

ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ*

Леся Германовна ПАШТОВА ^{a,*},

Мария Георгиевна КАТЯЕВА ^b,

Илья Александрович КОРЗУН ^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 студентка факультета экономики и бизнеса,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
mkatyaeva@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-3040-3882>
SPIN-код: отсутствует

^c студент факультета экономики и бизнеса,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
nuzrokeli@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8069-1774>
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 354/2022
Получена 25.07.2022
Получена в
доработанном виде
29.08.2022
Одобрена 12.09.2022
Доступна онлайн
28.12.2022

УДК 338.012, 338.1;
330.33

JEL: O25, O31

Аннотация

Предмет. Инновационная и финансово-экономическая деятельность предприятий металлургической отрасли Российской Федерации.

Цели. Выявить особенности инновационной деятельности металлургических предприятий России и влияние на финансовые результаты для обоснования преимуществ инновационного развития и определения тенденций будущих изменений.

Методология. Использованы общенаучные и специальные методы научного познания, такие как системный, сравнительный, функционально-структурный анализ.

Результаты. Проведен анализ инновационной деятельности металлургических предприятий России, выявлены особенности использования инноваций, определены проблемные моменты их внедрения. Исследовано влияние инновационной активности на финансовые результаты компаний. Определены имеющиеся недостатки инновационного развития металлургической отрасли Российской Федерации.

Выводы. По результатам анализа выявлено отставание отечественной металлургии от мировых компаний. Для минимизации отрыва от

* Статья подготовлена по итогам работы временных творческих студенческих коллективов (ВТСК) № 57 по теме «Сравнительный анализ эффективности инноваций в компаниях металлургической отрасли» по научным исследованиям, выполненным в 2021/22 учебном году.

Ключевые слова:

инновации,
металлургические
предприятия,
инновационная
деятельность,
инновационное
развитие, НИОКР

мировых лидеров отрасли целесообразны постановка и реализация новых целей металлургической промышленности, направленных на развитие их научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, а также внедрение и коммерциализация нововведений. Основным фактором устойчивого развития металлургии в России должно стать повышение инновационной активности, эффективное взаимодействие предприятий отрасли с научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими организациями.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2022

Для цитирования: Паштова Л.Г., Катяева М.Г., Корзун И.А. Особенности инновационного развития предприятий металлургического комплекса России // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2022. – Т. 21, № 12. – С. 2226 – 2250.
<https://doi.org/10.24891/ea.21.12.2226>

Производство знаний являлось и остается определяющим драйвером роста экономики. Кардинальные изменения во многих сферах российской экономики обуславливают необходимость интеграционного сотрудничества в инновационном бизнесе, повышении эффективности и инновационной активности предприятий. В связи с этим возникает необходимость создания системы финансирования инноваций, поскольку такая система придает экономике способность оперативно реагировать на новые технологические вызовы [1]. Именно технологическое и финансовое развитие являются основными компонентами экономического процесса, российская экономика переходит на новый этап инновационного развития, связанного с возрождением производства по всем приоритетным отраслям. В то же время логика развития экономики предопределяет постепенный переход от традиционного технологического уклада к хозяйственной деятельности, основанной на применении оцифрованных данных и использовании цифровых технологий [2], что в первую очередь связано с внедрением инноваций. Однако пока инновационное развитие промышленного производства в России находится на невысоком уровне [3]. Есть ряд проблем, связанных с дефицитом финансовых ресурсов (большой процент заимствования западных технологий), трудоемкостью процесса перехода на отечественные компоненты и низкими показателями НИОКР, требующих логического продолжения исследований.

Поскольку Российская Федерация является главной правопреемницей СССР, то и ее экономика унаследовала около 70% всего научно-технического потенциала, которым она, к сожалению, распорядилась крайне неэффективно. По данным Росстата, в 2006 г. в РФ находилось примерно 4 тыс. научных предприятий, включая 2 900 научно-исследовательских институтов, 220 опытно-конструкторских бюро, из которых около 2 тыс. работали в коммерческом секторе. Но за 15 лет количество НИИ сократилось до 1 618 (2019 г.), также снизилось и количество работников, занятых в сфере разработок и исследований, по сравнению с 2000 г. – на 23%. На *рис. 1* можно проследить увеличение доли организаций, внедряющих технологические инновации, однако, доля затрат на основные виды инноваций

остается сравнительно низкой. Удельный вес инновационно активных предприятий в России составляет лишь 9–10% (для сравнения: в Германии – около 80%, в Финляндии – свыше 50%, в Литве – свыше 30%). Крайне низка доля частного финансирования исследований и разработок. Мизерна доля российской продукции гражданского назначения в мировом наукоемком экспорте – 0,5%, в то время как эта же доля США – 36%, Японии – 30%, Германии – 16%, Китая – 6%. Малые объемы финансирования технологических инноваций в промышленности несоизмеримы с реальными потребностями экономики в условиях принципиально новой экономической и политической ситуации [4]

Металлургия является одной из ключевых отраслей российской промышленности, играет важную роль в развитии экономики. В последнее время был замечен ряд факторов, замедляющих развитие отрасли. К ним относятся высокий уровень износа производственных фондов, высокие удельные расходы сырья, непостоянный спрос на отечественную металлопродукцию, существенное техническое отставание на ряде предприятий. По результатам последних 5 лет, было выявлено сокращение уровня инновационной активности металлургической отрасли к 2020 г. на 2,9%, что говорит об уменьшении количества организаций, применяющих технологические инновации на производстве. Однако в этом же периоде наблюдается рост затрат на инновационную деятельность, что в свою очередь привело и к наращиванию объемов производства, и росту реализации инновационных товаров и услуг на 1,8%. Несмотря на это, все еще прослеживается тенденция последователя в инновационных стратегиях, то есть компании не стремятся создавать новые, отечественные подходы к обработке и производству в своих отраслях, а просто перенимают зарубежный опыт, тем самым теряя свою независимость и обособленность [5].

Переход РФ от сырьевой экономики к инновационной тормозится в основном из-за низкого спроса на инновации. Повышенное внимание к закупкам уже готового оборудования за рубежом за последние 20–40 лет привело к сильнейшему отставанию Российской Федерации в научно-техническом развитии [6]. Так, уровень затрат в России на НИОКР в мировом масштабе очень мал, чуть менее 2%, в США уровень этого же показателя достигает 34%

В контексте существующих проблем крайне важно исследовать эффективность внедрения инноваций, которые помогут решить существующие производственные проблемы, повысить эффективность производства, уменьшить количество затрачиваемых ресурсов и вредных выбросов, снизить расходы организации.

Отечественная металлургия сталкивается с новыми вызовами. Введенные США санкции в отношении России ухудшили конъюнктуру мирового рынка, что привело к сокращению международных инвестиций в Россию, снижению деловой уверенности, повышению уровня инфляции и т.д. В данных условиях крайне важным является стимулирование программ импортозамещения. Компаниям

необходимо переключиться на путь формирования современного производства, внедрения технологических новшеств, которые являются одной из основных задач, стоящих перед металлургической сферой. В 1997 г. Д. Тис, Г. Пизано и А. Шуен писали, что создание частного капитала в условиях быстрого технологического развития в значительной степени зависит от оттачивания внутренних технологических, организационных и управленческих процессов внутри компании, а выявление новых возможностей эффективной организации их использования, как правило, более важно для создания частного капитала, чем для стратегии [7].

Металлургическая отрасль является одной из самых значимых в экономике любой страны, ее научно-техническое оснащение напрямую влияет на рост инновационного потенциала всей страны. Основой целью развития металлургического комплекса является создание условий для экономического подъема, основанного на применении новейших отечественных технологий, основанных на принципах ресурсосбережения, экологической безопасности, повышения конкурентоспособности производимой продукции. Несмотря на то, что доля металлургии в структуре российского ВВП не так велика (около 5%), его доля в общем объеме промышленного производства и общем объеме экспорта составляет 18 и 14% соответственно, ее продукция задействована абсолютно во всех отраслях хозяйственной жизни страны¹.

Важность отрасли для национальной экономики РФ подтверждается также тем, что металлургия является одним из крупнейших потребителей на внутреннем рынке, поскольку на ее долю приходится около четверти от общего объема потребляемой электроэнергии в стране, а также всех железнодорожных перевозок [8]. На совещании по вопросам развития металлургического комплекса 20 апреля 2022 г. Президент РФ В.В. Путин дал поручение актуализировать стратегию развития российской металлургии на период до 2030 г. Глава государства обратил внимание, что металлургический комплекс – один из важнейших и крупнейших в реальной экономике России. По его словам, в данной сфере идет энергичное освоение новейших технологий². В рамках государственной поддержки инновационной деятельности в Федеральный закон от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (ред. от 16.04.2022) введены новые статьи, касающиеся обеспечения развития и поддержки инновационной деятельности в России.

На протяжении последних пяти лет суммарный объем инвестиций предприятий черной и цветной металлургии превысил 1,7 трлн руб. Одной из мер поддержки металлургической отрасли стали субсидии согласно постановлению Правительства РФ от 12.12.2019 № 1649³. Благодаря полученным средствам в настоящее время созданы новые мощности по производству труб большого диаметра, рельсов нового

¹ Россия в цифрах. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12993>

² Путин поручил до 1 июня обновить стратегию развития металлургии в РФ.
URL: <https://tass.ru/ekonomika/14428485>

поколения, качественного проката и ряда других новейших производств, которые не уступают мировым аналогам. Реализация подобных масштабных программ оказала существенное влияние на отрасль, помогла ей выйти на принципиально новый уровень путем устранения неэффективных мощностей, внедрения инноваций.

Следует отметить довольно успешную реализацию Стратегии развития металлургической промышленности России на период до 2020 года⁴, которая позволила повысить внутренний спрос на металлопродукцию, увеличить количество внедряемых инноваций. Некоторые улучшения наблюдались в экологичности производства. Основные инвестиционные проекты, осуществленные в соответствии со стратегией, направлены на удовлетворение спроса потребителей внутри страны – судостроения, ТЭК, транспортного машиностроения, строительства. Однако, по мнению экспертов, данная программа не позволила в полной мере повысить производительность, качество продукции и снизить себестоимость. Россия по-прежнему отстает от США и Китая по уровню производительности, что во многом обусловлено низкой технологичностью производства. В то же время, согласно данным Росстата⁵, металлургические предприятия одними из первых приступили к реструктуризации своего производства. Введение инновационных технологий способствовало сокращению малоэффективных производственных мощностей, что позволило отрасли:

- улучшить качество продукции;
- уменьшить влияние отходов производства на экологию;
- способствовать росту конкурентоспособности на мировом рынке металлов.

Экономистами выделяются как положительные, так и отрицательные тенденции внедрения инноваций в деятельность предприятий, занятых в металлургической промышленности Российской Федерации. Говоря о положительных изменениях нужно отметить что, во-первых, за последние годы наблюдается увеличение объемов отгруженных инновационных товаров предприятиями металлургии как в абсолютном, так и в относительном значениях. Во-вторых, доля инвестиций в основной капитал металлургических предприятий, а особенно в те, которые внедряют технологические инновации, также растет. Также наблюдается положительный рост объемов финансирования из федерального бюджета на покрытие расходов предприятий для внедрения технологических и продуктовых инноваций в металлургическом комплексе. Продуктовые инновации заключаются в

³ Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета российским организациям на компенсацию части затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по современным технологиям в рамках реализации такими организациями инновационных проектов и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации: постановление Правительства РФ от 12.12.2019 № 1649.

⁴ Об утверждении Стратегии развития металлургической промышленности России на период до 2020 года: приказ Министерства промышленности и торговли РФ от 18 марта 2009 г. № 150.

⁵ Россия в цифрах. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12993>

выводе на рынок нового товара (услуги) или улучшении существующих за счет внедрения новых технологий или усовершенствования старых.

В ходе проведенного исследования было определено, что на металлургических предприятиях существуют следующие виды инноваций: продуктовые инновации, процессные инновации, инновации в бизнес-моделях.

Продуктовые инновации заключаются в усовершенствовании характеристик стали для ее дальнейшего использования в производстве, поскольку требования к ее качеству растут. Это связано, как уже отмечалось ранее, со спросом потребителей. Для этого предприятия используют научные изыскания, дополнительные инвестиции в капитал, а также внедрение новых продуктов, технологий и их модернизацию [9].

К основным направлениям, которые раскрывают вектор развития процессных инноваций в металлургической отрасли относятся:

- внедрение новых технологий в производство, а именно использование единых литейно-прокатных комплексов;
- высокая конкуренция среди производителей по базовому продукту, что впоследствии приводит к давлению на цену продукта;
- усиление штрафных мер по уменьшению объемов выбросов вредных веществ в процессе производства.

Российские металлургические предприятия имеют большой опыт внедрения новых технологий. Инструменты Индустрии 4.0 являются одними из важнейших систем цифровых промышленных технологий, с помощью которых современные предприятия осуществляют производство продукции. Данные инструменты способствуют повышению продуктивности и уровня автоматизации, выработке устойчивости предприятия в быстро меняющихся экономических условиях, а также принятию экологически правильных решений. По оценкам McKinsey⁶, эти инструменты позволят снизить себестоимость стали на 8–12%, а совокупный эффект от цифровизации в мировой металлургии может достигнуть к 2025 г. 100 млрд долл. добавленной стоимости.

Инновации в бизнес-моделях заключаются в том, что многие предприятия, пытаясь смягчить удар от наступающей конкуренции в металлургической промышленности, осуществляют переход по цепочке создания стоимости вниз, в сторону производства различных деталей, труб, металлоконструкций. Таким образом, конечным продуктом является условная деталь, процесс создания которой

⁶ Центр по развитию инноваций McKinsey Innovation Practice.

URL: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Innovations%20in%20Russia/Innovations-in-Russia_web_lq-1.ashx

увеличивает издержки на разработку, но поспособствует росту рентабельности производства.

Главной задачей внедрения инноваций в производственный процесс выступают причины снижения ресурсоемкости и обновления технической базы. Сегодня активно проводится цифровизация производственных процессов, которую многие передовые предприятия металлургического комплекса уже ощутили на себе: используются облачные средства для хранения информации, внедряются современные технологии для моделирования бизнес-процессов⁷.

За последние годы в металлургической промышленности России был принят ряд нововведений.

Проблема накопления шлаков и прочих отходов на производствах является актуальной на российских металлургических предприятиях. Для уменьшения влияния этого фактора на процесс производства была введена печь Ванюкова⁸, которая предназначена для переработки шлаков в цветной металлургии. Также одним из ее преимуществ является возможность функционирования на низкосортном сырье. Поскольку экологическая проблема довольно острая, данное оборудование является дорогостоящим, поэтому установлено не на многих предприятиях и было приобретено на частные инвестиции.

Еще одной инновацией выступает специальное оборудование для изучения и диагностики сыпучих нановеществ. К нему относятся всевозможные нанотрубки, медицинские препараты, порошки для спекания и катализа. Это нововведение помогает металлургам выявлять основные свойства и характеристики используемых в производстве материалов.

Мембранная технология очистки сложных растворов – данная инновация используется в металлургической промышленности для очистки сложных растворов. Она используется в основном на предприятиях цветной металлургии и очищает растворы практически полностью от сульфатов тяжелых цветных металлов. С помощью данного новшества на предприятиях становится возможным создание закольцованного водооборота.

Для исследования как физических, так и механических параметров различных материалов, определения нанотвердости и коэффициентов трения на производствах используется динамический нанотестер.

⁷ Катяева М.Г., Корзун И.А., Урусова Е.О. Перспективы цифровизации в экономике Российской Федерации // Россия в глобальном мире: конкурс научно-исследовательских работ Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. Тверь: Тверской государственный университет, 2022. С. 129–138.

⁸ Металлургическая печь Ванюкова.
URL: <https://xn--80aafltebbc3auk2aepkhr3ewjpa.xn--p1ai/metallurgicheskaya-pech-vanyukova/>

Производство на металлургических предприятиях сопряжено с выбросами отходов в окружающую среду [10]. Экологическая проблема является болезненной для экономики, поэтому внедрение инноваций, уменьшающих воздействие выбросов и шлаков является приоритетным направлением развития предприятий⁹.

Несмотря на все успехи развития инноваций в металлургической отрасли, не удалось устранить ряд факторов, препятствующих дальнейшему развитию. На наш взгляд, основная проблема внутреннего рынка металлов в России заключается в его низкой емкости и высоких энергозатратах производства в сравнении с мировыми лидерами. Частично это вызвано физическим и моральным устареванием основных фондов на российских предприятиях.

Изучая эффективность финансирования научных исследований, стоит рассмотреть такие показатели, как доля расходов на НИОКР в процентах к ВВП и доля страны в мировой научной продукции (рис. 2). При увеличении затрат на НИОКР в XXI в. их эффективность по странам мира остается различной, США по расходам на НИОКР занимает 1-е место в мире (383 млрд долл.) и производит более 20% мировой научной продукции, а Российская Федерация, несмотря на увеличение затрат на НИОКР за последние 10 лет, составляет лишь около 1% на мировом рынке научной продукции. Это объясняется тем, что масштабный бизнес является самым незаинтересованным участником инновационных процессов¹⁰. Наиболее остро эта проблема начала проявляться с 2014 г., когда предприятия металлургической отрасли как и вся экономика в целом столкнулись с санкциями. Это было результатом стратегически неверных решений в осуществлении радикальных преобразований в 1990-х гг., когда научно-производственный потенциал страны катастрофически стал падать. Государство в развитых странах берет на себя функции финансирования фундаментальной науки и организации высокорискованных прикладных исследований, развития научно-исследовательской инфраструктуры, системы распространения новых знаний, поддержания образования населения. Выполнение этих функций сопряжено с крупномасштабными инвестициями, не приносящими явной коммерческой отдачи для инвестора, но создающими условия для быстрого роста производства на основе нововведений. В России же на протяжении многих лет моральный и физический износ в металлургической отрасли рос, а на развитие продукт-инноваций и финансирование научных исследований, сопряженных с крупномасштабными инвестициями, отечественные инвесторы нацелены не были.

Сырьевая специализация нашей экономики с характерной для нее зависимостью от внешнего рынка в 2018 г. привела к определенным сложностям из-за ситуации на внешнем рынке: были введены санкции и таможенные барьеры. Сильный удар пришелся на алюминиевое производство. Минфин США ввел 10%-ную пошлину на

⁹ Россия в цифрах. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12993>

¹⁰ Власова В.В., Рудь В.А. Глобальный инновационный индекс – 2019. URL: https://issek.hse.ru/data/2019/07/24/1481491446/NTI_N_137_24072019.pdf?ysclid=l8ea1n6j9758837255

ввоз алюминия, а туда экспортируется почти треть рассматриваемой российской продукции. К концу года структура алюминиевого производства изменилась, в результате объемы реализации снизились, что повлекло увеличение складских запасов¹¹. В 2020 г. прирост объема реализованной продукции и прибыли был минимальным за исследуемые четыре года, что обусловлено мерами по противодействию COVID-19, вследствие которых упал спрос на металлургическую продукцию, приостановились производства и различные строительные проекты. Как демонстрирует *рис. 3*, объем товаров собственного производства снижался, что свидетельствует о зависимости от импортных технологий и недостаточно эффективной работе нового оборудования. На *рис. 4* представлен сальдированный финансовый результат деятельности металлургических предприятий, который в 2020 г. вырос на 189 168 млн руб. по сравнению с 2019 г. Снижение темпов роста обусловлено перечисленными ранее факторами.

В 2021 г. суммарный доход крупнейших предприятий металлургической отрасли (из них ООО «Абинский электрометаллургический завод», ОАО «Каменск-Уральский металлургический завод», АО «Новосибирский металлургический завод им. Кузьмина», АО «Ступинская металлургическая компания», АО «Чусовской металлургический завод») составил 129 984,686 млн руб., чистая прибыль – 633,334 млн руб., но при этом стоимость активов предприятий чуть меньше выручки. Например, выручка ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат» – 792 927 млн руб., а стоимость активов – 704 458 млн руб. В настоящее время главные цели металлургической промышленности – это модернизация, технологическое перевооружение, создание более сложной продукции, обладающей улучшенными потребительскими характеристиками, а также снижение издержек. Основным фактором достижения этой цели может стать только устойчивое развитие металлургии в России на основе повышения инновационной активности и эффективного взаимодействия предприятий отрасли с научными, научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими организациями.

За последние 10 лет в отрасли металлургии наблюдалась проблема пониженного спроса на продукцию примерно на 20%, на это также повлиял фактор простаивания мощностей на предприятиях. Медленное обновление производственных мощностей привело к лавинообразному выбытию устаревшего оборудования и жестким ресурсным ограничениям. Однако после утверждения государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»¹² стоит отметить, что стал заметен определенный прогресс в активизации научно-технической деятельности металлургических компаний. Предприятия стали преобразовываться и менять фокус производства на реформирование и внедрение новых технологий в производственный процесс.

¹¹ Россия в цифрах. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12993>

¹² Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Научно-технологическое развитие Российской Федерации»: постановление Правительства РФ от 29.03.2019 № 377 (с изменениями и дополнениями от 01.01.2022).

В анализируемом периоде наблюдается рост затрат на инновационную деятельность, что в свою очередь, привело и к наращиванию объемов производства и реализации инновационных товаров и услуг на 205 505,1 млн руб., или на 1,8%. Пик использования передовых производственных технологий пришелся на 2019 г., благодаря высокой субсидированной поддержки государства.

Анализ данных Росстата за 2018–2020 гг. показывает сокращение уровня инновационной активности металлургической отрасли к 2020 г. на 2,9%, что говорит об уменьшении количества организаций, применяющих технологические, организационные или маркетинговые инновации. Причинами резкого сокращения количества применяемых технологий в 2020 г. (на 14,4%) стали меры по противодействию коронавирусной инфекции, наложенные на Российскую Федерацию санкции, которые привели к дефициту зарубежных технологий в стране [10]. Вследствие недостаточно эффективной инновационной организации и оснащенности металлургических компаний в сравнении с отраслевыми конкурентами сократилось количество разработанных передовых технологий, в том числе новых для России.

Внедрение результатов научно-технического прогресса в производство неразрывно связано с финансированием и поиском инвестиций. В обеспечении роста металлургических компаний ключевая роль должна отводиться инновационному типу развития, который предопределяет возрастание роли инвестиций в разработки новых основных средств. Как демонстрирует *рис. 5*, доля инвестиций в основной капитал за последние три года снизилась на 21,04%, что является негативным фактором. Стагнация данного показателя произошла по причине увеличения вложенных денежных средств в исследования и разработку новых продуктов, услуг и методов их производства, а также новых производственных процессов, доля которых выросла почти в три раза в 2020 г. по сравнению с 2018 г.

Ориентация на инновации является важным конкурентным преимуществом, поскольку позволяет защитить бизнес от возникающих угроз из внешней среды за счет системы опережающего и непрерывного поиска новых продуктов и технологий. В процессе принятия инноваций в компаниях металлургического комплекса крайне важным элементом является оценка инновационного потенциала предприятия, который показывает, какими средствами, резервами и источниками обладает предприятие для достижения целей устойчивого развития [11]. Функционирование металлургического комплекса России основано на использовании собственных ресурсов и существенно отличается от таковой в большинстве других европейских стран, где удельный вес производства сырья превышает объемы производства конечного продукта. Это обуславливает преобладание крупных вертикально интегрированных холдингов, которые полностью охватывают производственный цикл, менее чувствительны к колебаниям цен на сырье и лучше справляются с возможными кризисными ситуациями на рынке. Его оценка сводится к определению стоимости доступных ресурсов, а

уровень использования вычисляется отношением полученного результата к объему примененных для этого ресурсов.

Перейдем к рассмотрению матрицы анализа инновационного потенциала предприятия (рис. 6). Матрица наглядно иллюстрирует, что инновационный потенциал предприятия будет улучшаться только в случае, когда одновременно выполняются условия обеспечения ресурсных возможностей и уровня готовности [12]. Также рассматривается матрица с добавлением еще одного фактора – это уровень восприимчивости инноваций рынком. На самом деле это важное уточнение, поскольку может дать точную оценку того, как воспримется та или иная инновация на рынке или не воспримется вообще [13]. Второй случай подразумевает два исхода событий. Во-первых, инновационный потенциал может «отстать» от рынка, то есть компания внедряет инновацию, которая уже не актуальна и не востребована. Во-вторых, наоборот, рынок отстает от инновационного потенциала. Это подразумевает, что предприятие предлагает такие инновации, к которым рынок еще не готов и не развит до определенного уровня.

Проецируя данный подход на инновационный потенциал российских металлургических предприятий, можно сказать, что большинство нововведений, которые будут внедрены в производственный процесс, современны и поддержаны рынком, так как на рынке металлургии Россия занимает лидирующие позиции, и компании многих других стран ориентируются на наше производство для повышения конкурентоспособности металлопродукции своих компаний. Способность компании к инновациям проистекает из комбинации инструментов в единой системе: последовательного набора взаимозависимых процессов и структур, которые направляют поиск новых проблем и их решений, синтезируют идеи в бизнес-концепции и выбирают, какие проекты получают финансирование, иначе говоря, инновационную стратегию. Одним из ключей к стимулированию роста при сохранении работоспособности существующих технологий производства является сосредоточение внимания на сбалансированном портфеле инноваций¹³. Это означает поиск правильного сочетания инвестиций в постепенные, прорывные и радикальные инновации во всем диапазоне инновационных областей.

Выбор правильных инструментов для измерения инновационной деятельности в рамках различных систем и моделей имеет фундаментальное значение, поскольку применение неправильных показателей может привести к принятию решений и действий, которые создают нецелевые ориентиры с непредсказуемыми последствиями. Чтобы создать индивидуальную систему оценки эффективности инновационной деятельности, выбор системы должен определяться тем, каковы предполагаемые результаты достижения стратегической цели, основанной на инновациях. Это означает, что на всех уровнях важно знать, куда компания собирается двигаться с помощью инноваций, рассмотреть, что входит в

¹³ Голубев М.П. Методология создания эффективных вертикально интегрированных холдингов. М.: ИНФРА-М, 2018. 521 с.

инновационный процесс и намерена получить в результате, чтобы применить сбалансированную группу метрик в системе измерения эффективности инноваций. Измерение эффективности инноваций в организациях не может рассматриваться независимо от характеристик внешней среды, и это то, чем очень часто пренебрегают некоторые методологии.

Адекватная оценка эффективности инновационной деятельности оказывает влияние на продвижение и повышение инновационной деятельности на обоих уровнях. Исходя из индексов оценки инновационного потенциала предприятия, руководство может определить уровень инновационного потенциала и принять соответствующие меры по его повышению.

Еще одним важным фактом, оказывающим влияние на инновационную деятельность, является определение чистого приведенного дохода инвестиций в инновации. В ходе исследования были получены данные приведенного чистого дохода по годам. При этом были проанализированы два периода. Первый – 2017 г., когда на экономику не воздействовали последствия более жестких санкций 2022 г. и последствия пандемии 2020 г. (*табл. 1*). Данные таблицы показывают, какой мог бы быть потенциальный уровень чистого приведенного дохода от инвестиций с учетом ставки дисконтирования 2022 г.

Итак, нами был рассчитан потенциальный показатель инвестиций и NPV при реалиях экономики 2017 г. В ходе работы в качестве показателя приблизительного уровня риска служила ставка дисконтирования, которая на 2017 г. была равна сумме 9,5% от ключевой ставки и 10% от инвестиционного риска, связанного непосредственно с отраслью. Для сравнения *табл. 2* показывает потенциальный уровень чистого приведенного дохода от инвестиций, который составил, по нашим расчетам, 8 291 780 млн руб., но уже в реалиях современной экономики, с появлением новых рисков, таких как возрастающие темпы инфляции, введение международных санкций, накладывающих ограничение на ключевые отрасли российской экономики, снижение инвестиций в отрасль и отток капитала из страны. Данные факторы оказывают негативное воздействие на развитие современной металлургии, снижают темпы внедрения инноваций. Наибольшее воздействие неопределенность оказывает на крупные компании. При этом более высокая рентабельность инвестированного капитала не способствует смягчению негативного влияния невозможности прогнозирования дальнейшего развития экономики. Также наблюдается отрицательное влияние на инвестиционную активность публичных компаний, на которую воздействует неопределенность на мировых рынках [14].

Для предотвращения дальнейшей отрицательной динамики показателей, вызванных изменением ставки, и увеличения уровня эффективности инвестиций в инновационные проекты следует предоставить отрасли возможность снизить издержки за счет снижения налоговой базы и предоставления дополнительного

финансирования со стороны государства [15]. Данные послабления способны снизить пагубное влияние высокого уровня риска бизнеса в отрасли и увеличить уровень эффективности инноваций в компаниях металлургии. Данные табл. 2 показывают уровень отношения двух периодов. Показатели 2022 г. демонстрируют, что одно только введение повышенной ключевой ставки снизило показатели NPV на 23% от базового значения. Хорошо прослеживается, что в перспективе отрасль металлургии все сильнее отдаляется от базового уровня показателей, и если ситуация не изменится, вскоре отрасль будет функционировать лишь на 60%, что неизменно скажется на смежном производстве страны.

Сравнивая показатели экономики, свободной от высокого уровня внешних рисков, и экономики 2022 г., видно, что показатели с каждым годом ухудшаются, и в итоге при сохранении такой тенденции к 2025 г. расходов на инновации будут не хватать примерно на 25% от потенциального уровня. В связи с тем, что металлургия является одной из базовых отраслей, а ее совокупный выпуск составляет приблизительно 5% от ВВП России, важно применение мер, которые способны исправить сложившуюся ситуацию в отрасли и в экономике в целом. Увеличение инвестиций в инновации компаний металлургии сможет в течение нескольких лет вывести производство из кризиса и обеспечить России высокий уровень роста промышленности. Для эффективной оценки принятия инноваций на металлургических предприятиях необходимо внедрить систему стратегического контроля.

Основные направления деятельности этой системы включают:

- выбор показателей для контроля;
- разработку критериев оценки показателей достижения целей стратегии инновационного развития;
- сравнение фактических показателей реализации стратегии с установленными целями;
- оценку результатов сравнения и выработку при необходимости корректирующих действий.

Для оценки эффективности принятия инноваций могут быть использованы показатели хозяйственной эффективности. Для предприятий в металлургической отрасли крайне важным элементом оценки инновационной эффективности является уровень импортозамещения, во многом определяющий спрос на продукцию компаний. Важнейшей задачей становится внедрение новых ресурсосберегающих технологий в процесс производства. В целом создание системы стратегического управления инновационной деятельностью предприятия чрезвычайно важно, так

как это позволит повысить инвестиционную привлекательность металлургических компаний, вывести их на принципиально новый уровень развития¹⁴.

С учетом изменений экономической ситуации наблюдается сильный спад в производственной деятельности не только в металлургическом секторе, но и во всей экономике [16]. Результаты анализа свидетельствуют о том, что, если не произойдут радикальные перемены в способах и методах управления металлургической отраслью, постепенно все сильнее будет снижаться уровень ежегодного прироста экономических показателей.

Таким образом, перед предприятиями металлургической отрасли стоят задачи модернизации и технологического перевооружения; налаживания отечественного производства более сложной продукции, обладающей улучшенными потребительскими характеристиками; минимизации издержек на основе внедрения инноваций и принятия новых нормативно-правовых актов, соответствующих современным реалиям, а также направленным на развитии НИОКР различных секторов металлургического комплекса [17]. Политика импортозамещения будет требовать от отрасли повышения показателей, которые в современных реалиях металлургическая промышленность сможет достигнуть только в результате государственной поддержки. Однако инвестиции имеют долгосрочный характер. Увеличение финансирования отрасли даст результаты лишь в последующих годах, что позволит вывести экономику почти во всех отраслях производства на новый независимый уровень инновационного развития.

Таблица 1

Прогноз показателей NPV с учетом ставки дисконтирования 2017 г. на период 2021–2025 гг.

Table 1

Forecast of NPV indicators given the discount rate of 2017 for 2021–2025

Год	Инвестиции в инновации металлургии, млн руб.	NPV отрасли на 2021–2025 гг. с учетом дисконтирования 2017 г., млн руб.	Темпы прироста NPV с учетом ставки дисконтирования 2017 г.
2021	172 511	4 533 377	0,207
2022	187 281	5 471 218	0,089
2023	215 779	6 411 405	-0,018
2024	244 275	7 351 593	-0,124
2025	272 770	8 291 780	-0,231

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

¹⁴ Климova А.А. Диагностика инновационного потенциала металлургического предприятия полного цикла // Стратегическое развитие субъектов Российской Федерации: федерализация, национальное самосознание, скрытые конкурентные преимущества: материалы международной научно-практической конференции в рамках празднования 100-летия образования Республики Башкортостан. Уфа: Аэтерна, 2018. С. 247–251.

Таблица 2**Сравнение данных NPV с учетом разных ставок****Table 2****Comparison of NPV data considering different rates**

Год	NPV, в расчете на каждый год со ставкой дисконтирования 2017 г., млн руб.	NPV, в расчете на каждый год со ставкой дисконтирования 2022 г., млн руб.	Соотношение показателей до увеличения ключевой ставки и после, %
2017	780 414	715 880	0,92
2018	1 707 304	1 495 815	0,88
2019	2 623 778	2 203 215	0,84
2020	3 592 451	2 889 078	0,80
2021	4 533 377	3 500 204	0,77
2022	5 471 218	4 228 501	0,77
2023	6 411 405	4 921 382	0,77
2024	7 351 593	5 614 262	0,76
2025	8 291 780	6 307 143	0,76

Источник: авторская разработка по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data**Рисунок 1****Динамика инновационной активности организаций в Российской Федерации за 2013–2019 гг., %****Figure 1****Dynamics of innovative activity of organizations in the Russian Federation for 2013–2019, percentage***Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring

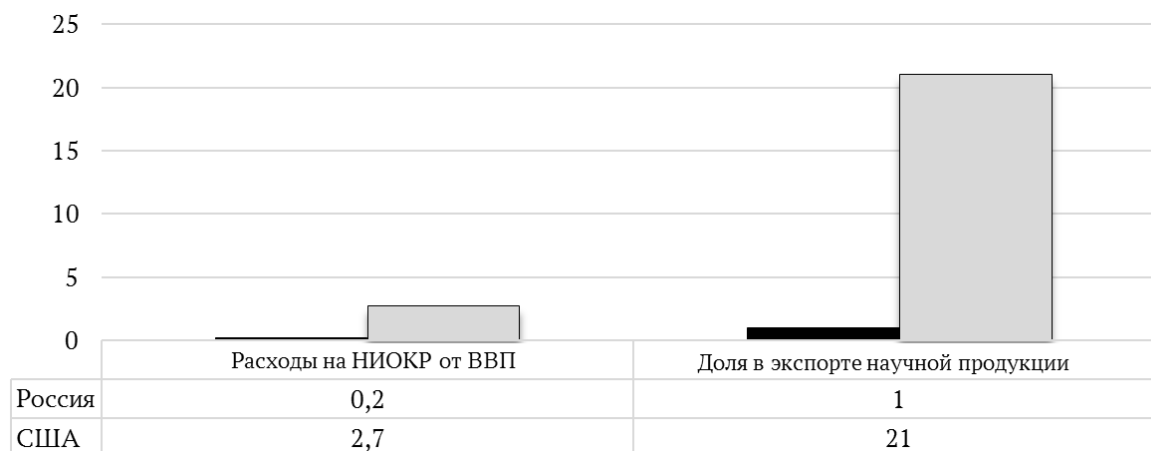
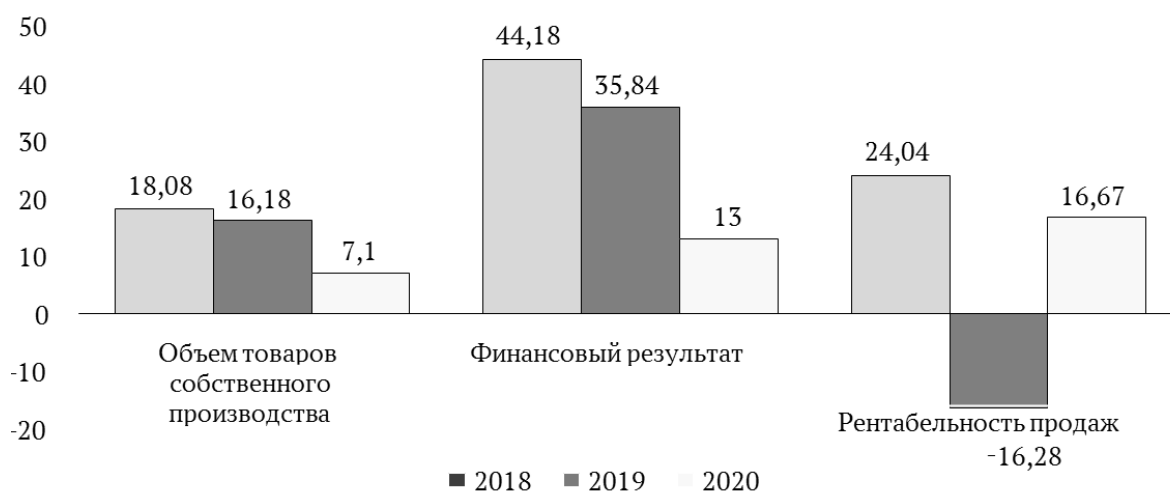
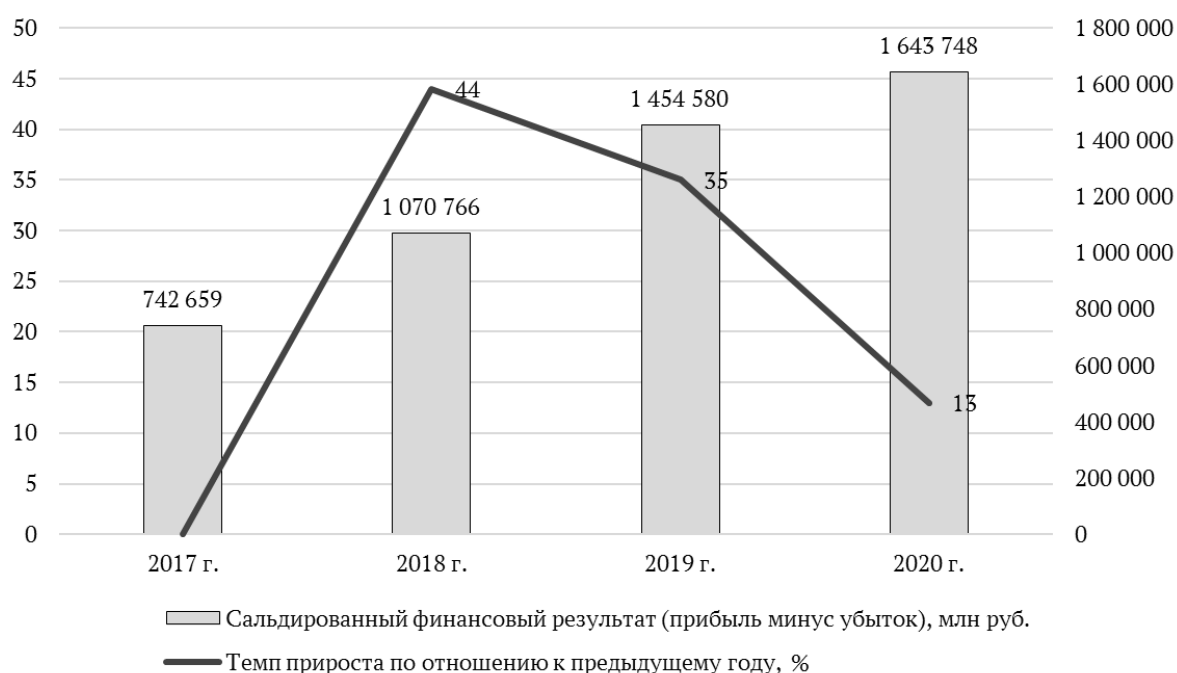
Рисунок 2**Расходы на НИОКР в РФ и США, %****Figure 2****Spending on R&D in Russia and the USA, percentage***Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring**Рисунок 3****Динамика основных показателей хозяйственной деятельности металлургических организаций за 2017–2020 гг. (прирост к предыдущему году), %****Figure 3****Trends in the main indicators of economic activity of metallurgical organizations for 2017–2020 (increase over the previous year), percentage***Источник:* авторская разработка по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data

Рисунок 4

Сальдированный финансовый результат хозяйственной деятельности металлургических организаций за 2017–2020 гг.

Figure 4

Balanced financial result of economic activity of metallurgical organizations for 2017–2020



Источник: авторская разработка

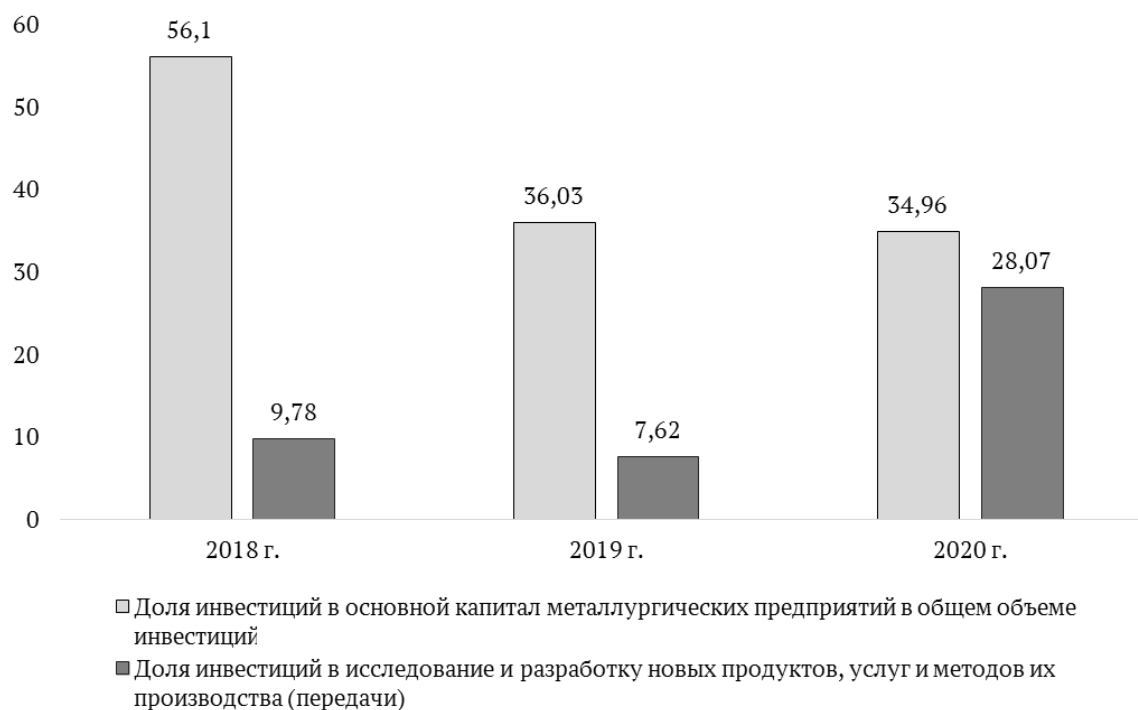
Source: Authoring

Рисунок 5

Доля инвестиций в основной капитал металлургических предприятий и в исследование и разработку новых продуктов в общем объеме инвестиций, %

Figure 5

The share of investments in the fixed capital of metallurgical enterprises and in the research and development of new products in the total investment, percentage



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 6**Матрица анализа инновационного потенциала****Figure 6****Innovation potential analysis matrix**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Порфирьев Б.Н., Борисов В.Н., Буданов И.А. и др. Модернизация промышленности и развитие высокотехнологичных производств в контексте «зеленого» роста: монография. М.: Научный консультант, 2017. 434 с.
2. Попов Е.В., Семячков К.А., Файрузова Д.Ю. Приоритеты экономической политики в развитии цифровой экономики // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2019. Т. 15. Вып. 7. С. 1198–1214.
URL: <https://doi.org/10.24891/ni.15.7.1198>
3. 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>
4. Корпоративные финансы и управление бизнесом / под ред. Л.Г. Паштовой, Е.И. Шохина. М.: КноРус, 2021. 392 с.
5. 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>

6. Лазич Ю.В., Попова И.Н. Тенденции и проблемы развития металлургической отрасли России // *Beneficium*. 2020. № 2. С. 16–24.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-problemy-razvitiya-metallurgicheskoy-otrasli-rossii/viewer>
7. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 1997, vol. 18, iss. 7, pp. 509–533.
URL: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z)
8. Жуков А.В. Управление инвестиционной деятельностью промышленных холдингов: монография / под ред. С.А. Лочана, А.В. Жукова. М.: Палеотип, 2016. 208 с.
9. Юкласова А.В. Инновационная составляющая в развитии металлургического и агропромышленного комплексов // *Московский экономический журнал*. 2021. № 12. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-12-2021-74/?print=print>
10. Коряков А.Е., Шишкина А.А., Шишкина П.А. Влияние предприятий металлургической промышленности на окружающую среду и здоровье человека // *Известия Тульского государственного университета. Технические науки*. 2019. № 7. С. 275–278. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-predpriyatiy-metallurgicheskoy-promyshlennosti-na-okruzhayuschuyu-sredu-i-zdorovie-cheloveka?ysclid=18egvsswan798694612>
11. Калачихин П.А. Экономико-математическая модель оценки инновационного потенциала результатов интеллектуальной деятельности // *Вестник Оренбургского государственного университета*. 2013. № 12. С. 93–100.
URL: <http://vestnik.osu.ru/doc/1226/article/7432/lang/0>
12. Селявский Ю.В. Оценка инновационного потенциала металлургических предприятий, участвующих в реализации сложных проектов // *Журнал правовых и экономических исследований*. 2017. № 1. С. 191–194.
URL: <https://giefjournal.ru/node/1061?ysclid=18en33ja30451037480>
13. Колчина З.В., Уразова Н.Г. Методический инструментарий определения стратегии инновационного развития предприятия // *Инновации*. 2015. № 11. С. 110–121. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskii-instrumentariy-opredeleniya-strategii-innovatsionnogo-razvitiya-predpriyatiya?ysclid=18en5qhda3433620941>
14. Найденова Ю.Н., Леонтьева В.В. Влияние неопределенности экономической политики на инвестиции российских компаний // *Вопросы экономики*. 2020. № 2. С. 141–159. URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-2-141-159>

15. *Wrzaczek S., Kort P.M.* Anticipation in Innovative Investment under Oligopolistic Competition. *Automatica*, 2012, vol. 48, iss. 11, pp. 2812–2823.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.automatica.2012.08.007>
16. *Мамризаев Б.Д.* Исследование синергетических эффектов влияния инновационных и сопряженных макроэкономических факторов на экономический рост // *Финансы: теория и практика*. 2021. Т. 25. № 4. С. 98–109.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-sinergeticheskikh-effektov-vliyaniya-innovatsionnyh-i-sopryazhennyh-makroekonomicheskikh-faktorov-na-ekonomicheskii-rost?ysclid=l8enay272n719038372>
17. *Ленчук Е.Б.* Новые возможности и риски в осуществлении научно-технологического развития России // *Экономическое возрождение России*. 2019. № 1. С. 46–52. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-vozmozhnosti-i-riski-v-osuschestvlenii-nauchno-tehnologicheskogo-razvitiya-rossii?ysclid=l8encsgs2l874784480>

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.

SPECIFIC FEATURES OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF RUSSIAN METALLURGICAL ENTERPRISES

Lelya G. PASHTOVA ^{a,*},

Mariya G. KATYAEVA ^b,

Il'ya A. KORZUN ^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
mkatyaeva@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-3040-3882>

^c Financial University under Government of Russian Federation,
Moscow, Russian Federation
nuzrokeli@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8069-1774>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 354/2022
Received 25 July 2022
Received in revised form
29 August 2022
Accepted 12 Sept 2022
Available online
28 December 2022

JEL classification: O25,
O31

Keywords: innovation,
metallurgical enterprise,
innovative activity,
innovative development,
R&D

Abstract

Subject. The article addresses innovation, financial and economic activities of enterprises of the metallurgical industry of the Russian Federation.

Objectives. The purpose is to identify the specific features of innovative activities of metallurgical enterprises in Russia and the impact on financial results to substantiate the advantages of innovation, determine trends and future developments.

Methods. We employ general scientific and special methods of scientific cognition, such as systems and comparative analysis, functional and structural analysis.

Results. The analysis of innovative activities of Russian metallurgical enterprises revealed the specific features of innovations, identified pain problems of their implementation. The study investigated the influence of innovation activity on financial results of companies, defined the existing shortcomings of innovative development of the metals industry of the Russian Federation.

Conclusions. The analysis unveiled a gap with global companies. To minimize the gap, it is advisable to set and implement new goals of the metallurgical industry aimed at the R&D development, the introduction and commercialization of innovations. The main factor in the sustainable development of metal industry in Russia should be an increase in innovation activity, effective interaction of industry enterprises with research and development organizations.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2022

Please cite this article as: Pashtova L.G., Katyaeva M.G., Korzun I.A. Specific Features of Innovative Development of Russian Metallurgical Enterprises. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2022, vol. 21, iss. 12, pp. 2226–2250.
<https://doi.org/10.24891/ea.21.12.2226>

Acknowledgments

The article was prepared based on the results of the work of temporary creative student bodies № 57 on the topic of *Comparative Analysis of Innovation Performance in Metallurgical Industry Companies*, according to scientific studies carried out in 2021/2022 academic years.

References

1. Porfir'ev B.N., Borisov V.N., Budanov I.A. et al. *Modernizatsiya promyshlennosti i razvitie vysokotekhnologichnykh proizvodstv v kontekste "zelenogo" rosta: monografiya* [Modernization of industry and development of high-tech industries in the context of "green" growth: a monograph]. Moscow, Nauchnyi konsul'tant Publ., 2017, 434 p.
2. Popov E.V., Semyachkov K.A., Fairuzova D.Yu. [Priorities of economic policy for the development of the digital economy]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* = *National Interests: Priorities and Security*, 2019, vol. 15, iss. 7, pp. 1198–1214. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ni.15.7.1198>
3. 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>
4. *Korporativnye finansy i upravlenie biznesom* [Corporate Finance and Business Management]. Moscow, KnoRus Publ., 2021, 392 p.
5. 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.)
6. Lazich Yu.V., Popova I.N. [Trends and issues of the development of the metallurgical industry of Russia]. *Beneficium*, 2020, no. 2, pp. 16–24.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-problemy-razvitiya-metallurgicheskoy-otrasli-rossii/viewer> (In Russ.)
7. Teece D.J., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 1997, vol. 18, iss. 7, pp. 509–533.
URL: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7%3C509::AID-SMJ882%3E3.0.CO;2-Z)

8. Zhukov A.V. *Upravlenie investitsionnoi deyatelnosti'yu promyshlennykh kholdingov: monografiya* [Management of investment activities of industrial holdings: a monograph]. Moscow, Paleotip Publ., 2016, 208 p.
9. Yuklasova A.V. [Innovative component in the development of metallurgical and agroindustrial complexes]. *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*, 2021, no. 12. (In Russ.) URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-12-2021-74/?print=print>
10. Koryakov A.E., Shishkina A.A., Shishkina P.A. [Influence of metallurgical industries on ecology]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tekhnicheskie nauki = News of the Tula State University. Technical Sciences*, 2019, no. 7, pp. 275–278. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-predpriyatiy-metallurgicheskoy-promyshlennosti-na-okruzhayushchuyu-sredu-i-zdorovie-cheloveka?ysclid=l8egvsswan798694612> (In Russ.)
11. Kalachikhin P.A. [The economic-mathematical model of the assessment of innovative potential of results of intellectual activity]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta = Vestnik of Orenburg State University*, 2013, no. 12, pp. 93–100. URL: <http://vestnik.osu.ru/doc/1226/article/7432/lang/0> (In Russ.)
12. Selyavskii Yu.V. [Assessment of innovation potential of metallurgical enterprises involved in complex project implementation]. *Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy = Journal of Legal and Economic Studies*, 2017, no. 1, pp. 191–194. URL: <https://giefjournal.ru/node/1061?ysclid=l8en33ja30451037480> (In Russ.)
13. Kolchina Z.V., Urazova N.G. [The methodical tools of determination of innovative development strategy of an enterprise]. *Innovatsii = Innovations*, 2015, no. 11, pp. 110–121. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskiy-instrumentariy-opredeleniya-strategii-innovatsionnogo-razvitiya-predpriyatiya?ysclid=l8en5qhda3433620941> (In Russ.)
14. Naidenova Yu.N., Leont'eva V.V. [Economic policy uncertainty and investment of Russian companies]. *Voprosy Ekonomiki*, 2020, no. 2, pp. 141–159. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-2-141-159>
15. Wrzaczek S., Kort P.M. Anticipation in Innovative Investment under Oligopolistic Competition. *Automatica*, 2012, vol. 48, iss. 11, pp. 2812–2823. URL: <https://doi.org/10.1016/j.automatica.2012.08.007>
16. Matrizhev B.D. [Research of the synergetic effects of the impact of innovative and related macroeconomic factors on economic growth]. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*, 2021, vol. 25, no. 4, pp. 98–109. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-sinergeticheskikh-effektov->

vliyaniya-innovatsionnyh-i-sopryazhennyh-makroekonomicheskikh-faktorov-na-ekonomicheskiy-rost?ysclid=18enay272n719038372 (In Russ.)

17. Lenchuk E.B. [New opportunities and risks associated with Russia's development in science in technology]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii = Economic Revival of Russia*, 2019, no. 1, pp. 46–52. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-vozmozhnosti-i-riski-v-osuschestvlenii-nauchno-tehnologicheskogo-razvitiya-rossii?ysclid=18encsgs2l874784480> (In Russ.)

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.