2021 (million RUB) and NPV calculation at 2017 discount rate



Примечание. Слева направо по каждому году: объем отгруженных товаров; затраты на производство и реализацию продукции; чистая приведенная стоимость. График – дополнительный приток инвестиций в отрасль.

Источник: авторская разработка по данным Росстата

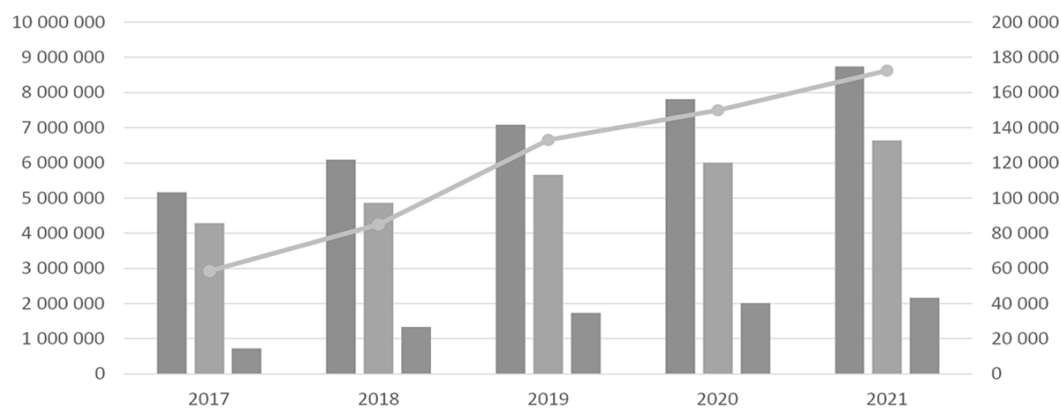
Source: Authoring, based on the Rosstat data

Рисунок 5

Российская Федерация: показатели по металлургической отрасли за период 2017–2021 гг. (млн руб.) и расчет чистой приведенной стоимости при ставке дисконтирования, введенной в 2022 г.

Figure 5

Russian Federation: Metallurgical industry indicators for 2017–2021 (million RUB) and NPV calculation at 2022 discount rate



Примечание. Слева направо по каждому году: объем отгруженных товаров; затраты на производство и реализацию продукции; чистая приведенная стоимость.

График – дополнительный приток инвестиций в отрасль.

Источник: авторская разработка по данным Росстата

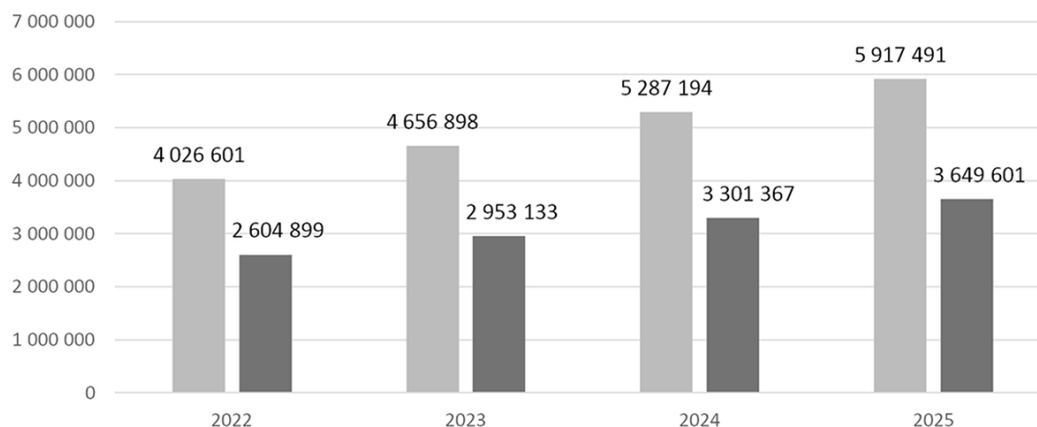
Source: Authoring, based on the Rosstat data

Рисунок 6

Российская Федерация: прогноз чистой приведенной стоимости по металлургической отрасли на 2022–2025 гг. при различных ставках дисконтирования

Figure 6

Russian Federation: NPV forecast for the metallurgical sector for 2022–2025 at various discount rates



Примечание. Слева направо по каждому году: результат при ставке дисконтирования, введенной в 2017 г.; результат при ставке дисконтирования, введенной в 2022 г.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Marimuthu R., Sankaranarayanan B., Ali S.M. et al. Assessment of Key Socio-Economic and Environmental Challenges in the Mining Industry: Implications for Resource Policies in Emerging Economies. *Sustainable Production and Consumption*, 2021, vol. 27, pp. 814–830. URL: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.005>
2. Львова Н.А. Зеленые финансы как элемент новой парадигмы развития // Ученые записки международного банковского института. 2021. № 3 (37). С. 44–57. URL: <https://www.ibispb.ru/science/scientific-publication/scientific-notes-of-mbi/releases/>
3. Глазьев С.Ю. Глобальная трансформация через призму смены технологических и мирохозяйственных укладов // *AlterEconomics*. 2022. Т. 19. № 1. С. 93–115. URL: <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.6>
4. Казанцев С.В. Национальные интересы, стратегические цели и долгосрочная безопасность российской Федерации // *Мир новой*

- экономики. 2021. Т. 15. № 1. С. 40–49.
URL: <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2021-15-1-40-49>
5. Паштова Л.Г., Катяева М.Г., Корзун И.А. Особенности инновационного развития предприятий металлургического комплекса России // Экономический анализ: теория и практика. 2022. Т. 21. Вып. 12. С. 2226–2250. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.21.12.2226>
 6. Подвойский Г.Л. Роль новых технологий в экономике XXI века // Мир новой экономики. 2016. № 4. С. 6–15.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-novyh-tehnologiy-v-ekonomike-xxi-veka/viewer>
 7. Yamashita A.S., Fujii H. Trend and Priority Change of Climate Change Mitigation Technology in the Global Mining Sector. *Resources Policy*, 2022, vol. 78, no. 102870. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102870>
 8. Калинов В.В. Попытки становления национальной инновационной системы РФ в контексте трансформационных процессов 1990-х гг. // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2018. № 3-2. С. 39–48.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/popytki-stanovleniya-natsionalnoy-innovatsionnoy-sistemy-rf-v-kontekste-transformatsionnyh-protsessov-1990-h-gg/viewer>
 9. Лыгина Н.И., Баранов И.В. Этапы развития промышленной политики России в рыночный период // Вестник ОрелГИЭТ. 2015. № 1. С. 3–6.
 10. Rafiu A.A., Sovacool B.K., Daniels C. The Dynamics of Global Public Research Funding on Climate Change, Energy, Transport, and Industrial Decarbonisation. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2022, vol. 162, no. 112420. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112420>
 11. Гаврилова Н.М. Оценка макроэкономической эффективности инфраструктурного обеспечения национальной инновационной системы России // Экономический анализ: теория и практика. 2018. Т. 17. Вып. 3. С. 455–472. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.3.455>
 12. Корпоративные финансы и управление бизнесом / под ред. Л.Г. Паштовой, Е.И. Шохина. М.: КноРус, 2021. 392 с.
 13. Николишвили Д.З. Меры государственной поддержки авиационной индустрии и влияние пандемии коронавируса на мировой рынок

авиаперевозок // Мир новой экономики. 2022. Т. 16. № 2. С. 103–110.
URL: <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2022-16-2-103-110>

14. Паштова Л.Г. О влиянии корпоративного венчурного капитала на инновационное развитие экономики России // Финансы: теория и практика. 2021. Т. 25. № 3. С. 53–65.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-vliyanii-korporativnogo-venchurnogo-kapitala-na-innovatsionnoe-razvitie-ekonomiki-rossii?ysclid=l8eggyh3of854495677>
15. Chen J., Cao S., Zhu M. et al. Fabrication of a High Selectivity Magnetic Solid Phase Extraction Adsorbent Based on β -cyclodextrin and Application for Recognition of Plant Growth Regulators. *Journal of Chromatography A*, 2018, vol. 1547. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2018.03.004>
16. Прокопьева А.С. Потенциал инновационного развития предприятий металлургического комплекса в Российской Федерации // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. № 6-2. С. 91–94.
URL: <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2019-10869>
17. Khajepour H., Miremadi I., Saboohi Y., Tsatsaronis G. A Novel Approach for Analyzing the Effectiveness of the R&D Capital for Resource Conservation: Comparative Study on Germany and UK Electricity Sectors. *Energy Policy*, 2020, vol. 147, no. 111792.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111792>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-2872
eISSN 2311-875X

Innovation and Investment

INNOVATIVE ACTIVITY OF THE METALLURGICAL INDUSTRY IN RUSSIA: PROBLEMS AND PROSPECTS

Lelya G. PASHTOVA ^{a,*},
Nikita A. ZHIDELEV ^b,
Aleksandra O. LIKHOPOI ^c

^a Financial University under Government of Russian Federation,
Moscow, Russian Federation
palelya@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5618-5978>

^b Financial University under Government of Russian Federation,
Moscow, Russian Federation
nikitazhidelev@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8623-2459>

^c Financial University under Government of Russian Federation,
Moscow, Russian Federation
alya.likhopoy@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2690-3617>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 22/2023
Received 26 Jan 2023
Received in revised
form 13 February 2023
Accepted 9 March 2023
Available online
17 April 2023

JEL classification:
O31, Q32

Keywords: innovative
activity, metallurgical
industry, investment
efficiency, return on
investment, innovative
projects

Abstract

Subject. In this article, we consider the role of the metallurgical industry in the import substitution policy implementation.

Objectives. The purpose is to identify and analyze the specifics of innovative activity of iron and steel enterprises in Russia.

Methods. The study rests on methods of comparative analysis.

Results. The findings point to a significant negative impact of the coronavirus pandemic in 2020-2021 and the sanctions imposed against Russia in 2022, on the metallurgical industry.

Conclusions. The development of the metallurgical industry in the near future is primarily associated with improved efficiency of investments in technological innovation.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

Please cite this article as: Pashtova L.G., Zhidelev N.A., Likhopoi A.O. Innovative Activity of the Metallurgical Industry in Russia: Problems and Prospects. *National Interests: Priorities and Security*, 2023, vol. 19, iss. 4, pp. 682–705.

<https://doi.org/10.24891/ni.19.4.682>

References

1. Marimuthu R., Sankaranarayanan B., Ali S.M. et al. Assessment of Key Socio-Economic and Environmental Challenges in the Mining Industry: Implications for Resource Policies in Emerging Economies. *Sustainable Production and Consumption*, 2021, vol. 27, pp. 814–830.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2021.02.005>
2. L'vova N.A. [Green finance as an element of a new development paradigm]. *Uchenye zapiski mezhdunarodnogo bankovskogo instituta = Proceedings of the International Banking Institute*, 2021, no. 3(37), pp. 44–57.
URL: <https://www.ibispb.ru/science/scientific-publication/scientific-notes-of-mbi/releases/> (In Russ.)
3. Glaz'yev S.Yu. [Global transformations from the perspective of technological and economic world order change]. *AlterEconomics*, 2022, vol. 19, iss. 1, pp. 93–115. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2022.19-1.6>.
4. Kazantsev S.V. [National interests, strategic goals and long-term security of the Russian Federation]. *Mir novoi ekonomiki = The World of New Economy*, 2021, vol. 15, no. 1, pp. 40–49. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2021-15-1-40-49>
5. Pashtova L.G., Katyaeva M.G., Korzun I.A. [Specific features of innovative development of Russian metallurgical enterprises]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2022, vol. 21, iss. 12, pp. 2226–2250. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24891/ea.21.12.2226>
6. Podvoiskii G.L. [Role of new technologies in economy of the 21st century]. *Mir novoi ekonomiki = The World of New Economy*, 2016, no. 4, pp. 6–15.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-novyh-tehnologiy-v-ekonomike-xxi-veka/viewer> (In Russ.)
7. Yamashita A.S., Fujii H. Trend and Priority Change of Climate Change Mitigation Technology in the Global Mining Sector. *Resources Policy*, 2022, vol. 78, no. 102870. URL: <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102870>

8. Kalinov V.V. [Attempts of formation of national innovative system of the Russian Federation in the context of the transformation processes of the 1990s]. *Vestnik Surgutskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* = *Surgut State Pedagogical University Bulletin*, 2018, no. 3-2, pp. 39–48. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/popytki-stanovleniya-natsionalnoy-innovatsionnoy-sistemy-rf-v-kontekste-transformatsionnyh-protsessov-1990-h-gg/viewer> (In Russ.)
9. Lygina N.I., Baranov I.V. [Development stages of Russia industrial policy in market period]. *Vestnik OrelGIET* = *OrelSIET Bulletin*, 2015, no. 1, pp. 3–6. (In Russ.)
10. Rafiu A.A., Sovacool B.K., Daniels C. The Dynamics of Global Public Research Funding on Climate Change, Energy, Transport, and Industrial Decarbonisation. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2022, vol. 162, no. 112420. URL: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112420>
11. Gavrilova N.M. [Evaluating the macroeconomic efficiency of infrastructure support to the national innovation system of Russia]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika* = *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 3, pp. 455–472. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.3.455>
12. Pashtova L.G., Shokhin E.I. (eds) *Korporativnye finansy i upravlenie biznesom* [Corporate Finance and Business Management]. Moscow, KnoRus Publ., 2021, 392 p.
13. Nikolishvili D.Z. [Measures of State support for the aviation industry and the impact of the coronavirus pandemic on the global air transportation market]. *Mir novoi ekonomiki* = *The World of New Economy*, 2022, vol. 16, no. 2, pp. 103–110. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2022-16-2-103-110>
14. Pashtova L.G. [The Influence of the Corporate Venture Capital on the Innovative Development of the Russian Economy]. *Finansy: teoriya i praktika* = *Finance: Theory and Practice*, 2021, vol. 25, no. 3, pp. 53–65.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-vliyanii-korporativnogo-venchurnogo-kapitala-na-innovatsionnoe-razvitie-ekonomiki-rossii?ysclid=l8eggyh3of854495677> (In Russ.)
15. Chen J., Cao S., Zhu M. et al. Fabrication of a High Selectivity Magnetic Solid Phase Extraction Adsorbent Based on β -cyclodextrin and Application

for Recognition of Plant Growth Regulators. *Journal of Chromatography A*, 2018, vol. 1547. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2018.03.004>

16. Prokop'eva A.S. [Potential of the innovative development of the enterprises of the metallurgical complex in the Russian Federation]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* = *Journal of Economy and Business*, 2019, no. 6-2, pp. 91–94. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.24411/2411-0450-2019-10869>
17. Khajepour H., Miremadi I., Saboohi Y., Tsatsaronis G. A Novel Approach for Analyzing the Effectiveness of the R&D Capital for Resource Conservation: Comparative Study on Germany and UK Electricity Sectors. *Energy Policy*, 2020, vol. 147, no. 111792.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111792>

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.