

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика

Научная статья

УДК 331.556.4

<https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.6.20>

## К ВОПРОСУ О НАЛИЧИИ УСТОЙЧИВЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РОСТА В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ СЕКТОРЕ НА ТЕРРИТОРИЯХ РФ

Денис Юрьевич Фраймович<sup>1</sup>, Мария Сергеевна Колосова<sup>2\*</sup>,  
Зорислав Владимирович Мищенко<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Владимирский государственный университет им. А. Г. и Н. Г. Столетовых (д. 79, ул. Горького, Владимир, 600005, Российская Федерация);

<sup>1</sup> [fdy78@yandex.ru](mailto:fdy78@yandex.ru); <https://orcid.org/0000-0001-9702-9093>

<sup>2</sup> [m.e.k.06@yandex.ru](mailto:m.e.k.06@yandex.ru); <https://orcid.org/0009-0000-7351-0333>

<sup>3</sup> [zvm2002@rambler.ru](mailto:zvm2002@rambler.ru); <https://orcid.org/0000-0002-3473-1165>

\* Автор, ответственный за переписку

**Аннотация. Введение.** В работе производится анализ региональных статистических данных по производительности труда и эффективности затрат в российском научно-исследовательском секторе, а также рассматривается международный опыт распространения экономики знаний. **Цель.** Идентификация устойчивости результатов функционирования научно-исследовательского сектора на территориях федеральных округов РФ. **Материалы и методы.** Материалы и методы исследования строятся на изучении теоретических основ обеспечения эффективной работы научного сектора, обзора передовых технологических программ в России и мире, обосновании системы количественных критериев для объективной оценки функционирования фундаментальной науки. **Результаты и обсуждение.** Проведенный в статье анализ динамики уровня эффективности затрат и производительности труда в научном секторе на примере федеральных округов РФ позволяет констатировать наличие неоднозначных тенденций изменения показателей, а также факт слабой синергии науки и бизнеса. Научная значимость работы состоит в использовании системы количественных критериев для определения эффективности тенденций развития научной сферы. Практическая значимость авторского подхода связана с возможностью контроля на основе разработанных показателей результативности деятельности научных работников для поддержания общей инновационной активности в стране и ускорения динамики внедрения передовых технологий. **Заключение.** Ценность проведенного исследования заключается в обосновании необходимости постоянного мониторинга уровня отдачи от научных процессов со стороны региональных органов власти. Не-обходимая результативность должна поддерживаться государством за счет стимулирования сотрудничества науки и бизнеса, ускоренного внедрения разработок в реальный сектор экономики.

**Ключевые слова:** научный сектор, территории, производительность труда, эффективность затрат, устойчивость

**Для цитирования:** Фраймович Д. Ю., Колосова М. С., Мищенко З. В. К вопросу о наличии устойчивых тенденций роста в научно-исследовательском секторе на территориях РФ // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 6 (105). С. 194–201. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.6.20>

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию: 05.08.2024;

одобрена после рецензирования: 07.09.2024;

принята к публикации: 14.09.2024

Research article

## ON THE PRESENCE OF SUSTAINABLE GROWTH TRENDS IN THE RESEARCH SECTOR IN THE RF TERRITORIES

Denis Yu. Fraimovich<sup>1</sup>, Maria S. Kolosova<sup>2\*</sup>, Zorislav V. Mishchenko<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Vladimir State University named after. AG. and NG. Stoletovych (79, Gorky str., Vladimir, 600005, Russian Federation)

<sup>1</sup> fdu78@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9702-9093>

<sup>2</sup> m.e.k.06@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0000-7351-0333>

<sup>3</sup> zvm2002@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3473-1165>

\* Corresponding author

**Abstract. Introduction.** The work analyzes regional statistics on labor productivity and cost efficiency in the Russian research sector. It also examines international experience in disseminating the knowledge economy. **Goal.** The paper identifies the stability of the results of the functioning of the research sector in the territories of the federal districts of the Russian Federation. **Materials and methods.** The paper is based on the study of the theoretical foundations for ensuring the effective work of the scientific sector, the review of advanced technological programs in Russia and the world, the justification of a system of quantitative criteria for an objective assessment of the functioning of fundamental science. **Results and discussion.** The analysis of the dynamics of the level of cost efficiency and labor productivity in the scientific sector by the example of federal districts of the Russian Federation allows the authors to state the presence of ambiguous trends in changes in indicators, as well as the fact of weak synergy between science and business. The scientific significance of the work consists in the use of a system of quantitative criteria to determine the effectiveness of trends in the development of the scientific sphere. The practical significance of the approach is associated with the possibility of monitoring based on the developed performance indicators of researchers in order to maintain general innovative activity in the country and accelerate the dynamics of the introduction of advanced technologies. **Conclusion.** The value of the study is to justify the need for constant monitoring of the level of impact of scientific processes by regional authorities. The necessary effectiveness should be supported by the state by stimulating cooperation between science and business, accelerated implementation of developments in the real sector of the economy.

**Keywords:** scientific sector, territories, labor productivity, cost efficiency, sustainability

**For citation:** Fraimovich DYu, Kolosova MS, Mishchenko ZV. On the presence of sustainable growth trends in the research sector in the RF territories. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;6(105):194-201. (In Russ.). <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.6.20>

**Conflict of interest:** the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 05.08.2024;

approved after reviewing 07.09.2024;

accepted for publication 14.09.2024.

**Введение / Introduction.** Эффективность и инновационная направленность затрат в научном секторе являются факторами, в полной мере определяющими динамику социально-экономического развития. Собранные к настоящему времени статистика, обобщение результатов различных исследований доказывают, что уровень распространения экономики знаний выступает индикатором конкурентоспособности территории мировой хозяйственной системы.

Тема развития российского научно-исследовательского сектора и обеспечения устойчивых инновационных процессов постоянно обсуждается учеными. При этом многие специалисты выдвигают гипотезы о необходимости максимально полного извлечения собственного научного потенциала, другие склонны утверждать, что при указанном раскладе, в условиях изоляции и отсутствия кооперации, страна еще больше отстанет от ведущих держав по уровню освоения экономики знаний.

В этом плане определенным вкладом в разрешение дискуссий может являться анализ тенденций изменения результатов научно-исследовательской деятельности, который позволит понять направление отечественных фундаментальных изысканий.

**Материалы и методы исследований / Materials and methods of research.** В рамках данной работы для анализа ситуации по РФ наиболее целесообразно проанализировать существующие тенденции изменения конкретных индикаторов результативности интеллектуальной деятельности, которые бы позволили выявить перспективы и проблемные зоны, требующие немедленного разрешения. В этих целях предлагается выполнить оценку следующих показателей на основе дан-

ных официальной статистики [9] за 12-летний период по всем федеральным округам РФ и стране в целом (табл. 1):

Таблица 1 / Table 1

**Исходные индикаторы для расчета производительности труда и эффективности создания передовых производственных технологий на территориях / Initial indicators for calculation of labor productivity and efficiency of creation of advanced production technologies in the territories**

№	Показатель	Условные обозначения	Порядок расчета	Ед. измерения
1	Производительность труда персонала, занятого НИР	Р	(Количество созданных передовых производственных технологий / численно	ед. / 1000 чел.
2	Эффективность затрат на научные исследования и разработки	Е	(Количество созданных передовых производственных технологий / внутренние текущие затраты на НИР) × 1000	ед. / 1000 чел.

Следует добавить, что в отдельных регионах, в том числе и из состава ЦФО, данные за определенные периоды о наличии разработанных передовых технологий отсутствуют. Поэтому не представляется возможным выполнить полноценный мониторинг функционирования научного сектора по этим показателям в разрезе многих субъектов РФ.

**Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion.** Производительность труда и эффективность затрат в научно-исследовательском секторе являются ключевыми показателями экономического развития и инновационной активности на территориях. С каждым годом в России наблюдается рост производительности труда в сфере НИОКР, обусловленный развитием ключевых отраслей российской экономики. В ряд таких отраслей входят: космическая и ядерная промышленность, биомедицинская сфера, информационные технологии [1, с. 55].

Однако отсутствие стимулирования инноваций в системе образования, на предприятиях ОКР, научных центрах и коммерческим, и государственным секторами ставит под угрозу перспективы развития отраслей российской экономики. Тогда основным вопросом для упомянутой выше проблемы выступает следующий: видит ли бизнес, а также в целом коммерческий сектор, перспективы вложения в функционирование научно-исследовательского звена или очевидна опасность нерационального вложения средств?

По отношению к государственным мерам поддержки и финансированию НИОКР также можно сформулировать ряд вопросов. Но все же государственные меры поддержки на сегодняшний день являются основной точкой опоры и наиболее надежны для стратегических важных отраслей экономики. Так, в 2023 году предусматривалась поддержка следующих направлений: машиностроения, фармацевтики и косметических производств, химической и металлургической промышленности, а также лесопромышленного комплекса.

Ключевым положением развития и поддержки регионов в научно-исследовательской сфере является программа «Национальные проекты России». В частности, наиболее активное развитие получил проект «Наука и университеты», созданный по Указу Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474. Основная цель проекта – обеспечение присутствия РФ в числе 10 ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, не исключая важности создания эффективной системы высшего образования.

Основными задачами проекта выступают: развитие человеческого капитала в интересах регионов; освоение масштабных научно-технологических программ по приоритетным исследо-

ваниям; ускорение интеграционных процессов в сфере высшего образования, науки и индустрии; создание высокотехнологичной инфраструктуры [2].

В рамках данного проекта основное внимание приковано к развитию *технополисов* и *технопарков*, а также поддержке существующих и вновь появившихся *наукоградов*.

На сегодняшний день в России самое большое количество наукоградов функционирует на территории Московской области. Основные направления исследования в настоящем сосредоточены, как и в советское время, на приоритетных задачах развития страны.

Ключевым этапом проекта выступает финансирование научно-исследовательских институтов по важнейшим направлениям.

Одним из самых известных и активно развивающихся наукоградов РФ является Черноголовка. Статус наукограда город получил в 2008 году по постановлению Правительства.

В ходе реализации проекта «Наука и университеты» именно Черноголовка получила большое количество бюджетных средств на целевые разработки в области наноэлектроники, новейших лекарственных препаратов и их экспертизы на подлинность.

Всего в городе находится 7 научно-исследовательских институтов, в числе которых: Институт теоретической физики имени Ландау, Институт проблем химической физики и др.

Ещё в 1956 году на территории у реки Черноголовка начали строить филиал института химической физики, изучать процессы детонации и горения, что дало возможность заложить прочную платформу для развития в городе современных научных центров. Также стоит обратить внимание, что практически все отечественные наукограды имеют современную высокоразвитую инфраструктуру в сфере образования, спорта и культуры.

Так, по словам действующего до 2023 года мэра Черноголовки, научный центр с развитыми дорогами и тротуарами, досуговыми центрами и общественным пространством является нонсенсом, что, по своей сути, невозможно в стране с великой историей развития науки. Об этом он заявил в ходе разговора с корреспондентом газеты «Подмосковье сегодня» [3].

Определенно высокими достижениями в рамках программы «Национальные проекты России» славится Томская область, где с 2021 года разрабатывается первый в мире реактор со свинцовым носителем, основанным на быстрых нейтронах. Данный проект получил название «БРЕСТ-ОД-300». Основной сутью проекта является создание замкнутого цикла производства ядерного топлива. Открытие такого масштабного проекта способствовало развитию региона в области высшего образования, туризма и строительства (гражданского, промышленного, транспортного).

За последние два года в город в большом количестве прибывали иностранные и российские студенты с целью получения практических навыков в области ядерной энергетики и теплотехники.

Одними из перспективных и высоко развивающихся областей российской науки за последние пять лет являются эксперименты в сфере синхротронных и нейронных технологий [4]. В рамках развития данных технологий производятся Международные научные исследования на научной установке класса «Mega Science» [5].

Но в целом, анализируя объемы инвестиций и расходов на развитие НИОКР в России и мире, можно наблюдать неоднозначную картину. Так, статистика расходов на НИОКР по странам мира выглядит следующим образом.

Лидирующие позиции неизменно занимают Соединенные Штаты Америки – 657,5 млрд долларов, Китай – 525,7 млрд долларов, Япония – 173,3 млрд долларов. В России затраты на науку составляют 39,8 млрд долларов [6].

Так, общемировые расходы на исследования и разработки с 2013 по 2021 гг. выросли в 2,1 раза, где США внесли вклад в общий прирост 44 %, Китай – 31 %, тем самым обеспечив обоюдно  $\frac{3}{4}$  от общемирового роста [7].

Общемировые расходы на НИОКР в 2021 году (без учета государственного сектора), составили 1,1 трлн евро среди ведущих 2,5 тыс. компаний. Наибольшее количество расходов приходится на биотехнологии, химические технологии, развитие компьютерных сервисов и IT-сферы в целом [8].

Европейские страны в последние годы постепенно увеличивают интенсивность НИОКР наряду с ростом государственных номинальных расходов на науку и исследования. При этом процессы финансирования данной сферы набирают обороты в странах, традиционно отличающихся низким уровнем вложений в науку: Словакии, Чехии, Болгарии и на Мальте. Исключениями являются Португалия, Люксембург, Испания, Хорватия.

В Европе бизнес-сектор неуклонно остается крупнейшим источником инвестиций в НИОКР. Максимальная заинтересованность коммерческих структур в поддержке научной среды регистрируется в Германии, Великобритании, Бельгии и ряде скандинавских стран.

Согласно выбранному порядку действий в рамках данного исследования выполнены расчеты производительности труда персонала, задействованного в НИР, а также эффективности размещения затрат на разработку передовых производственных технологий.

Обращаясь к результатам расчета первого индикатора, необходимо признать устойчивую тенденцию его роста за выбранный 12-летний период (с 2010 по 2021 гг.) (рис. 1). Это подтверждает допустимый уровень значимости статистики ( $p \approx 0$ ).

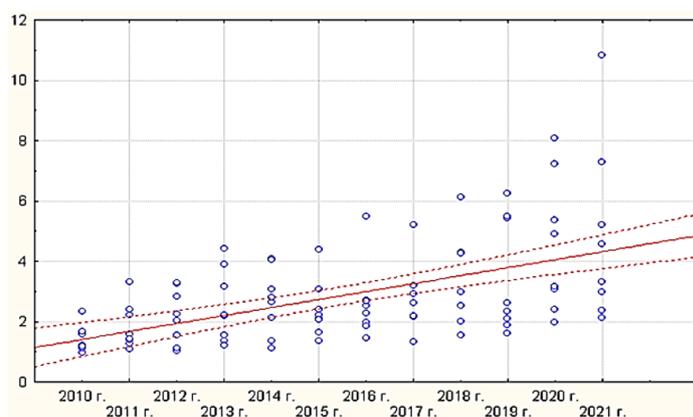


Рис. 1. Диаграмма рассеяния значений производительности труда персонала НИР (P) по федеральным округам РФ за 2010–2021 гг. (ед. / 1000 чел.) / Fig. 1. Scattering Chart of Personnel Labor Productivity (P) by Federal Districts of the Russian Federation for 2010–2021 (units / 1000 people)

Хотя, с другой стороны, например, почти трехкратное увеличение среднероссийского значения с 1,17 до 3,3, может вызывать дискуссию в отношении масштабов этих изменений. То есть получается, что к 2021 году на 1000 исследователей приходилось всего 3,3 разработанных технологии в целом по стране.

Самые низкие результаты в Сибирском ФО и ЦФО – 2,13 и 2,36 единиц соответственно. Как ни парадоксально, наиболее выдающуюся динамику продемонстрировали Южный и Северо-Кавказский ФО, улучшив производительность в 5,4 (с 0,96 до 5,2) и в 6,5 раз (с 1,65 до 10,84) соответственно.

В отличие от первого показателя, эффективность затрат на НИР не выстраивается в устойчивый тренд в разрезе федеральных округов РФ в последнее десятилетие (рис. 2). Более того, среднероссийское значение ухудшилось с 2010 г. на 0,1 и к 2021 г. составило 1,68.

Негативная динамика прослеживается и в ЦФО, Приволжском и Сибирском федеральных округах. В последнем из указанных снижение составило 0,66 пункта.

Обращаясь к тем территориям, которые продемонстрировали относительные положительные сдвиги, можно отметить Северо-Западный (+0,03), Южный (+1,84) и, как и в случае с производительностью, Северо-Кавказский федеральные округа. При этом в СКФО зафиксирован практически 3-кратный рост эффективности (с 3,88 до 11,11).

Тем не менее полученные результаты, даже с учетом тех регионов, в которых произошел «всплеск» научной деятельности, не могут вселять особого оптимизма, поскольку реальные значения показателей находятся в «примитивных» диапазонах от 0,96 до 11,11 технологий на 1 млрд рублей внутренних текущих затрат на НИР.

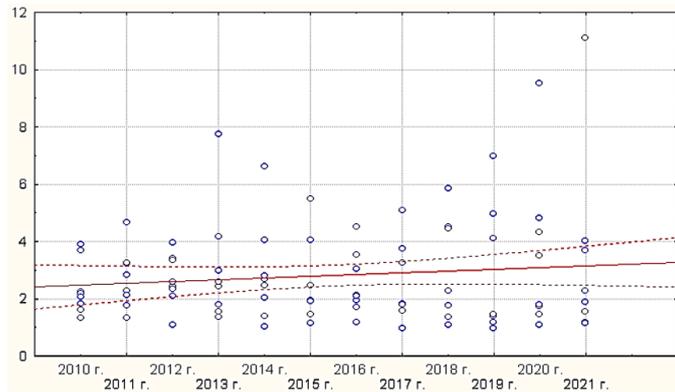


Рис. 2. Диаграмма рассеяния значений эффективности затрат на НИР (Е) по федеральным округам РФ за 2010–2021 гг. (ед. / млрд руб.) / Fig. 2. Scattering Chart of the Cost Efficiency Values for R&D (E) by Federal Districts of the Russian Federation for 2010-2021 (Units / Billion Rubles)

Полученные в данном исследовании результаты в определенной степени коррелируют с выводами ряда ученых о состоянии российского сектора НИР.

По мнению, например, А. Б. Соколова и В. И. Филатова, в последнее десятилетие применительно к российским реалиям решить комплексную проблему неактивности предпринимательского и банковского сектора в финансировании инноваций и невосприимчивости крупного бизнеса к передовым разработкам посредством созданного государством инструментария, к сожалению, пока так и не удалось.

Национальные средне- и высокотехнологичные компании – ключевые драйверы процесса научно-технологического развития – продолжают покидать Россию в поисках дополнительных инвестиций и новых точек роста, как правило, в странах с развитым финансовым и венчурным рынком.

Характерными свойствами модели «разомкнутой инновационной системы» в нашей стране, с одной стороны, является отсутствие в ряде отраслей и направлений готовых отечественных образцов инновационной продукции, а с другой – предпочтение частного бизнеса импортировать зарубежные технологии и комплексные решения, вместо того чтобы внедрять российские [10, с. 94–95].

В итоге проведенный выше анализ уровня эффективности затрат на НИР и производительности труда в соответствующем секторе на примере российских федеральных округов подводит к констатации факта слабой синергии науки и бизнеса, которая, безусловно, должна инициироваться государством и не полностью зависит от деятельности региональных властных органов. Несмотря на наличие в ряде субъектов Федерации хорошей научной и социальной инфраструктуры, отечественной экономике знаний не удастся выйти на динамичную траекторию устойчивого роста. Это, к примеру, подтверждают весьма низкие результаты практически на всех территориях Центральной России [11, с. 98].

**Заключение / Conclusion.** В целом исследования российского и международного опыта, а также анализ территориальных процессов позволяют говорить о наличии неоднозначных тенденций изменения эффективности затрат и производительности труда в научно-исследовательском секторе.

Данная ситуация наблюдается и в различных точках мира: в странах Европейского союза, Тихоокеанского региона и Северной Америки, не исключая и Российскую Федерацию.

Существующие дисбалансы обусловлены рядом факторов, выражающихся в объемах инвестиций в образование, уровне развития инновационной инфраструктуры, активности государ-

ственной и коммерческой поддержки научных исследований, а также степени взаимодействия научных университетов и предприятий по линии НИОКР [12, с. 65].

В итоге, анализируя ситуацию с НИОКР в наиболее развитых зарубежных странах и России, следует обратить внимание на международный опыт поддержки научно-исследовательской сферы в виде различных льгот и дотаций, предоставления налоговых каникул, стимулирования творческой деятельности и др.

Стратегия развития научной базы в нашей стране должна формироваться посредством активного привлечения коммерческого сектора в исследовательские и конструкторские разработки за счет реальной мотивации государством таких организаций, что, как представляется, на сегодняшний день в России является основной проблемой эффективного и результативного функционирования экономики знаний.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гольдштейн Г. Я. Стратегические аспекты управления НИОКР Монография. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2016. 244 с.
2. Абрамова И. Г., Абрамов Д. А., Корнилова А. С. Экономика научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Министерство образования и науки российской федерации. URL: <http://www.ssau.ru> (дата обращения: 12.11.2023).
3. Он же физик, он же мэр: день с главой Черногловки Олегом Егоровым. Подмосковье сегодня. URL: <http://www.mosregtoday.ru> (дата обращения: 12.11.2023).
4. Создание и эксплуатацию установок класса «мегасайенс» обсудили на Конгрессе молодых ученых. URL: <http://www.minobrnauki.gov.ru> (дата обращения: 12.11.2023).
5. Проекты «MegaScience». URL: <http://www.ckp-rf.ru> (дата обращения: 12.11.2023).
6. Executive Summary – Global Innovation Index 2022. URL: <http://www.wipo.int> (дата обращения: 12.11.2023).
7. Рейтинг стран мира по уровню расходов на НИОКР – Гуманитарный портал Executive Summary – Global Innovation Index 2022. URL: <http://www.gtmarket.ru> (дата обращения: 12.11.2023).
8. Исследователи в секторе НИОКР – Ranking, 2022. URL: <http://www.knoema.com> (дата обращения: 12.11.2023).
9. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 30.11.2023).
10. Соколов А. Б., Филатов В. И. Новые инструменты инвестиционной поддержки проектов в области технологического суверенитета. Мир новой экономики. 2023;17(3):91-108. <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2023-17-3-91-108>.
11. Симоненко И. Г., Ершова Е. С. Роль образования в развитии человеческого капитала в условиях цифровой трансформации // Регион: системы, экономика, управление. 2021. № 4(55). С. 97–102.
12. Спасенных М. Ю. Инновационный бизнес: корпоративное управление НИОКР: учебное пособие. М.: Дело, 2018. 363 с.

### REFERENCES

1. Goldstein GYA. Strategic aspects of R&D management. Monograph. Taganrog: Publishing House of TRTU; 2016. 244 p. (In Russ.).
2. Abramova IG, Abramov DA, Kornilova AS. Economics of Research and Development. Ministry of Education and Science of the Russian Federation. Available from: <http://www.ssau.ru> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
3. He is a physicist, he is the mayor: the day with the head of Chernogolovka Oleg Egorov – Moscow region today. Available from: <http://www.mosregtoday.ru> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
4. The creation and operation of megascience-class installations was discussed at the Congress of Young Scientists. Available from: <http://www.minobrnauki.gov.ru> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
5. MegaScience Projects. Available from: <http://www.ckp-rf.ru> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
6. Executive Summary – Global Innovation Index 2022. Available from: <http://www.wipo.int> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).

7. Ranking of countries of the world by the level of spending on R&D – Humanitarian portal Executive Summary – Global Innovation Index 2022. Available from: <http://www.gtmarket.ru> [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
8. R&D Researchers – Ranking, 2022. Available from: <http://www.knoema.com> Access Mode [Accessed 12 November 2023]. (In Russ.).
9. Federal State Statistics Service. Available from: <http://www.gks.ru> [Accessed 30 November 2023]. (In Russ.).
10. Sokolov AB, Filatov VI. New tools for investment support of projects in the field of technological sovereignty. The world of the new economy. 2023;17(3):91-108. (In Russ.). <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2023-17-3-91-108>.
11. Simonenko ES, Ershova IG. The role of education in the development of human capital in the conditions of digital transformation. Region: systems, economics, management. 2021;4(55):97-102. (In Russ.).
12. Spasennyh MYU. Innovative Business: Corporate R&D Management. Textbook. Moscow: Delo; 2018. 363 p. (In Russ.).

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Денис Юрьевич Фраймович** – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономики инноваций и финансов Владимирского государственного университета имени А. Г. и Н. Г. Столетовых, Scopus ID: 56127493300, Researcher ID: U-4863-2017.

**Мария Сергеевна Колосова** – аналитик Владимирского государственного университета имени А. Г. и Н. Г. Столетовых, Scopus ID: 57374029800.

**Зорислав Владимирович Мищенко** – кандидат технических наук, доцент кафедры автомобильного транспорта, безопасности и управления качеством Владимирского государственного университета имени А. Г. и Н. Г. Столетовых, Researcher ID: JEF-9452-2023.

#### ВКЛАД АВТОРОВ

**Денис Юрьевич Фраймович.** Утверждение окончательного варианта – принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант.

**Мария Сергеевна Колосова.** Проведение исследования – сбор, интерпретация и анализ полученных данных. Подготовка текста – составление окончательного варианта.

**Зорислав Владимирович Мищенко.** Подготовка и редактирование текста – составление черновика рукописи.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Denis Yu. Fraimovich** – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor of Department of Innovation Economics and Finance, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Scopus ID: 56127493300, Researcher ID: U-4863-2017.

**Maria S. Kolosova** – Analyst, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Scopus ID: 57374029800.

**Zorislav V. Mishchenko** – Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor of Department of Road Transport, Safety and Quality Management, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Researcher ID: JEF-9452-2023.

#### CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

**Denis Yu. Fraimovich.** The approval of the final version is the acceptance of responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version.

**Maria S. Kolosova.** Conducting a study is the collection, interpretation and analysis of the data obtained. The preparation of the text is the preparation of the final version.

**Zorislav V. Mishchenko.** Preparation and editing of the text – drafting of the manuscript.