



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2024. Т. 24, вып. 2. С. 138–146
Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law, 2024, vol. 24, iss. 2, pp. 138–146
<https://eup.sgu.ru> <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2024-24-2-138-146>, EDN: NWOXQF

Научная статья
УДК 338.22

Роль технологического предпринимательства в сфере промышленности в современных условиях



Р. А. Варецца

Южный федеральный университет, Россия, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, д. 105/42

Вареца Руслан Анатольевич, аспирант Центра научных исследований «Инструментальные, математические и интеллектуальные средства в экономике», mr.varet98@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-7903-8078>

Аннотация. Введение. Обеспечение конкурентоспособности промышленности в современных условиях осуществляется через научно-техническое развитие. Высокотехнологичные компании играют ключевую роль в решении основных задач по повышению конкурентоспособности российской экономики в соответствии с глобальными вызовами и приоритетами научно-технологического развития России. **Теоретический анализ.** Высокотехнологичное производство, технологии Индустрии 4.0 и технологическое предпринимательство в условиях современной экономики являются основными акторами достижения технологического суверенитета, перехода к экономическому росту и технологическому обеспечению устойчивого развития производственных систем России. В статье рассматривается роль технологического предпринимательства в осуществлении перехода промышленных предприятий на технологии Индустрии 4.0. **Эмпирический анализ.** Проведен анализ динамики инновационного развития России и зарубежных стран, рассмотрена стартап-студия как инструмент развития технологического предпринимательства, а также практика ее реализации в России и США. **Результаты.** Проведенное исследование позволило выработать и обосновать рекомендации по развитию технологического предпринимательства в промышленном секторе.

Ключевые слова: технологическое предпринимательство, промышленность, инновации, высокотехнологическая промышленность

Для цитирования: Варецца Р. А. Роль технологического предпринимательства в сфере промышленности в современных условиях // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2024. Т. 24, вып. 2. С. 138–146. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2024-24-2-138-146>, EDN: NWOXQF

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

The role of technological entrepreneurship in industry in modern conditions

R. A. Varetsa

Southern Federal University, 105/42 Bolshaya Sadovaya St., Rostov-on-Don 344006, Russia

Ruslan A. Varetsa, mr.varet98@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-7903-8078>

Abstract. Introduction. The competitiveness of industry in modern conditions is carried out through scientific and technological development. High-tech companies play a key role in solving the main tasks of increasing the competitiveness of Russian economy in accordance with global challenges and priorities of Russia's scientific and technological development. **Theoretical analysis.** High-tech production, Industry 4.0 technologies and technological entrepreneurship in modern economy are the main actors in achieving technological sovereignty, the transition to economic growth and technological support for the sustainable development of Russian production systems. The article examines the role of technological entrepreneurship in the transition of industrial enterprises to Industry 4.0 technologies. **Empirical analysis.** An innovative development dynamics analysis in Russia and foreign countries is carried out, a startup studio is considered as a tool for the development of technological entrepreneurship, as well as the practice of its implementation in Russia and the USA. **Results.** Based on the results of the study, a number of proposals for the development of technological entrepreneurship in the small and medium-sized enterprise industry sector were formulated and justified.

Keywords: technological entrepreneurship, industry, innovation, high-tech industry

For citation: Varetsa R. A. The role of technological entrepreneurship in industry in modern conditions. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2024, vol. 24, iss. 2, pp. 138–146 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2024-24-2-138-146>, EDN: NWOXQF

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)



Введение

В сентябре 2023 г. Правительство Российской Федерации утвердило Сводную стратегию развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года. В стратегии отмечается постепенное ухудшение технологического уровня обрабатывающей промышленности в связи с введенными санкционными ограничениями, стимулировавшее запрос на создание отечественных технологий и компонентов. В число задач, поставленных для реализации в рамках стратегии, входят развитие направления коммерциализации новых технологий и продуктов, кооперации производственных предприятий и высших учебных заведений в развитии наукоемких производств, а также цифровизация промышленности [1]. В рамках утвержденной Правительством РФ в мае 2023 г. Концепции технологического развития на период до 2030 года субъекты национальной экономики должны обеспечить производство высокотехнологичной продукции, при этом доля таких «отечественных товаров в общем объеме потребления должна составить не менее 75%» [2]. В августе 2023 г. был принят закон, определяющий правовые рамки деятельности технологических компаний, а также их поддержки со стороны государства [3].

Теоретический анализ

В научной литературе проблемы развития высокотехнологичных производств рассматривались такими авторами, как Е. Ф. Авдокушин, Лю Манцзе [4], Н. М. Абдикеев, О. М. Абросимова [5]. Они отмечают, что высокотехнологический сектор оказывает существенное влияние на формирование устойчивости экономики, и подчеркивают важную роль информационно-коммуникационных технологий в стимулировании роста национальной экономики.

Одним из инструментов цифровизации промышленных предприятий выступает технологическое предпринимательство. Ю. Вертакова с соавт. [6] и С. И. Двоглазов [7] аргументируют эффективность данного инструмента на основе проведенного ими анализа функционирования технологического предпринимательства. Вывод из их исследований – наиболее эффективны те стартапы, где основным конкурентным преимуществом является использование объектов интеллектуальной собственности.

В глобальном инновационном индексе в 2022 г. Россия заняла 47-е место, традиционно замыкая первую треть рейтинга, а по итогам 2023 г. снизилась до 51-го места. Несмотря на перемещение в рейтинге вниз, Российская Федерация по критериям «исследования и разработки» переместилась вверх на два места, заняв 27-ю позицию в рейтинге, и «образование» получило 50-е место против 58-го в предыдущем году [8].

Высокотехнологичные компании играют ключевую роль в решении основных задач по повышению конкурентоспособности российской экономики в соответствии с глобальными вызовами и приоритетами научно-технологического развития России. В достижении технологического суверенитета М. А. Боровская и И. К. Шевченко подчеркивают важность взаимодействия научных учреждений с высокотехнологичными компаниями в стимулировании инновационного развития и повышении эффективности экономики страны [9].

В современном мире концепция Индустрии 4.0 стала ключевым ориентиром для промышленной трансформации, обозначая переход от традиционных методов производства к цифровому будущему. Однако реализация Индустрии 4.0 требует не только внедрения передовых технологий, но и активного участия предпринимательского сообщества. В этом контексте технологическое предпринимательство играет ключевую роль, предоставляя не только технологические инновации, но и бизнес-модели, способные адаптироваться к динамичному и стремительно меняющемуся окружению Индустрии 4.0.

Концепция Индустрии 4.0 развивается в трудах как иностранных, так и отечественных ученых. Работы таких авторов, как Р. Гейссбауэр, С. Шрауф и В. Кох [10], а также А. В. Трачук и Н. В. Линдера [11], содержат важные аспекты этой концепции:

- управление производством и логистикой в результате цифровой трансформации, осуществляемое через единое информационное пространство;
- снижение издержек в промышленном секторе через реализацию цифровых решений;
- кастомизация продукции промышленных предприятий;
- сбор и обработка данных по использованию продукта посредством встроенных датчиков, позволяющих вносить изменения, тем самым соответствовать меняющимся потребностям пользователей.



Интерес научного сообщества к проблемам развития технологического предпринимательства, высокотехнологичного производства и

технологий Индустрии 4.0 в 2010–2023 гг. показал многократный рост количества публикаций (рисунок).



Динамика количества статей, опубликованных в электронной библиотеке «Elibrary», содержащих ключевые слова «технологическое предпринимательство», «высокотехнологичное производство», «Индустрия 4.0». Сост. по: [12] (цвет онлайн)

Figure. Dynamics of the number of articles published in the electronic library «Elibrary» containing the keywords «technological entrepreneurship», «high-tech production», «Industry 4.0». Compiled according to: [12] (color online)

Большой объем публикаций о технологиях Индустрии 4.0, технологическом предпринимательстве и высокотехнологичном производстве объясняется быстрым развитием цифровых технологий и автоматизации в передовых рыночных экономиках, что обусловлено потребностью в инновациях для удовлетворения потребностей рынка и создания новых продуктов, а также значительным экономическим потенциалом высокотехнологичных отраслей, подкрепленным активной глобальной конкуренцией. Спад публикационной активности по данным темам с 2021 г. может быть связан с запуском государственных программ, направленных на развитие этих направлений, ускоренное пандемией COVID-19.

Таким образом, высокотехнологичное производство, технологии Индустрии 4.0 и технологическое предпринимательство в условиях современной экономики являются основными акторами достижения технологического суверенитета, перехода к экономическому росту и технологическому обеспечению устойчивого развития производственных систем России. Однако на пути к ее достижению существует ряд барьеров: отсутствие отечественных технологий и компонентов; низкий уровень цифровизации промышленности; дефицит вы-

сококвалифицированных кадров, вызывающий острую конкуренцию за их привлечение; низкий уровень развития систем гарантийного ремонта и сервисного обслуживания; дефицит производства собственных образцов комплектующих и оборудования [1].

Эмпирический анализ

Внедрение инноваций в России сталкивается с трудностями, что проявляется в её низких позициях по сравнению с другими странами. Недавние данные по инновационному развитию России не указывают на стабильное улучшение (табл. 1). При сохранении текущих тенденций России будет сложно преодолеть разрыв с лидирующими странами в этой сфере.

В настоящее время потенциал промышленных предприятий не в полной мере задействован для достижения целей инновационного развития России. Несмотря на предпринимаемые государством меры по поддержке инновационной активности предприятий, отставание от зарубежных стран сократить на данный момент не удастся. Следовательно, необходимы дополнительные инструменты стимулирования в области разработки и внедрения инноваций в промышленный сектор экономики.



Таблица 1 / Table 1

Показатели инновационного развития России и зарубежных стран
Indicators of innovative development in Russia and foreign countries

Показатель	Россия		Зарубежные страны
	2015	2022	
Внутренние затраты на исследования и разработки, % от ВВП	1,1	0,95	На 2021 г.: Израиль – 5,56 Республика Корея – 4,93 США – 3,46 Германия – 3,13 Финляндия – 2,99 Франция – 2,22 Великобритания – 2,91
Количество заявок на выдачу патентов на изобретения, поданных в стране	29 269	18 970	На 2022 год: Израиль – 17 327 Республика Корея – 272 675 США – 515 281 Германия – 157 652 Финляндия – 66 446 Франция – 41 962 Великобритания- 54 620
Всего сотрудников НИОКР на тыс. чел. общей занятости	11,53	10,6	На 2021 год: Республика Корея – 21,16 Германия – 16,76 Финляндия – 20,96 Франция – 16,94

Сост. по: [13, 14] / Compiled according: [13, 14].

Так, например, в США, одной из передовых технологических стран [8], расходы на НИОКР достигли в 2022 г. 679,4 млрд долл. [15]. По удельному весу затрат на исследования и разработки в ВВП наблюдается положительная динамика – рост с 2,79% в 2016 г. [16] до 3,4% в 2021 г. [17]. Стоит отметить, что основные затраты на НИОКР в США осуществляются субъектами частного сектора (72%) [16].

В Китае в рамках технологической политики с 2015 г. действует стратегия «Сделано в Китае – 2025», целью которой выступает достижение мирового лидерства в высокотехнологичных отраслях через развитие отечественных инноваций. Правительство Китая, являясь главным инвестором в науке, технологиях и инновациях, превзошел США по общему объему инноваций [16].

Технологическое развитие экономики России выступает одним из приоритетных направлений. Однако уровень внутренних затрат на НИОКР по отношению к ВВП значительно ниже, чем в ряде зарубежных развитых стран (см. табл. 1). Согласно комментарию главы Роспатента Юрия Зубкова газете «Коммерсантъ», причи-

нами данной тенденции являются сокращение объемов закупок государства в сфере научных исследований, неэффективное использование интеллектуальной собственности, а также малая доля коммерциализации имеющихся патентов [18]. Таким образом, государство, являясь основным заказчиком результатов НИОКР, по вполне закономерным причинам, уменьшая объем своих ассигнований, сокращает количество организаций, занимающихся научно-исследовательскими разработками. В связи с этим основные расходы на НИОКР необходимо переориентировать на бизнес. Вследствие высокой доли крупного бизнеса в ВВП России (56,2% в 2022 г.) [19] развитие технологического предпринимательства корпорациями в форме стартапов является одной из первостепенных задач.

Технологическое предпринимательство становится неотъемлемой частью современной экономики. Стартапы в этой сфере представляют собой молодые компании, находящиеся на начальной стадии своего развития. Для стартапа необходимо проведение оформления в соответствии с законодательством. Кроме того, для того чтобы молодое инновационное предприятие



могло быть признано активным участником рынка, важно иметь готовую продукцию или прототипы. Так, в странах Евросоюза и США наиболее успешные стартапы технологических предпринимателей созданы на базе университетов или крупных компаний.

Стартапы технологических предпринимателей в сфере промышленности характеризуются длительным сроком окупаемости, требуют специфического оборудования и помещений для запуска продукции в промышленности. Однако существуют риски, связанные, во-первых, с высокой степенью корреляции конкуренции, во-вторых, с долгим временем возврата инвестиций в связи с необходимостью больших финансовых вложений и оборудования для создания производственных условий, что не позволяет инвестору получить доход в короткие сроки.

Перспективной стратегией внедрения технологий Индустрии 4.0 в производство является модель корпоративной стартап-студии

Основной деятельностью корпоративной стартап-студии «является создание и развитие инновационных проектов в интересах корпораций» [6]. В стартап-студии корпорации в качестве предпринимателей выступает команда наемных сотрудников, обладающих необходимыми компетенциями.

Стартап-студия Ideolab10 продемонстрировала успешный пример, в результате которого 39 компаний, созданных в процессе ее деятельности, либо были приобретены корпорациями, либо самостоятельно вышли на рынок [6]. Преимущества стартап-студии, связанной с корпорацией, кроются в скорости тестирования новаторских идей, экономии на проектах и увеличенных шансах на успех в условиях конкуренции благодаря этим тестам. Такие студии могут использовать ресурсы корпорации в своей работе, что является еще одним плюсом. Недостатки этой модели включают высокие риски потери финансовой устойчивости при отсутствии или дефиците внешнего финансирования, значительную зависимость от квалифицированного персонала, риск конфликта интересов при участии нескольких корпораций в структуре стартапа и возможную недостаточную мотивацию наемных сотрудников из-за их небольшой доли в капитале компании.

Американская компания Tesla родилась благодаря финансированию из Кремниевой долины, привлечению талантов из местных университетов, таких как Стэнфорд. Теперь в

развивающейся отрасли электромобилей бывшие сотрудники Tesla основали стартапы в области электромобилей и энергетики. Бывший технический директор компании Дж. Б. Штраубель запустил стартап, ориентированный на использование лома аккумуляторов электромобилей для изготовления новых аккумуляторов и, таким образом, снижения затрат на их производство. Джин Бердичевский, выпускник Стэнфорда, основал стартап для производства кремниевых батарей. Использование кремния в составе батареи может повысить плотность энергии и снизить затраты. Матео Харамильо, бывший вице-президент Tesla, отвечающий за энергетическое подразделение, стал соучредителем стартапа, стремящегося создать стационарные хранилища энергии длительного действия.

Промышленный стартап технологического предпринимательства Aerogreen в России – пример успеха. Инициированный российскими инженерами в Иркутске проект уже утвердил себя на внутреннем рынке и достиг уверенных позиций за его пределами. В основе компании лежит инновационная конструкция лопастей турбины.

В 2019 г. компания «Северсталь» запустила промышленный акселератор, нацеленный на инновационные идеи в металлургической сфере, которые можно интегрировать в производственные процессы компании. Основная цель – обеспечить быстрый доступ стартапов к крупной корпорации и создание партнерских связей, предоставив им доступ к ресурсам компании для тестирования и улучшения своих продуктов.

Акселератор «Кировского завода» в результате своей работы поддержал создание нескольких компаний, например TDCloud, занимающейся удаленным контролем и управлением промышленным оборудованием из единого центра; Turboinspect, разработавшей оптическую систему для проверки формы важных объектов в процессе их сборки и эксплуатации, а также Micotech, специализирующейся на производстве оригинальных минеральных покрытий. Акселератор фокусируется на поддержке развития Индустрии 4.0, технологий в сельском хозяйстве, производства сельскохозяйственной техники, применении больших данных, интернете вещей в промышленности и инновациях в энергетике.

В современных условиях дополнительным стимулом для развития технологических стартапов может выступать взаимодействие



предпринимателей с организациями оборонно-промышленного комплекса (ОПК). Передовые технологии часто концентрируются именно в ОПК, после чего они переходят в гражданские отрасли экономики, как это происходило с GPS, интернетом и сенсорами [20]. Тем не менее, история знает и противоположные ситуации, когда ключевые изобретения создавались частными лицами без изначальной привязки к ОПК. В качестве примеров приведем изобретение радио А. С. Поповым, лампочки Т.А. Эдисоном, телефона А. Г. Беллом.

В условиях специальной военной операции частная инициатива также играет важную роль. Так, волонтеры создают устройства подавления вражеских БПЛА, FPV-дроны и БПЛА-разведчики, другие аппараты. С учетом полученного опыта государственно-частного сотрудничества в данной сфере имеется потенциал для расширения предпринимательской активности в оборонно-промышленном комплексе. Так, в России доля частного сектора в ОПК на начало 2022 г. составила 3%, в то время как в Евросоюзе – 20%, а в США – 36% [21].

Следует отметить, что многие технологические инновации, востребованные в ОПК, создаются в основном в частном секторе, например, технологии искусственного интеллекта. В сентябре 2023 г. на форуме «ИТОПК-2023» была презентована разработанная оборонным предприятием АО «НПП Исток» им. А. И. Шокина платформа «Цифровое производство», которая на основе нейросетей выстроила цепочку процессов от создания модели изделия до ее отгрузки заказчику. Партнерство оборонных предприятий с частными компаниями осуществляется как в традиционных форматах (кластеры, технопарки, особые экономические зоны), так и на цифровых платформах. Так, холдинг «Росэлектроника», входящий в ГК «Ростех», запустил цифровую платформу, к которой подключены частные технологические компании, принимающие заявки на производство промышленной продукции, тем самым Росэлектроника, выстраивая партнерскую цепочку, диверсифицирует свое производство и снижает издержки [22]. Таким образом, частный сектор сможет создавать новые идеи и проекты для оборонно-промышленного комплекса, а также тестировать изготовленные образцы и открывать для себя новые направления деятельности.

Тем не менее, несмотря на рост государственно-частного сотрудничества в отдельных отраслях, особенно в оборонно-промышленном

комплексе, в целом наблюдается сокращение заказов государства на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы [16]. Поэтому необходимо обеспечить достижение технологического суверенитета через частный сектор. В число используемых представителями крупного бизнеса инструментов по внедрению технологий Индустрии 4.0 входят корпоративные стартап-студии, в которых «выращиваются» технологические компании для решения проблем. Однако такой формат не могут себе позволить промышленные предприятия малого и среднего предпринимательства, для которых требуется разработать менее затратные подходы по внедрению технологий Индустрии 4.0.

Возможным решением является привлечение промышленных объединений малого и среднего бизнеса, таких как «Опора России», «Деловая Россия» и Торгово-промышленная палата Российской Федерации, к сотрудничеству с высшими учебными заведениями для решения задач по цифровизации, разработке технологий, оборудования, комплектующих и привлечению квалифицированных кадров.

Инструментом в данном случае выступают стартап-студии, создаваемые при участии высших учебных заведений и отраслевых комитетов предпринимательских объединений. Цель данной инициативы состоит в формировании и развитии технологических предпринимателей в сфере промышленных технологий и оборудования. Например, в Ростовском областном отделении «Опоры России» функционируют комитеты, объединяющие представителей мебельного производства, агропромышленности и строительства. Высшие учебные заведения предоставляют учебную инфраструктуру, в которой обеспечивается интеграция теоретических знаний с практическими аспектами предпринимательства, в свою очередь, отраслевые комитеты бизнес-объединений формулируют потребности и оказывают экспертную, имущественную и финансовую поддержку. Данное партнерство создаст благоприятную среду для обмена знаниями, опытом и ресурсами, способствуя эффективному развитию стартапов и обеспечивая более устойчивую интеграцию учебных программ с требованиями реального бизнеса в области технологий Индустрии 4.0.

В табл. 2 продемонстрированы типы стартап-студий промышленного технологического предпринимательства, в основу создания которых заложен модельный подход.



Таблица 2 / Table 2

Модельный подход в типологии стартап-студий промышленного технологического предпринимательства
Industry approach in the typology of startup studios of industrial technological entrepreneurship

Тип предпринимательства	Характеристика
Географическая локация	Глобальные сети производства: организации, имеющие несколько производственных баз в разных странах для оптимизации производства и логистики. Локальные заводы: предприятия, нацеленные на производство для местного рынка
Интеграция цепей поставок	Вертикально интегрированные заводы: предприятия, выполняющие разные этапы производства внутри своей организации. Горизонтально интегрированные заводы: организации, сотрудничающие с другими компаниями для оптимизации производства и улучшения качества продукции.
Уровень технологической интеграции	Разделение предприятий на категории в зависимости от степени интеграции передовых технологий в производственные процессы: <ul style="list-style-type: none"> • продвинутые инновационные предприятия: организации, активно внедряющие передовые технологии, такие как блокчейн, искусственный интеллект, биотехнологии и др.; • технологически сбалансированные предприятия: компании, которые совмещают передовые и более традиционные технологии для оптимального сочетания инноваций и устойчивости; • технологически консервативные предприятия; • предприятия, использующие в основном стандартные технологии, избегая рисков инноваций
Модель инновационного производства	Инновационные производства с активным исследованием и разработкой: организации, инвестирующие в поиск новых технологий, продуктов и методов производства. Инновационные производства с умеренным исследованием и разработкой: компании, уделяющие внимание инновациям, но в меньшей степени.

Сост. по: [7] / Compiled according: [7].

Таким образом, стартап-студии учебных заведений и предпринимательских сообществ способствуют развитию отраслевых экосистем, объединяя образование, науку, бизнес и государственные структуры в целях совместного развития. За счет узкой специализации и фокусирования на отраслевых потребностях такие стартапы способны создавать инновации, специализированные именно для этой сферы, что может обеспечить им конкурентное преимущество на рынке. Такие студии строятся на основе прочного знания конкретной отрасли, ее особенностей, трендов и потребностей.

Результаты

В процессе исследования выявлены следующие проблемы: отсутствие отечественных технологий и компонентов; низкий уровень цифровизации в промышленности; дефицит высококвалифицированных кадров, что вызывает острую конкуренцию за их привлечение;

слабое развитие систем гарантийного ремонта и сервисного обслуживания, а также отсутствие производства в стране ряда необходимых комплектующих и оборудования.

Для решения рассмотренных проблем предлагается использовать инструмент стартап-студий, которые успешно доказали свою эффективность как в США, так и в российских корпорациях. Развитие технологических стартапов, создаваемых в стартап-студиях при участии высших учебных заведений и бизнес-объединений на основе модельного подхода, может способствовать устранению указанных проблем.

Список литературы

1. Об утверждении Сводной стратегии развития обрабатывающей промышленности Российской Федерации до 2030 года и на период до 2035 года : распоряжение Правительства РФ от 06.06.2020 № 1512-р (ред. от 09.09.2023). Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».



2. Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года : распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
3. О развитии технологических компаний в Российской Федерации : федер. закон от 04.08.2023 № 478-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
4. Авдокушин Е. Ф., Лю Манцзе. Развитие индустрии стартапов в Китае // Экономика и социум. 2020. № 5-1 (22). С. 247–257. EDN: HDBVIN
5. Абдикеев Н. М., Абросимова О. М. Развитие высокотехнологичных отраслей промышленности как локомотива экономического роста России // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2023. Т. 12, № 3. С. 46–53. <https://doi.org/10.24412/2225-82642023-3-46-53>
6. Вертакова Ю., Бабич Т., Некипелова А., Быковская Е. Перспективы развития технологического предпринимательства в машиностроительном комплексе // Известия Дальневосточного федерального университета. Экономика и управление. 2019. № 1 (89). С. 68–80. <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2019-1/68-80>, EDN: VQHYSK
7. Двоеглазов С. И. Технологическое предпринимательство как инструмент развития производства и эффективности деятельности в промышленности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Т. 12, № 9А. С. 225–234. <https://doi.org/10.34670/AR.2022.27.61.061>
8. Глобальный инновационный индекс – 2022. URL: <https://globalstocks.ru/wp-content/uploads/2022/10/wipo-pub-2000-2022-exec-ru-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf> (дата обращения: 26.12.2023).
9. Боровская М. А. Формирование профессиональных компетенций для устойчивого развития: новые технологии и образовательные инновации // Ценности и смыслы. 2023. № 5 (87). С. 56–70. <https://doi.org/10.24412/2071-6427-2023-5-56-70>
10. Гейсбауэр Р., Шрауф С., Кох В. Индустрия 4.0. Возможности и проблемы оценки промышленного интернета. 2014. URL: <https://www.pwc.nl/en/assets/documents/pwcindustrie-4-0.pdf> (дата обращения: 26.12.2023).
11. Трачук А. В., Лундер Н. В. Влияние технологий Индустрии 4.0 на повышение производительности и трансформацию инновационного поведения промышленных компаний // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2020. Т. 11, № 2. С. 132–149. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2020-2-132-149>
12. Электронная библиотека «Elibrary». URL: <https://www.elibrary.ru/> (дата обращения: 18.12.2023).
13. Индустриев М. А. Теория экономического развития: эволюция подходов и современная парадигма // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2023. Т. 23, вып. 2. С. 126–133. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-2-2-126-133>, EDN: EWBFYQ
14. Федеральная служба государственной статистики России : [сайт]. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 24.12.2023).
15. Валовые расходы на исследования и разработки (НИОКР) в США с 2020 по 2022 год. URL: <https://www.statista.com/statistics/1345767/gross-research-development-expenditure> (дата обращения: 26.12.2023).
16. Доля НИОКР, финансируемых из федерального бюджета, снижается в ВВП и общем объеме НИОКР // NSF. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf23339#:~:text=The%20ratio%20of%20U.S.%20research,funding%20sources%20for%20domestic%20R%26D> (дата обращения: 26.12.2023).
17. Боруш М., Гуси Л. Исследования и разработки: тенденции в США и международные сравнения // NSF. URL: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20225> (дата обращения: 26.12.2023).
18. Комментарий Главы Роспатента газете «Коммерсантъ». URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6028918> (дата обращения: 28.12.2023).
19. Прибыль госкомпаний в России упала сильнее, чем у частных. Только две трети из них завершили 2022 год в плюсе // РБК. URL: <https://www.rbc.ru/economics/10/05/2023/64525cc39a794734f6f7044d?from=copy> (дата обращения: 26.12.2023).
20. Трансфер технологий из «оборонки» в «гражданку» – три главных вопроса // РБК тренды. 2022. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/604f8eb39a7947b92fd72сec> (дата обращения: 03.01.2024).
21. Малый бизнес в «оборонке». Как небольшие предприятия могут повысить устойчивость ОПК // Регионы России. 2021. URL: <https://www.gosrf.ru/malyj-biznes-v-oboronke-kaknebolshiepredpriyatiya-mogut-povysitustojchivost-opk/> (дата обращения: 04.01.2024).
22. Мусатова М. М. Стратегические направления партнерства компаний ОПК и малого бизнеса в условиях санкционных войн // ЭКО. 2023. Т. 53, № 2. С. 84–102. <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2023-2-84-102>

References

1. On approval of the Consolidated Strategy for the Development of the Manufacturing Industry of the Russian Federation until 2030 and for the period until 2035. Order of the Government of the Russian Federation of June 6, 2020 no. 1512-г (an edition of September 9, 2023). *ATP «Garant»* [electronic resource] (in Russian).
2. On approval of the Concept of technological development for the period until 2030. Order of the Government of the Russian Federation of May 20, 2023 no. 1315-г. *ATP «Garant»* [electronic resource] (in Russian).
3. On the development of technology companies in the Russian Federation. Federal Law 478-FZ of August 4, 2023. *ATP «Garant»* [electronic resource] (in Russian).
4. Avdokushin E. F., Liu Mangjie. Startup industry development in China. *Ekonomika i sotsium* [Economy and Society], 2020, no. 5-1 (22), pp. 247–257 (in Russian). EDN: HDBVIN



5. Abdikeev N. M., Abrosimova O. M. Development of high-tech industries as a driver of Russia's economic growth. *Herald of Siberian Institute of Business and Information Technologies*, 2023, vol. 12, no. 3, pp. 46–53 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2225-82642023-3-46-53>
6. Vertakova Yu., Babich T., Nekipelova A., Bykovskaya E. Prospects for the development of technological entrepreneurship in the machine-building complex. *The Bulletin of the Far Eastern Federal University. Economics and Management*, 2019, no. 1 (89), pp. 68–80 (in Russian) <https://doi.org/10.24866/2311-2271/2019-1/68-80>, EDN: VQHYSK
7. Dvoeglazov S. I. Technological entrepreneurship as a tool for the development of production and efficiency in industry. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 2022, vol. 12, iss. 9A, pp. 225–234 (in Russian). <https://doi.org/10.34670/AR.2022.27.61.061>
8. *Rating of the Global Innovation Index*, 2022. URL: <https://globalstocks.ru/wp-content/uploads/2022/10/wipo-pub-2000-2022-exec-ru-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf> (accessed December 26, 2023) (in Russian).
9. Borovskaya M. A. Developing of professional competencies for sustainable development: New technologies and educational innovations. *Values and Meanings*, 2023, no. 5 (87), pp. 56–70 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2071-6427-2023-5-56-70>
10. Geissbauer R., Schrauf S., Koch V. *Industry 4.0. Opportunities and challenges for assessing the industrial Internet*, 2014. Available at: <https://www.pwc.nl/en/assets/documents/pwcindustrie-4-0.pdf> (accessed December 26, 2023) (in Russian).
11. Trachuk A. V., Linder N. V. The impact of technologies of the of Industry 4.0 on increase of productivity and transformation on innovative behavior of the industrial companies. *Strategic Decisions and Risk Management*, 2020, vol. 11, iss. 2, pp. 132–149. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2020-2-132-149>
12. Electronic library «Elibrary». Available at: <https://www.elibrary.ru> (accessed 18 December 2023) (in Russian).
13. Industriev M. A. The theory of economic development: Evolution of approaches and modern paradigm. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2023, vol. 23, iss. 2, pp. 126–133 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2023-23-2-126-133>, EDN: EWBFYQ
14. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki Rossii* (Federal State Statistics Service of Russia. Site). Available at: <https://rosstat.gov.ru/> (accessed December 24, 2023) (in Russian).
15. *Gross expenditure on research and development (GERD) in the United States from 2020 to 2022*. Available at: <https://www.statista.com/statistics/1345767/gross-research-development-expenditure> (accessed December 26, 2023).
16. The share of R&D financed from the federal budget is declining in GDP and total R&D. *NSF*. Available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf23339#:~:text=The%20ratio%20of%20U.S.%20research,funding%20sources%20for%20domestic%20R%26D> (accessed December 26, 2023).
17. Borush M., Gusi L. Research and development: Trends in the USA and international comparisons. *NSF*. Available at: <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20225> (accessed December 26, 2023).
18. *Kommentariy Glavy Rospatenta gazete «Kommersant»* (Commentary by the Head of Rospatent to the Kommersant newspaper). Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/6028918> (accessed December 28, 2023) (in Russian).
19. The profits of state-owned companies in Russia fell more than those of private ones. Only two-thirds of them ended 2022 in profit. *RBC*. Available at: <https://www.rbc.ru/economics/10/05/2023/64525cc39a794734f6f7044d?from=copy> (accessed December 12, 2023) (in Russian).
20. Transfer of technologies from the defense industry to the civilian industry - three main issues. *RBK trendy*. 2022. Available at: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/604f8eb39a7947b92fd72cec> (accessed January 3, 2024) (in Russian).
21. Small business in the defense industry. How small enterprises can increase the sustainability of the defense industry. *Regiony Rossii* (Regions of Russia). 2021. URL: <https://www.gosrf.ru/malyj-biznes-v-oboronke-kaknebolshiepredpriyatiya-mogut-povysit-ustojchivost-opk/> (accessed January 4, 2024) (in Russian).
22. Musatova M. M. Strategic directions of partnership of defense industry companies and small businesses in the context of sanctions wars. *EKO Journal* [EKO], 2023, vol. 53, no. 2, pp. 84–102 (in Russian). <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2023-2-84-102>

Поступила в редакцию 10.01.2024; одобрена после рецензирования 10.02.2024; принята к публикации 20.02.2024
The article was submitted 10.01.2024; approved after reviewing 10.02.2024; accepted for publication 20.02.2024