

## Обзор технологического развития реального сектора российской экономики

Лясников Н.В.<sup>1</sup>, Лясникова Ю.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Москва, Россия

<sup>2</sup> Московский государственный областной университет (МГОУ), Мытищи, Московская область, Россия

### АННОТАЦИЯ:

В статье представлен обзорный статистический анализ состояния, динамики и ключевых структурных изменений в технологическом развитии реального сектора экономики России. На основании данных, полученных открытых источников больших данных показано, что технологический потенциал российской экономики, который был сформирован в период с 2000 по 2010 год, к началу 2015–2016 гг. исчерпал себя. Восполнения технологического потенциала, необходимого для роста российской экономики, в данный момент не наблюдается. В статье отражены основные причины технологического отставания российской экономики. Решение данной проблемы может быть найдено через институциональные и структурные экономические реформы.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** экономика, технологии, реальный сектор, исследования, разработки, инновации, предпринимательская уверенность

### Review of the technological development of the Russian real sector

*Lyasnikov N.V.<sup>1</sup>, Lyasnikova Yu.V.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Russia

<sup>2</sup> Moscow Region State University, Russia

## Введение

Финансовый сектор российской экономики уже несколько лет подряд лидирует по уровню своего технологического развития как в области обслуживания корпоративных, так и в области обслуживания частных потребителей финансовых услуг [13, 14]. Однако реальный сектор российской экономики в технологическом отношении развит значительно хуже, несмотря на то, что доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в национальном ВВП, по данным Росстата, неуклонно увеличивается последние десять лет (рис. 1).



**Рисунок 1.** Динамика изменения доли продукции высокотехнологичных и наукоёмких отраслей в российском ВВП

Источник: [11].

Безусловно, рост доли продукции, созданной в высокотехнологичных отраслях реального сектора, указывает на то, что имеется потенциал развития национальной экономики. С другой стороны, иные данные указывают на формирование тенденций экономической и технологической стагнации.

#### ABSTRACT:

The article presents a statistical analysis of the state, dynamics and key structural changes in the technological development of the real sector of the Russian economy. Based on open source data, it is shown that the technological potential of the Russian economy, which was formed in the period from 2000 to 2010, had exhausted itself by the beginning of 2015–2016. The technological potential necessary for the growth of the Russian economy is not being replenished at the moment. The article reflects the main reasons for the technological lag of the Russian economy. The solution to this problem can be found through institutional and structural economic reforms.

**KEYWORDS:** economy, technology, real sector, research, development, innovation, entrepreneurial confidence

JEL Classification: O31

Received: 14.12.2021 / Published: 24.12.2021

© Authors / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers

For correspondence: Lyasnikov N.V. (acadra@yandex.ru)

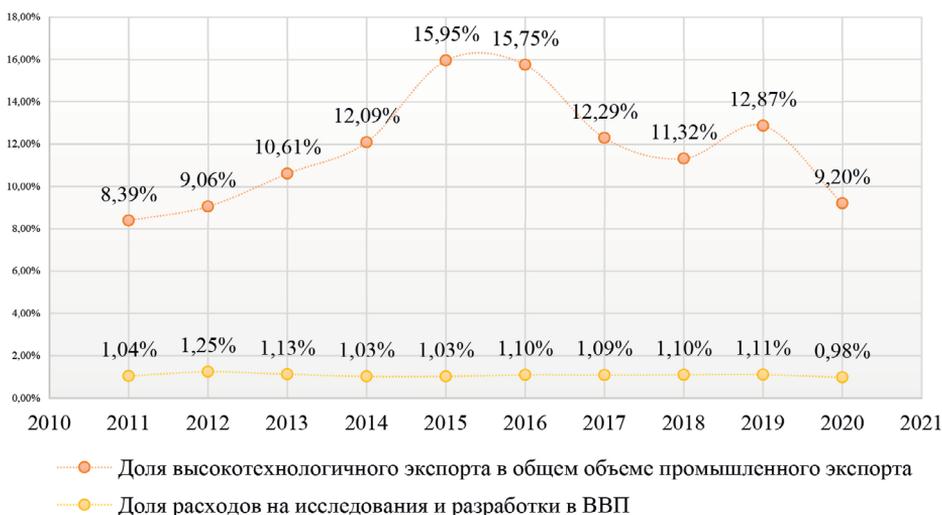
#### CITATION:

Lyasnikov N.V., Lyasnikova Yu.V. (2021) Obzor tekhnologicheskogo razvitiya realnogo sektora rossiyskoy ekonomiki [Review of the technological development of the Russian real sector]. *Ekonomika i sotsium: sovremennye modeli razvitiya*. 11. (4). – 303–316. doi: [10.18334/ecsoc.11.4.114036](https://doi.org/10.18334/ecsoc.11.4.114036)

## Основные результаты

В общей сложности за последние десять лет общий прирост доли продукции, произведенной в высокотехнологичных и наукоемких отраслях, в ВВП составляет почти 4 %, и это весьма значимое изменение.

Но с другой стороны, если принять во внимание данные о динамике доли высокотехнологичного экспорта из России, то можно отметить, что этот показатель неуклонно снижается, а уровень расходов на исследования и разработки варьирует на уровне 1 % от ВВП (рис. 2).



**Рисунок 2.** Динамика долей высокотехнологичного экспорта из России и расходов на исследования и разработки в России

Источник: [11].

Соответственно, изменение долей и объемов высокотехнологичного экспорта из России не зависит от расходов на исследования и разработки, либо это влияние

### ОБ АВТОРАХ:

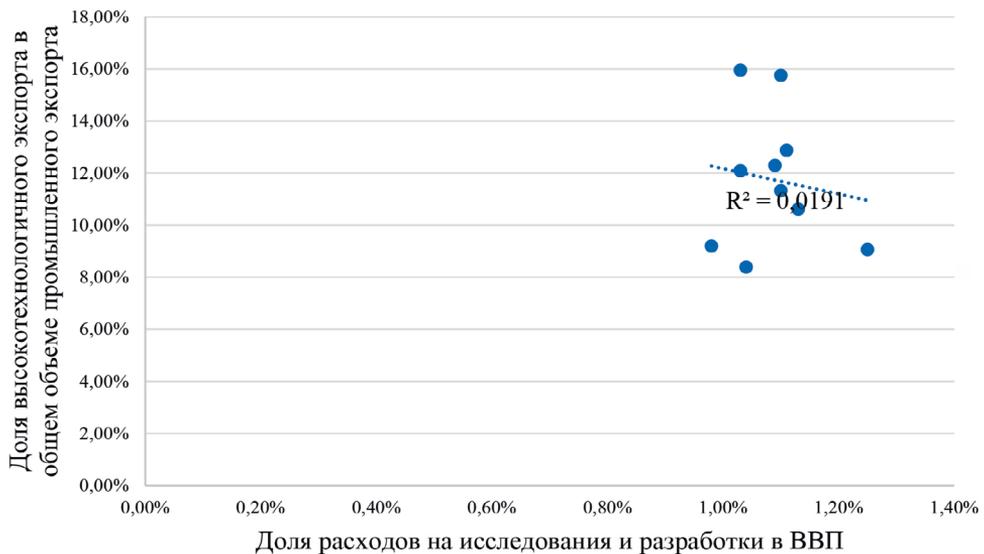
**Лясников Николай Васильевич**, доктор экономических наук, профессор, профессор Института управления и регионального развития (acadra@yandex.ru)

**Лясникова Юлия Владимировна**, кандидат социологических наук, доцент

### ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Лясников Н.В., Лясникова Ю.В. Обзор технологического развития реального сектора российской экономики // Экономика и социум: современные модели развития. – 2021. – Том 11. – № 4. – С. 303–316. doi: [10.18334/ecsoc.11.4.114036](https://doi.org/10.18334/ecsoc.11.4.114036)

слишком незначительное (рис. 3). Такая ситуация обусловлена тем, что высокотехнологичный российский экспорт представлен военно-космической продукцией, включая летательные аппараты, комплектующие и запасные части к ним. Если посмотреть на товарную структуру российского экспорта, то можно отметить, что на статью «Машины, оборудование и транспортные средства» приходится примерно 3 % от всего экспорта в 2011 году и около 4,5 % – в 2020 году [12]. Фактически за десять лет товарная структура российского экспорта не изменилась, доля рентных товаров (углеводородного сырья и металлургической продукции низких переделов) была и остается доминирующей.

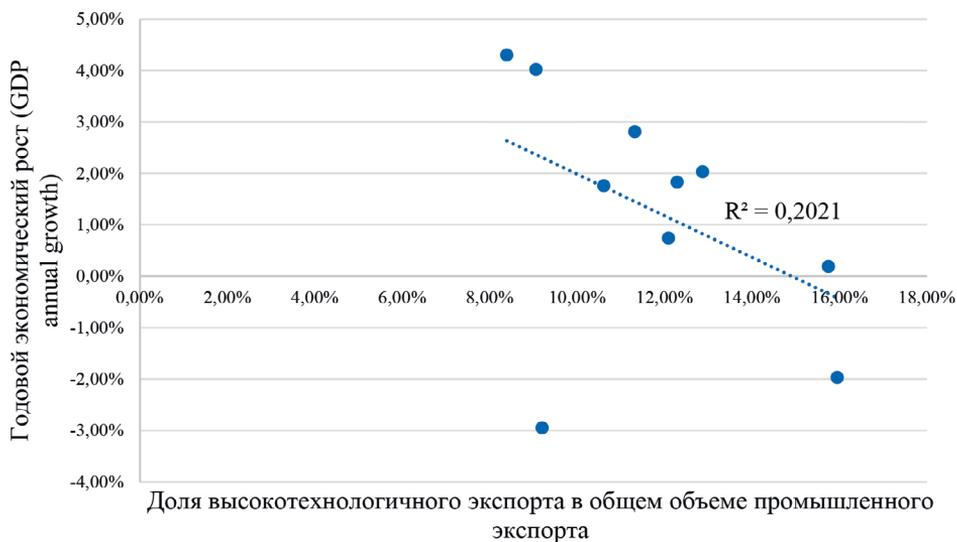


**Рисунок 3.** Влияние расходов на исследования и разработки на изменение доли российского высокотехнологического экспорта (2011–2020 гг.)

Источник: рассчитано на основе [16].

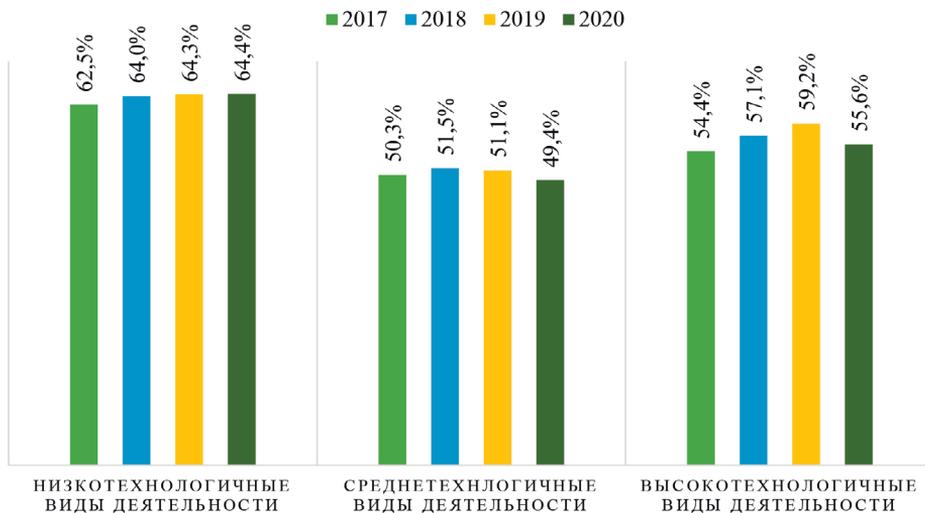
В свою очередь, изменение доли высокотехнологичного экспорта из России никоим образом не связано с экономическим ростом (рис. 4).

Таким образом, российская экономика развивается экстенсивно, по инерционному сценарию, несмотря на то, что в низкотехнологичных видах деятельности прослеживается увеличение стоимости оборудования в общем объеме основных средств (рис. 5).



**Рисунок 4.** Влияние высокотехнологичного экспорта на динамику роста российской экономики (2011–2020 гг.)

Источник: рассчитано на основе [16].



**Рисунок 5.** Доля оборудования в стоимости основных средств организаций, осуществляющих низко-, средне- и высокотехнологичные виды экономической деятельности

Источник: [11].

Наращивание стоимости оборудования без изменения организации операционной деятельности и без оптимизации непроизводительных расходов и затрат не позволит получить дополнительные экономические выгоды. Равным образом это относится и к конкурентоспособности выпускаемой продукции – одно лишь увеличение стоимости или технологичности оборудования не позволит повысить конкурентоспособность продукции, для этого необходимы производственные инновации [2, 10] (Ganus, Starozhuk, 2020; Podolskiy, Babkin, Rodin, 2020).

В свою очередь, для производственных инноваций необходим интеллектуальный капитал. Этот капитал представляет совокупность знаний, умений, навыков и прочих важнейших компетенций, которые используют и работающие по найму, и самозанятые, и предприниматели в своей трудовой деятельности [1, 3, 4, 8, 9] (Abramov, 2010; Degles Khani, Kelchevskaya, 2020; Lisenkova, Sidnyaev, Sokolyanskiy, 2020; Podverbnyh, Mezhdova, 2020). Косвенно о состоянии интеллектуального капитала в реальном секторе экономики свидетельствует коэффициент изобретательской активности – количество внесенных российскими гражданами или организациями патентных заявок на изобретения. И этот коэффициент снижается, хотя число новых разработанных технологий постоянно увеличивается (рис. 6).

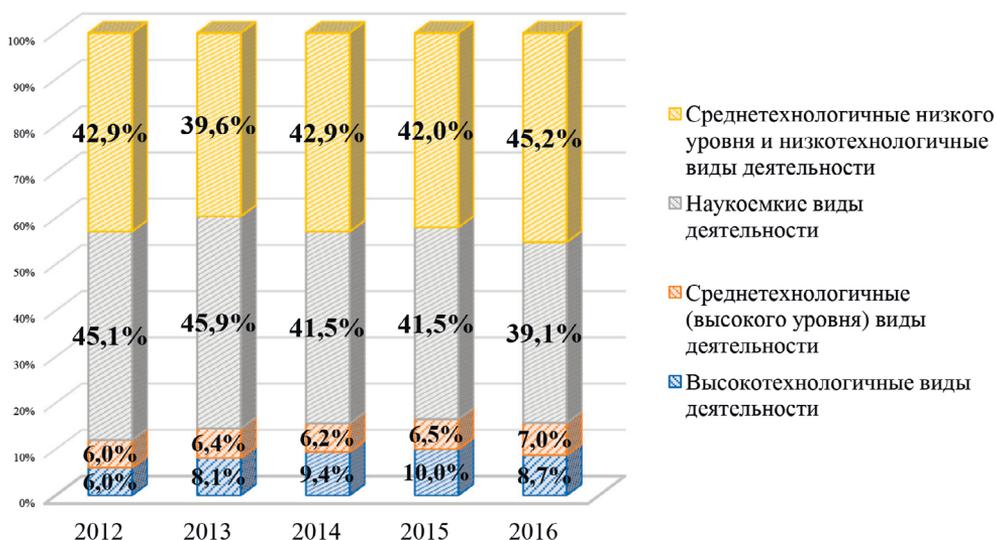


**Рисунок 6.** Динамика изобретательской активности в реальном секторе в сравнении с динамикой разработок передовых технологий в России

Источник: [11].

Однако если структурировать разработки передовых технологий по отраслям реального сектора российской экономики, то можно отметить, что в начале второго

десятилетия этого века основной научно-технологический задел был сформирован в области высоких и наукоемких производств, но уже к началу 2017 года потенциал роста был исчерпан (рис. 7). Следует понимать, что согласно методологии Росстата, в России к высокотехнологичным производствам относят: фармацевтическую промышленность, производство офисной техники и оборудования, производство электротехники, радиотехники, средств контроля и измерения, оптической техники, космической техники, включая производство летательных аппаратов.



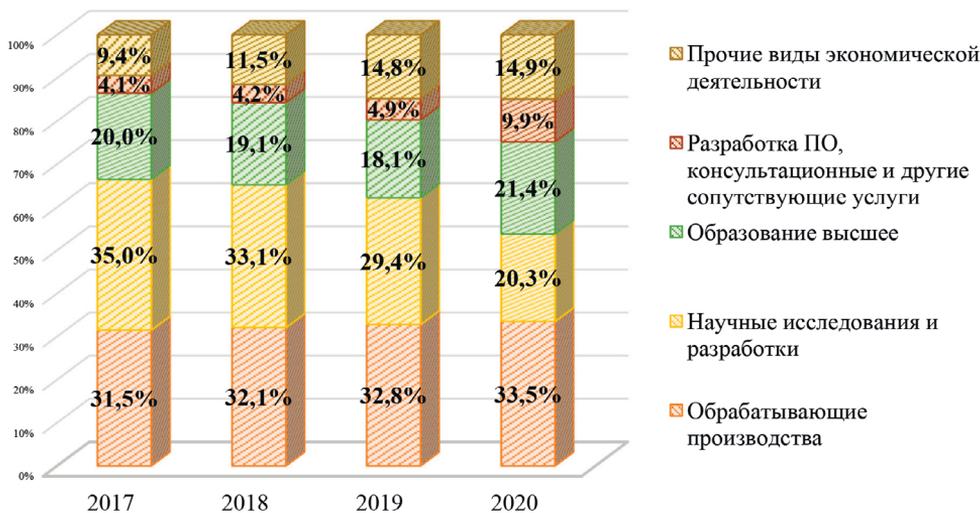
**Рисунок 7.** Структура происхождения российских разработок передовых технологий в зависимости от технологичности видов экономической деятельности

Источник: [11].

В свою очередь, наукоемкие виды деятельности – это деятельность в области электросвязи и ИТ, вычислительной техники и технологий, в области научных разработок и исследований. Следует обратить внимание на то, что на среднетехнологичные виды экономической деятельности (высокого уровня), к каковым Росстат относит производство средств производства, транспортных средств, химическую промышленность, приходится не более 6–7 % от всех разработанных в России передовых технологий. Это означает, что исследовательская и технологическая активность смещается из сектора среднетехнологичных производств высокого уровня в сектор среднетехнологичных производств низкого уровня и низкотехнологичных производств. В частности, в области металлургического производства и производства металлических изделий

по состоянию на 2016 год было разработано 6,9 % от всего количества российских разработок передовых технологий. И это можно оценивать как положительную тенденцию, ориентированную на модернизацию и технико-технологическое обновление одной из важнейших отраслей реального сектора российской экономики.

Вместе с тем наукоемкие виды экономической деятельности – отрасль исследований и разработок – в 2017–2020 гг. продолжили сокращать уровень своей активности в разработке передовых технологий. Вместе с тем на отрасли высшего образования, исследований и разработок приходится от 55 % до 42 % всех созданных передовых технологий – в 2017 году и в 2020 году соответственно (рис. 8).

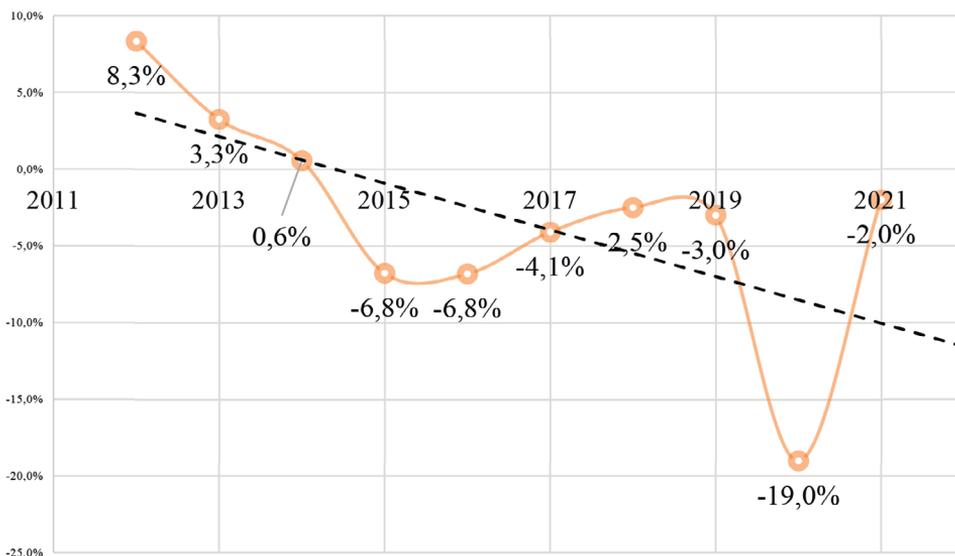


**Рисунок 8.** Структура происхождения российских разработок передовых технологий в контексте некоторых видов экономической деятельности

Источник: [11].

Сокращение доли наукоемких отраслей в области разработок передовых технологий связано с сокращением возможностей конверсии полученных результатов интеллектуальной деятельности в другие отрасли реального сектора, в также в социально-бытовой сектор и сектор государственного/муниципального управления [5] (Dobrova, 2020). Двукратный рост доли разработок по созданию программного обеспечения, а также взаимосвязанных с этим услуг, который наблюдается в 2020 году, связан, прежде всего, с инвестициями государства в разработки по созданию программных средств и приложений для социального мониторинга и контроля поведения граждан в период первых двух волн эпидемии COVID-19 [6, 7] (Eryomchenko, 2021; Kudryashova, Mirasov, 2021).

Кроме этого, сокращение изобретательской активности в целом по реальному сектору, а также сокращение активности в области разработок передовых технологий как в наукоемких и высокотехнологичных отраслях, так и в среднетехнологичных отраслях высокого уровня, можно объяснить экспоненциальным ростом предпринимательской неуверенности (рис. 9).



**Рисунок 9.** Среднегодовое значение и динамика индекса предпринимательской уверенности в российской экономике<sup>1</sup>

Такие предпринимательские настроения на способствуют масштабированию научно-исследовательского и технико-технологического поиска. Это связано с тем, что для инновационного и наукоемкого предпринимательства характерно наличие высоких рисков. В условиях, когда предпринимательские риски сопровождаются институциональной неопределенностью и экономической стагнацией, происходит закономерный отказ от научно-исследовательского и технико-технологического поиска в пользу тех активностей и тех видов экономической деятельности, в которых вероятность потерь ниже [15] (Pidduck, Clark, Lumpkin, 2021).

<sup>1</sup> Росстат: Официальная статистика (2021). URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705> (свободный, 24.12.2021).

## Заключение

Таким образом, на основании обзорного статистического анализа технологического развития реального сектора российской экономики можно сделать следующие основные выводы:

- во-первых, для реального сектора российской экономики текущая ситуация может быть описана в терминах технологической стагнации, ожиданий потерь и отсутствия конверсии результатов интеллектуальной деятельности из научной сферы в производственную и сервисную;
- во-вторых, тренд на технологическую стагнацию в реальном секторе российской экономики начал формироваться после мирового финансового кризиса 2008–2010 годов;
- в-третьих, эпидемия COVID-19 усилила тренд не только на технологическую, но и на экономическую стагнацию. Вероятность того, что стагнация может перейти в фазу депрессии, по всей видимости, весьма высокая.

## ИСТОЧНИКИ:

1. Абрамов Е.Г. Оценка и управление формированием интеллектуальных активов наукоемких организаций. / Монография. – М.: Креативная экономика, 2010. – 171 с.
2. Ганус Ю.А., Старожук Е.А. [Модель ключевой компетенции как базовая методика управления полным жизненным циклом высокотехнологичной продукции в долгосрочной перспективе](#) // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – № 3. – с. 1111–1134. – doi: 10.18334/vines. 10.3.110721.
3. Деглес Хани С.М., Кельчевская Н.Р. [Оценка инвестиций в интеллектуальный капитал промышленного предприятия на основе показателей результативности и расширенного VAIC](#) // Лидерство и менеджмент. – 2020. – № 4. – с. 509–530. – doi: 10.18334/lim.7.4.111279.
4. Деглес Хани С.М., Кельчевская Н.Р. [Стратегии инвестирования в интеллектуальный капитал под влиянием моделей создания ценности](#) // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – № 4. – с. 2213–2232. – doi: 10.18334/vines. 10.4.110938.
5. Доброва Е.Д. [Процедуры отбора проектов НИОКР в рамках системы управления идеями и развитием инноваций наукоемких промышленных предприятий](#) // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – № 1. – с. 573–584. – doi: 10.18334/vines. 10.1.100547.
6. Еремченко О.А. [Фонды специализированных венчурных фондов как инструмент поддержки инвестиций в передовые технологии](#) // Экономика науки. – 2021. – № 3. – с. 217–226. – doi: 10.22394/2410–132X-2021–7-3–217–226.
7. Кудряшова О.К., Мирасов О.О. Последствия пандемии коронавируса для ИТ-сферы в экономике России // Актуальные вопросы экономической теории: развитие и применение в практике российских преобразований. Уфа, 2021. – с. 92–95.

8. Лисенкова В.С., Сидняев Н.И., Соколянский В.В. [Многокритериальная оптимизация расходов на элементы интеллектуального капитала высокотехнологичных предприятий](#) // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – № 3. – с. 1275–1286. – doi: 10.18334/vines. 10.3.110556.
9. Подвербных О.Е., Межова И.А. [Методические подходы к обоснованию норм труда специалистов высокотехнологичных профессий](#) // Экономика труда. – 2020. – № 12. – с. 1295–1306. – doi: 10.18334/et.7.12.111280.
10. Подольский А.Г., Бабкин А.В., Родин А.А. [Методические подходы к формированию стоимостных и временных параметров жизненного цикла высокотехнологичной продукции военного назначения](#) // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – № 3. – с. 1347–1364. – doi: 10.18334/vines. 10.3.110599.
11. Официальная статистика. Росстат: [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705> (дата обращения: 24.12.2021).
12. Таможенная статистика. Федеральная таможенная служба (ФТС). [Электронный ресурс]. URL: <https://customs.gov.ru/statistic> (дата обращения: 24.12.2021).
13. World's Best Digital Banks 2021: Round 2. Global Finance. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gfmag.com/magazine/december-2021/worlds-best-digital-banks-2021-round-2> (дата обращения: 23.12.2021).
14. The 2017 World's Best Consumer Digital Banks in Central & Eastern Europe. Global Finance. [Электронный ресурс]. URL: <https://d2tyltutevw8th.cloudfront.net/media/document/global-finance-names-the-2017-worlds-best-consume-1500653308.pdf> (дата обращения: 23.12.2021).
15. Pidduck R.J., Clark D.R., Lumpkin G.T. [Entrepreneurial mindset: Dispositional beliefs, opportunity beliefs, and entrepreneurial behavior](#) // Journal of Small Business Management. – 2021. – p. 1–35. – doi: 10.1080/00472778.2021.1907582.
16. World Bank: By Indicator. [Электронный ресурс]. URL: <https://data.worldbank.org/indicator> (дата обращения: 24.12.2021).

## REFERENCES:

- Abramov E.G. (2010). *Otsenka i upravlenie formirovaniem intellektualnykh aktivov naukoemkikh organizatsiy* [Assessment and management of the formation of intellectual assets of knowledge-intensive organizations] M.: Kreativnaya ekonomika. (in Russian).
- Degles Khani S.M., Kelchevskaya N.R. (2020). *Otsenka investitsiy v intellektualnyy kapital promyshlennogo predpriyatiya na osnove pokazateley rezultativnosti i rasshirenogo VAIC* [Assessment of investments in intellectual capital of industrial enterprise on the basis of performance indicators and extended VAIC]. *Leadership and management*. 7 (4). 509–530. (in Russian). doi: [10.18334/lim.7.4.111279](https://doi.org/10.18334/lim.7.4.111279).

- Degles Khani S.M., Kelchevskaya N.R. (2020). *Strategii investirovaniya v intellektualnyy kapital pod vliyaniem modeley sozdaniya tsennosti* [Strategies for investing in intellectual capital under the influence of value creation models]. *Russian Journal of Innovation Economics*. 10 (4). 2213–2232. (in Russian). doi: [10.18334/vinec.10.4.110938](https://doi.org/10.18334/vinec.10.4.110938).
- Dobrova E.D. (2020). *Protsedury otbora proektov NIOKR v ramkakh sistemy upravleniya ideyami i razvitiem innovatsiy naukoemkikh promyshlennyyh predpriyatiy* [The procedure of R&D projects selection within the system for managing ideas and innovation development in the science-based industrial companies]. *Russian Journal of Innovation Economics*. 10 (1). 573–584. (in Russian). doi: [10.18334/vinec.10.1.100547](https://doi.org/10.18334/vinec.10.1.100547).
- Eryomchenko O.A. (2021). *Fondy spetsializirovannykh venchurnykh fondov kak instrument podderzhki investitsiy v peredovye tekhnologii* [Specialized venture capital funds as a tool for supporting investment in advanced technologies]. *Ekonomika nauki*. 7 (3). 217–226. (in Russian). doi: [10.22394/2410-132X-2021-7-3-217-226](https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-3-217-226).
- Ganus Yu.A., Starozhuk E.A. (2020). *Model klyuchevoy kompetentsii kak bazovaya metodika upravleniya polnym zhiznennym tsiklom vysokotekhnologichnoy produktsii v dolgosrochnoy perspektive* [Key competence model as a basic methodology for managing the full life cycle of high-technology products on a long-term horizon]. *Russian Journal of Innovation Economics*. 10 (3). 1111–1134. (in Russian). doi: [10.18334/vinec.10.3.110721](https://doi.org/10.18334/vinec.10.3.110721).
- Kudryashova O.K., Mirasov O.O. (2021). *Posledstviya pandemii koronavirusa dlya IT-sfery v ekonomike Rossii* [Consequences of the coronavirus pandemic on the IT sector in the Russian economy] *Topical issues of economic theory: development and application in practice of Russian transformations*. 92–95. (in Russian).
- Lisenkova V.S., Sidnyaev N.I., Sokolyanskiy V.V. (2020). *Mnogokriterialnaya optimizatsiya raskhodov na elementy intellektualnogo kapitala vysokotekhnologichnykh predpriyatiy* [Multi-criteria optimization of expenditures on elements of intellectual capital of high-tech enterprises]. *Russian Journal of Innovation Economics*. 10 (3). 1275–1286. (in Russian). doi: [10.18334/vinec.10.3.110556](https://doi.org/10.18334/vinec.10.3.110556).
- Pidduck R.J., Clark D.R., Lumpkin G.T. (2021). *Entrepreneurial mindset: Dispositional beliefs, opportunity beliefs, and entrepreneurial behavior* *Journal of Small Business Management*. 1–35. doi: [10.1080/00472778.2021.1907582](https://doi.org/10.1080/00472778.2021.1907582).

Podolskiy A.G., Babkin A.V., Rodin A.A. (2020). *Metodicheskie podkhody k formirovaniyu stoimostnyh i vremennyh parametrov zhiznennogo tsikla vysokotekhnologichnoy produktsii voennogo naznacheniya* [Methodological approaches to the cost and time parameters of the life cycle of high-tech military goods]. *Russian Journal of Innovation Economics*. 10 (3). 1347–1364. (in Russian). doi: [10.18334/vinec.10.3.110599](https://doi.org/10.18334/vinec.10.3.110599).

Podverbnyy O.E., Mezhoval I.A. (2020). *Metodicheskie podkhody k obosnovaniyu norm truda spetsialistov vysokotekhnologichnyh professiy* [Methodological approaches to substantiation of labour standards for high-tech specialists]. *Russian Journal of Labor Economics*. 7 (12). 1295–1306. (in Russian). doi: [10.18334/et.7.12.111280](https://doi.org/10.18334/et.7.12.111280).

The 2017 World's Best Consumer Digital Banks in Central & Eastern Europe Global Finance. Retrieved December 23, 2021, from <https://d2tyltutevw8th.cloudfront.net/media/document/global-finance-names-the-2017-worlds-best-consume-1500653308.pdf>

World Bank: By Indicator. Retrieved December 24, 2021, from <https://data.worldbank.org/indicator>

World's Best Digital Banks 2021: Round 2 Global Finance. Retrieved December 23, 2021, from <https://www.gfmag.com/magazine/december-2021/worlds-best-digital-banks-2021-round-2>

