

## Научно-производственные комплексы как источники инноваций

Е. В. Першин<sup>1</sup>, А. И. Колосков<sup>1</sup>✉, Д. С. Качуренко<sup>1</sup>, М. С. Шикалов<sup>1</sup>, А. Ю. Габрух<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, Россия

<sup>2</sup> МИРЭА — Российский технологический университет, Москва, Россия

✉ koloskovmiet@gmail.com

**Аннотация.** В условиях перехода к экономике, основанной на инновациях, и обострения международной конкуренции ключевое значение приобретает интеграция научных исследований в производственный сектор, что делает *актуальным* исследование научно-производственных комплексов как системообразующих элементов инновационного развития. *Цель* исследования — разработать подходы к управлению инновационными процессами на предприятиях научно-производственного комплекса (НПК), систематизировать и классифицировать предприятия по их роли в инновационной деятельности. *Методологическую основу* исследования составляет обзор теоретических источников, исторического опыта формирования НПК, используются методы сравнения, обобщения и системного подхода. *Результаты* исследования: прослежена эволюция НПК — от советских научно-производственных объединений до современных наукоградов и технопарков, выделены их отличительные черты. Предложена классификация предприятий по их роли в инновационном процессе, определены ключевые факторы эффективности их функционирования. Выявлены системные проблемы, препятствующие развитию комплекса, обозначены направления их решения. Предполагается использовать результаты исследования при разработке стратегий управления высокотехнологичными производствами и программ развития инновационной инфраструктуры.

**Ключевые слова:** научно-производственные комплексы, инновации, научно-исследовательская деятельность, экономика, нововведения, развитие, создание

**Финансирование:** авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Для цитирования:** Першин Е. В., Колосков А. И., Качуренко Д. С., Шикалов М. С., Габрух А. Ю. «Научно-производственные комплексы как источники инноваций». *Экономические и социально-гуманитарные исследования* 13.1 (2026): m02s01a44. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2026-13-1-m02s01a44> EDN: JZLCTM.

Original article

## Scientific and production complexes as sources of innovation

E. V. Pershin<sup>1</sup>, A. I. Koloskov<sup>1</sup>✉, D. S. Kachurenko<sup>1</sup>, M. S. Shikalov<sup>1</sup>, A. Yu. Gabruk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> National Research University of Electronic Technology, Moscow, Russia

<sup>2</sup> MIREA — Russian Technological University, Moscow, Russia

✉ koloskovmiet@gmail.com

**Abstract.** Under conditions of transition to innovation-based economy and growth of international competitiveness the integration of scientific researches into industry sector is of key importance, which substantiates the *relevance* of studying scientific and production complexes as system-forming elements of innovative development. The *aim* of this study is to develop approaches to management of innovation processes in enterprises of the scientific and production complex, to organize and classify the enterprises in accordance with their role in the innovative activity. *Methodological basis* of the study is the overview of theoretical sources, historical experience of scientific and production complexes formation; methods of comparison and generalization and systemic approach were used. *Results* of the study: the scientific and production complexes evolution was traced, from Soviet-era research and production associations to modern science cities and technology parks, and their specific traits were singled out. A classification of enterprises by their role in innovation process has been proposed, key factors of their effective functioning have been determined. System problems hampering complex development were revealed and the directions for their solving were traced. It is supposed to use study results in strategizing high-tech industry management and innovation infrastructure development.

**Keywords:** scientific and production complexes, innovation, research and development activities, economy, novelty, development, creation

**Funding:** this study was not supported by any external sources of funding.

**For citation:** Pershin E. V., Koloskov A. I., Kachurenko D. S., Shikalov M. S., Gabruk A. Yu. "Scientific and Production Complexes as Sources of Innovation". *Ekonomicheskie i sotsial'no-gumanitarnye issledovaniya = Economic and Social Research* 13.1 (2026): m02s01a44. (In Russian). <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2026-13-1-m02s01a44>

### Введение

Современный этап экономического развития характеризуется возрастанием роли инноваций и обострением международной конкуренции. В условиях перехода к экономике, основанной на знаниях, ключевым условием достижения технологического лидерства становится эффективная интеграция научных исследований в производственный сектор, обеспечивающая ускоренную трансформацию фундаментальных открытий в конкурентоспособную продукцию.

*Актуальность исследования.* Научно-производственные комплексы (НПК) объединяют научный, образовательный и промышленный потенциал, создавая условия для разработки и внедрения передовых технологий, импортозамещения и формирования региональных инновационных сетей. Анализ литературы по теме показывает устойчивый интерес исследователей к проблематике функционирования НПК.

© Першин Е. В., Колосков А. И., Качуренко Д. С., Шикалов М. С., Габрух А. Ю.

## Обзор литературы

Вопросы эволюции форм интеграции науки в производство рассматриваются в работах, посвященных советским научно-производственным объединениям и их трансформации в современные наукограды и технопарки (Боев, 2021а; Устинович, 2023). Обобщенный опыт организации и методов управления инновационной деятельностью представлен в учебной литературе (Алексеев, 2021; Алексеева, Ветренко, 2021). Исследования Е. В. Джеломанова (Джеломанов, 2015) акцентируют внимание на инновационной активности в контексте интеллектуальной собственности, в то время как А. Г. Боев (Боев, 2021а, 2021б) предлагает моделирование структуры НПК и анализирует их формирование в условиях цифровой экономики. Статистические данные и глобальные тренды развития инновационной экономики представлены в сборниках Высшей школы экономики<sup>1</sup>. Проблемам интеграции наукоемких производств и развития научно-экспериментальной базы посвящены работы О. Е. Хрусталёва (Хрусталёв, 2012) и В. А. Разумовского (Разумовский, 2018). Материалы конференций Института проблем управления РАН (Васильев, Цвиркун, общ. ред., 2024) дают представление о современных подходах к организации инновационной деятельности. В работе И. В. Устинович проведен сравнительный анализ различных форм взаимодействия организаций, включая НПК (Устинович, 2023).

Несмотря на значительное количество публикаций, многие аспекты остаются недостаточно разработанными. В частности, отсутствует систематизированная классификация предприятий по их роли в инновационном процессе, а также комплексный анализ функций НПК в современной экономике с учетом их эволюции и многообразия орга-

низационных форм. Фрагментарность подходов затрудняет разработку эффективных стратегий управления высокотехнологичными производствами и программ развития инновационной инфраструктуры.

*Научная новизна* нашего исследования заключается в систематизации типов предприятий — участников инновационной деятельности, а также в выявлении ключевых инновационных функций НПК путем обобщения исторического опыта и современных тенденций. Предложенная классификация позволяет дифференцировать управленческие подходы в зависимости от роли предприятия в инновационном процессе, что ранее в литературе было представлено фрагментарно.

## Теоретические основы исследования научно-производственных комплексов

Научный потенциал и промышленные ресурсы специализированных структур НПК ориентированы на реализацию инновационных проектов. Эта цель требует высокой степени взаимодействия науки и промышленности, создания и внедрения современных технологий, а также значительного вклада в повышение научного и технического уровня страны (Бударов, 2021, 2024; Бударов, Горчакова, Шикалов, 2025). Первые прототипы НПК в Советском Союзе имели форму научно-производственных объединений (НПО) и активно развивались преимущественно в военной и космической сферах. Созданные для выполнения комплексных междисциплинарных задач, они объединяли ученых, конструкторов и производственные коллективы в совместной работе. Так, в 1959 г. было основано предприятие «Искра», ставшее важным элементом обеспечения обороноспособности страны путем оперативного внедрения новейших разработок в отрасль противоракетной обороны. После распада Советского Союза

<sup>1</sup> См., напр.: Гохберг Л. М., Дитковский К. А., Коцемир М. Н. и др. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». *Наука. Технологии. Инновации: 2025*: кратк. стат. сб. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 104 с. Доступно онлайн. 03.03.2026. <<https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/993677988.pdf>>.

большинство этих организаций потеряли первоначальную координированность, однако сегодня интерес к таким структурам возрождается: они входят в состав крупных инновационных инфраструктур — наукоградов, технопарков, промышленных кластеров, где сосредоточивается не только производство, но и образовательные учреждения, исследовательские организации и финансирующие центры.

На рисунке представлена субъектно-функциональная структура научно-промышленного комплекса, разработанная А. Г. Боевым. Данная схема наглядно демонстрирует интеграцию научных организаций, промышленных предприятий и элементов инновационной инфраструктуры, которые функционируют как единая структура, образуя общий производственный и инжиниринговый цикл, обеспечивающий выпуск конкурентоспособной наукоемкой продукции (Боев, 2021a, 2021b; Хрусталёв, 2012).

Экономику, основанную на инновациях, характеризует особая роль субъектов хозяйствования — способность создавать, преобразовывать и монетизировать новые знания. Эту функцию успешно реализуют современные НПК, в составе которых, помимо отдельных компаний и научно-исследовательских институтов, — крупные интеграционные образования, реализующие наукоемкое производство. Согласно данным о финансировании российской науки, продукцию можно рассматривать как наукоемкую, если она имеет долю затрат на исследования и разработки порядка 5–10 %.<sup>2</sup> Например, наукоемкое производство в области микроэлектроники характеризуется высокой долей НИОКР на всех этапах жизненного цикла продукции, высокой степенью плановости технологического процесса, комплексным

подходом, гибкой структурой предприятия, способностью быстро реагировать на изменения рынка и технологий.

Новизна наукоемкой продукции оценивается по критериям оригинальности, товарности, рыночной востребованности, научной насыщенности, эффективности и интеллектуальной активности, которая измеряется количеством зарегистрированных патентов, объемом научно-исследовательских работ, уровнем инновационной продукции, степенью использования знаний и интеллектуальной собственности.

### **Характеристика современных научно-производственных комплексов**

Современные НПК представляют собой многофункциональные структуры, объединяющие научные, образовательные и производственные компоненты. Такие структуры составляют различные организационные формы: наукограды, технопарки, промышленные кластеры, инновационные центры. Ключевая особенность современных НПК — ориентация на сквозной цикл «исследование — разработка — производство — коммерциализация», что позволяет минимизировать потери времени и ресурсов при внедрении инноваций. Важным элементом современных НПК является развитая инновационная инфраструктура: центры коллективного пользования научным оборудованием, бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий, инжиниринговые центры. Такая инфраструктура создает благоприятные условия для малых и средних инновационных предприятий, способствуя ускоренному выводу на рынок новых продуктов и технологий. Актуальным примером развития научно-производственной кооперации в России являются проекты, представленные в 2025 г. в рамках

<sup>2</sup> «Финансирование науки». Гохберг Л. М., Дитковский К. А., Коцемир М. Н. и др. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». *Наука. Технологии. Инновации: 2025*: кратк. стат. сб. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 38–56.



Субъектно-функциональная структура научно-промышленного комплекса

Subject-functional structure of scientific and industrial complex

Источник: (Боев, 2021b: 21.1: 129).

инициативы Минобрнауки России. Так, НИУ ВШЭ и ГК «ЭФКО» предлагают проект по созданию отрасли производственно-технологических систем в сфере робототехники. Научно-производственное объединение МГТУ им. Н. Э. Баумана и ПАО «КАМАЗ» ориентированы на совершенствование технологий разработки шарнирно-сочлененных шасси для транспортных средств. КНИТУ им. А. Н. Туполева (КАИ) совместно с Госкорпорацией «Ростех» реализуют проект создания уникального производства мультисенсорных и мультисредних беспилотных систем<sup>3</sup>.

Примером успешного функционирования современных НПК могут служить наукограды Обнинск, Дубна, Королев, где на базе ведущих научно-производственных объединений сформировались территории с высокой концентрацией интеллектуального и промышленного потенциала, обеспечивающие технологическое развитие соответствующих отраслей.

### Классификация предприятий по роли в инновационном процессе

Исходя из особенностей инновационной деятельности, можно условно классифици-

ровать промышленные предприятия по шести инновационным типам.

*Предприятие — создатель нововведений.*

Ключевые вызовы управления таким предприятием заключаются в создании конкурентных новинок и повышении качества процессов внедрения инноваций. Основной упор в управлении делается на исследовании потребностей клиентов и выявлении экономических факторов, стимулирующих компанию к разработке новаторских продуктов. Результативность инновационных процессов определяется длительностью разработки, конкурентоспособностью новинки и успешностью ее коммерческого продвижения.

*Предприятие — пользователь нововведений.*

Наиболее распространенный тип предприятия, которое выступает потребителем новых решений, приобретая современное оборудование, внедряя новые технологии и документацию. Главная задача инновационного управления — повысить организационную и финансовую готовность компании к внедрению новшеств. Конечная эффективность зависит от совокупного потенциала организации (технического, организационно-экономического, кадрового).

<sup>3</sup> «Ведущие университеты страны и высокотехнологичные компании представили проекты по созданию научно-производственных объединений». 16.09.2025. Минобрнауки России: сайт. 03.03.2026. <<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/98559/>>.

*Предприятие — разработчик и пользователь нововведений.* Такие предприятия разрабатывают и внедряют инновации для собственных нужд (например, уникальные программы или устройства для внутренних задач). При наличии коммерческой ценности разработки могут выводиться на рынок, но чаще остаются внутренними. Руководству важно наладить взаимодействие между разработчиками и производством для ускорения внедрения инноваций.

*Предприятие — носитель нововведения.* Предприятие выступает инструментом внедрения новшества, а не его создателем или потребителем. Часто это новые организационные структуры (например, венчурные компании). Успех определяется способностью поддерживать внутренний баланс и одновременно получать внешнее признание.

*Инновационное предприятие.* Само предприятие становится инновацией, когда создается для решения нетрадиционных задач (сетевые структуры, виртуальные компании, промышленные кластеры). Такое предприятие может выступать источником новшества, даже будучи действующим традиционно.

*Комбинированная организационная структура.* Предприятия высокотехнологичных отраслей часто комбинируют различные формы инновационной деятельности в рамках единого научно-промышленно-финансового объединения.

Классификация позволяет выделить общие черты выделенных типов предприятий. Все они ориентированы на создание и использование новшеств, однако их роль в инновационном процессе различна, что требует дифференцированного подхода к управлению.

#### **Ключевые факторы эффективности научно-производственных комплексов**

На основе проведенного исследования можно выделить ключевые факторы, определяющие эффективность функционирования НПК:

- наличие развитой научно-исследовательской базы;
- высокая квалификация кадров;
- эффективное взаимодействие науки и производства;
- доступ к финансовым ресурсам и механизмам коммерциализации;
- способность к быстрой адаптации в условиях меняющейся рыночной среды;
- развитая инновационная инфраструктура;
- государственная поддержка и благоприятный инвестиционный климат.

#### **Проблемы и перспективы развития научно-производственных комплексов**

Несмотря на очевидные преимущества интеграционных процессов, исследователи выделяют ряд системных проблем, препятствующих эффективному развитию НПК в современных условиях (Боев, 2021b; Разумовский, 2018):

- кризис государственного инфраструктурного подхода к инновационному развитию промышленности;
- ослабление хозяйственно-экономических связей между индустриальными комплексами и научными организациями;
- сокращение инвестиций в модернизацию предприятий;
- динамичное изменение условий хозяйствования под влиянием цифровой экономики;
- недостаточная координация между участниками инновационного процесса;
- фрагментарность нормативно-правовой базы, регулирующей деятельность НПК.

Преодоление указанных проблем требует разработки новых организационно-экономических механизмов институциональных преобразований индустриальных предприятий в условиях цифровой трансформации (Боев, 2021a). Перспективные направления развития НПК следующие:

- цифровизация процессов управления и производства;

- развитие сетевых форм взаимодействия между участниками инновационной деятельности;
- интеграция в глобальные цепочки создания стоимости;
- усиление роли государственно-частного партнерства в финансировании инновационных проектов;
- создание благоприятных условий для коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

### **Функции научно-производственных комплексов в экономике**

С опорой на теоретический и практический опыт организации инновационной деятельности (Бударов, 2010; Алексеев, 2021; Алексеева, Ветренко, 2021) сформулируем функции НПК, свидетельствующие об их важной роли в развитии экономики.

Прежде всего, НПК выступают *источниками инноваций*. Благодаря связи лабораторных экспериментов и возможностей заводского цеха, значительно сокращается путь от замысла до готового изделия. Особенно актуально это для наукоемких отраслей — электроники, биомедицины, роботостроения, где срок жизни товара исчисляется несколькими годами, а порой даже месяцами.

Далее, НПК способствуют *подготовке квалифицированных кадров*. Объединение науки и индустрии формирует уникальный опыт сотрудников, владеющих одновременно фундаментальными знаниями и прикладными умениями. Часто НПК взаимодействуют с университетами, открывают собственные учебные курсы и лаборатории, поддерживая постоянное совершенствование профессиональных компетенций.

И наконец, НПК выступают основными *инвесторами и организаторами местных инновационных сетей*. Например, в наукоградах Обнинск, Дубна, Королев именно ведущие НПК задают стратегию развития региона, привлекают малые и средние инновационные фирмы, стимулируя спрос на перспективные технологии и способствуя созданию условий для импортозамещения.

### **Заключение**

Таким образом, научно-производственные комплексы являются системообразующим элементом инновационной экономики. Рассмотренная эволюция НПК — от советских НПО до современных наукоградов и технопарков — демонстрирует устойчивость интеграционных процессов и их адаптивность к изменяющимся экономическим условиям. Предложенная классификация предприятий по их роли в инновационном процессе (создатель, пользователь, разработчик и пользователь нововведений, носитель нововведения, инновационное предприятие, комбинированная структура) дает возможность дифференцировать управленческие подходы в зависимости от типа предприятия, что ранее в научной литературе было представлено фрагментарно. Результаты исследования могут быть применены при разработке стратегий управления высокотехнологичными производствами и программ развития инновационной инфраструктуры. Перспективным направлением дальнейших исследований представляется количественная оценка эффективности различных типов предприятий в инновационном процессе и анализ влияния НПК на региональное развитие.

## Список литературы и источников / References

- Алексеев А. А. *Инновационный менеджмент: учебник и практикум для вузов*. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юрайт, 2021. 259 с.  
Alekseev A. A. *Innovation Management: textbook and practice book for universities*. Moscow: Yurayt, 2021. 259 p. (In Russian).
- Алексеева М. Б., Ветренко П. П. *Анализ инновационной деятельности: учебник и практикум для вузов*. М.: Юрайт, 2021. 303 с.  
Alekseeva M. B., Vetrenko P. P. *Analysis of Innovation Activity: textbook and practice book for universities*. Moscow: Yurayt, 2021. 303 p. (In Russian).
- Боев А. Г. «Моделирование структуры научно-промышленного комплекса в условиях цифровой экономики». *Вестник Пермского университета сер. Экономика* 16.3 (2021a): 255–275.  
<https://doi.org/10.17072/1994-9960-2021-3-255-275>. EDN: WXKFKL.  
Боев А. Г. “Modeling of the Scientific and Industrial Complex Structure in the Digital Economy”. *Vestnik Permskogo universiteta ser. Ekonomika = Perm University Herald ser. Economy* 16.3 (2021a): 255–275. (In Russian). <https://doi.org/10.17072/1994-9960-2021-3-255-275>
- Боев А. Г. «Формирование научно-промышленных комплексов в условиях цифровой экономики». *Мир экономики и управления* 21.1 (2021b): 119–135.  
<https://doi.org/10.25205/2542-0429-2021-21-1-119-135>. EDN: IIDZNI.  
Боев А. Г. “Formation of Scientific and Industrial Complexes in the Digital Economy”. *Mir ekonomiki i upravleniya = World of Economics and Management* 21.1 (2021b): 119–135. (In Russian).  
<https://doi.org/10.25205/2542-0429-2021-21-1-119-135>
- Бударов А. Ю. *Методология управления развитием научно-производственных комплексов на основе системно-синергетического подхода: монография*. М.: МИЭТ, 2010. 247 с. EDN: QUJHBB.  
Budarov A. Yu. *Methodology for Managing the Development of Scientific and Industrial Complexes on the Basis of the System-Synergetic Approach: monograph*. Moscow: MIET, 2010. 247 p. (In Russian).
- Бударов А. Ю. «Теоретические положения концепции управления развитием научно-производственного комплекса на основе системно-синергетического подхода». *Экономические и социально-гуманитарные исследования* 2 (30) (2021): 6–15. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2021-2-6-15>. EDN: RNORVR.  
Budarov A. Yu. “Theoretical Provisions of the Concept of Managing the Development of Scientific and Industrial Complex on the Basis of the System-Synergetic Approach”. *Ekonomicheskiye i sotsial'no-gumanitarnyye issledovaniya = Economic and Social Research* 2 (30) (2021): 6–15. (In Russian).  
<https://doi.org/10.24151/2409-1073-2021-2-6-15>
- Бударов А. Ю. «Управление самоорганизацией интегрированных бизнес-структур». *Экономические и социально-гуманитарные исследования* 4 (44) (2024): 19–27. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2024-4-19-27>. EDN: APEDDC.  
Budarov A. Yu. “Self-Organization Management of Integrated Business Structures”. *Ekonomicheskiye i sotsial'no-gumanitarnyye issledovaniya = Economic and Social Research* 4 (44) (2024): 19–27. (In Russian). <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2024-4-19-27>
- Бударов А. Ю., Горчакова Е. А., Шикалов М. С. «Научно-производственный комплекс как основа национального научно-технологического развития». *Экономические и социально-гуманитарные исследования* 12.4 (2025): m12s01a11. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2025-12-4-m12s01a11>. EDN: SABERS.  
Budarov A. Yu., Gorchakova E. A., Shikalov M. S. “The Scientific and Industrial Complex as a Basis for National Scientific and Technological Development”. *Ekonomicheskiye i sotsial'no-gumanitarnyye issledovaniya = Economic and Social Research* 12.4 (2025): m12s01a11. (In Russian).  
<https://doi.org/10.24151/2409-1073-2025-12-4-m12s01a11>
- Васильев С. Н., Цвиркун А. Д., общ. ред. *Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2024): тр. Семнадцатой междунар. конф.* (Москва, 24–26 сент. 2024 г.). М.: ИПУ РАН,

2024. 1406 с. EDN: YNETAK.

Vasil'yev S. N., Tsvirkun A. D., gen. eds. *Upravleniye razvitiyem krupnomasshtabnykh sistem = Management of Large Systems Development (MLSD'2024): tr. Semnadtsatoy mezhdunar. konf.* (Moskva, 24–26 sent. 2024 g.). Moscow: ICS RAS, 2024. 1406 p. (In Russian).

Джеломанов Е. «Инновационная активность через призму интеллектуальной собственности». *Наука и инновации* 4 (146) (2015): 51–53. EDN: TPUOAB.

Jelamanau Ya. “Innovation Activity in the Context of Intellectual Property Rights”. *Nauka i innovatsii* 4 (146) (2015): 51–53. (In Russian).

Разумовский В. А. «О структуре научно-экспериментальной стендовой базы оборонно-промышленного комплекса». *Научный вестник оборонно-промышленного комплекса России* 1 (2018): 31–37. EDN: XOINHN.

Razumovsky V. A. “On the Structure of the Scientific Experimental Test Facilities of the Military-Industrial Complex”. *Nauchnyy vestnik oboronno-promyshlennogo kompleksa Rossii = Scientific Bulletin of the Military-Industrial Complex of Russia* 1 (2018): 31–37. (In Russian).

Устинович И. В. «Научно-промышленный комплекс как одна из форм взаимодействия организаций». *Труды БГТУ сер. 5 Экономика и управление* 2 (274) (2023): 72–77. EDN: DZSCDL.

Ustinovich I. V. “Scientific and Industrial Complex as One of the Organizations Interaction Forms”. *Trudy BGTU ser. 5 Ekonomika i upravleniye = Proceedings of BSTU iss. 5 Economics and Management* 2 (274) (2023): 72–77. (In Russian).

Хрусталёв О. Е. «Механизмы и методы интеграции наукоемких производств». *Финансовая аналитика: проблемы и решения* 25 (115) (2012): 24–30. EDN: OZHCAL.

Khrustalyov O. E. “Mechanisms and Methods of Integrating Knowledge-Based Industries”. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya = Financial Analytics: Science and Experience* 25 (115) (2012): 24–30. (In Russian).

### Информация об авторах

**Першин Егор Васильевич** — кандидат технических наук, доцент Института экономики, управления и психологии Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), [egopersh@gmail.com](mailto:egopersh@gmail.com), SPIN-код: 2393-4115.

**Колосков Алексей Игоревич** — младший научный сотрудник учебно-производственного комплекса «Протон» Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), [koloskovmiet@gmail.com](mailto:koloskovmiet@gmail.com)

**Качуренко Данила Сергеевич** — кандидат экономических наук, проректор по развитию инфраструктуры и капитальному строительству Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), [dsk@miee.ru](mailto:dsk@miee.ru), SPIN-код: 9141-4510.

**Шикалов Мирон Сергеевич** — ассистент Института экономики, управления и психологии Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), [ms.shikalov@mail.ru](mailto:ms.shikalov@mail.ru)

**Габрух Алексей Юрьевич** — магистрант МИРЭА — Российского технологического университета (Россия, 119454, Москва, просп. Вернадского, 78, стр. 4), [gabruhalexei@yandex.ru](mailto:gabruhalexei@yandex.ru)

### Information about the authors

**Egor V. Pershin** — Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor of the Institute of Economics, Management and Psychology, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin sq., 1), [egopersh@gmail.com](mailto:egopersh@gmail.com), SPIN code: 2393-4115.

**Alexey I. Koloskov** — Junior Researcher of the “Proton” Educational and Production Complex, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin sq., 1), [koloskovmiet@gmail.com](mailto:koloskovmiet@gmail.com)

**Danila S. Kachurenko** — Cand. Sci. (Econ.), Vice Rector for Infrastructure Development and Capital Construction, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin sq., 1), [dsk@miee.ru](mailto:dsk@miee.ru), SPIN code: 9141-4510.

**Miron S. Shikalov** — Assistant Lecturer of the Institute of Economics, Management and Psychology, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin sq., 1), [ms.shikalov@mail.ru](mailto:ms.shikalov@mail.ru)

**Alexey Yu. Gabrukh** — Master’s Student, MIREA — Russian Technological University (Russia, 119454, Moscow, Vernadsky Ave., 78), [gabruhalexei@yandex.ru](mailto:gabruhalexei@yandex.ru)

### **Авторский вклад**

Першин Е. В. — разработка концепции; научное руководство; критический анализ и доработка текста.

Колосков А. И. — администрирование исследовательского проекта; изучение концепции; сбор данных и доказательств; формализованный анализ данных; представление данных в тексте (подготовка таблиц и рисунков); подготовка начального варианта текста.

Качуренко Д. С. — сбор данных и доказательств; анализ литературы; участие в формализованном анализе данных; подготовка отдельных разделов текста.

Шикалов М. С. — обеспечение ресурсами; курирование данных; сбор данных и доказательств; подготовка начального варианта текста (отдельные разделы).

Габрух А. Ю. — сбор данных; компьютерные работы (набор и форматирование текста, оформление списка литературы); участие в подготовке начального варианта текста.

### **Author Contributions**

E. V. Pershin — concept development; scientific supervision; writing — review and editing.

A. I. Koloskov — project administration; concept study; data collection and evidence; formal data analysis; data visualization; writing — original draft.

D. S. Kachurenko — data and evidence collection; literature analysis; participation in formal data analysis; writing — preparation of individual sections.

M. S. Shikalov — resource provision; data curation; data and evidence collection; writing — original draft (preparation of individual sections).

A. Yu. Gabruk — data collection; computer work; participation in original draft writing.

Статья поступила в редакцию 09.02.2026, одобрена после рецензирования 17.03.2026.

The article was submitted 09.02.2026, approved after reviewing 17.03.2026.