

УДК 338.22:001.895

А. И. Рябокoнь

Белорусский государственный технологический университет

**СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАК ФАКТОР РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В статье проведен анализ развития сетевого взаимодействия в странах Евросоюза, Российской Федерации и Республике Беларусь. На основе статистических данных Европейского инновационного табло выявлены тенденции инновационного развития малых и средних предприятий в странах Евросоюза. Установлены тенденции развития совместной инновационной деятельности в Российской Федерации и Республике Беларусь. Изучен зарубежный опыт развития инновационного сотрудничества и отмечены особенности реализации совместных инновационных проектов.

По результатам статистического исследования на основе значений показателей эффективности инновационной деятельности и средних темпов роста рентабельности продаж в регионах Республики Беларусь с различными уровнями развития кластерных структур была проверена гипотеза о положительном влиянии развития сетевого взаимодействия на показатели эффективности инновационной деятельности промышленных предприятий. Изучена динамика инновационного развития белорусских малых и средних предприятий. Выявлены ключевые проблемы развития кластерно-сетевых структур в Республике Беларусь.

Рассмотрены особенности развития сетевого взаимодействия в условиях цифровизации и роль цифровых инновационных платформ в повышении эффективности взаимодействия бизнеса и науки. Приведены примеры функционирования цифровых инновационных платформ в Финляндии и Российской Федерации.

Ключевые слова: инновационная деятельность, сетевое взаимодействие, инновационное развитие, кластеры, сетевые структуры, цифровая инновационная платформа.

Для цитирования: Рябокoнь А. И. Сетевое взаимодействие как фактор роста эффективности инновационной деятельности // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2022. № 2 (262). С. 33–39.

A. I. Ryabokon'

Belarusian State Technological University

**NETWORKING AS A FACTOR IN THE GROWTH OF INNOVATION
ACTIVITY EFFICIENCY**

The article analyzes the development of network interaction in the EU countries, the Russian Federation and the Republic of Belarus. Based on the statistical data of the European Innovation Scoreboard, the trends of innovative development of small and medium-sized enterprises in the EU countries are revealed. Trends in the development of joint innovation activity in the Russian Federation and the Republic of Belarus are revealed. The foreign experience of the development of innovation cooperation was studied and the features of the implementation of joint innovation projects were noted.

Based on the results of a statistical study based on the values of the indicators of the effectiveness of innovation activity and the average growth rates of profitability of sales in the regions of the Republic of Belarus with different levels of development of cluster structures, the hypothesis about the positive impact of the development of networking on the indicators of the effectiveness of innovation activity of industrial enterprises was tested. The dynamics of innovative development of Belarusian small and medium-sized enterprises has been studied. The key problems of the development of cluster-network structures in the Republic of Belarus are identified.

The features of the development of network interaction in the conditions of digitalization and the role of digital innovation platforms in improving the efficiency of interaction between business and science are considered. Examples of the functioning of digital innovation platforms in Finland and the Russian Federation are given.

Keywords: network structures, networking, innovative development, clusters, innovation activity, digital innovation platform.

For citation: Ryabokon' A. I. Networking as a factor in the growth of innovation activity efficiency. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management, 2022, no. 2 (262), pp. 33–39 (In Russian).*

Введение. Практика стран, лидирующих по показателям инновационного развития, свидетельствует о том, что форма закрытых инноваций хозяйствующих субъектов при рыночных отношениях с контрагентами не позволяет достичь высокого уровня эффективности их инновационной деятельности. Кросс-организационное взаимодействие играет все большую роль в развитии инновационных процессов, а сетевые структуры выступают проводниками информации, знаний и компетенций. Значение кластерно-сетевых структур для решения задач инновационно-устойчивого развития экономики Республики Беларусь признано на государственном уровне, отражено в государственной программе «Малое и среднее предпринимательство» на 2021–2025 гг., Государственной программе инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 гг. Таким образом, все большую актуальность приобретает исследование особенностей развития сетевого взаимодействия на национальном и региональных уровнях, а также разработка механизмов и моделей развития совместной инновационной деятельности, проработанных в достаточной степени для их применения менеджментом промышленных предприятий Республики Беларусь.

Основная часть. Особенностью процессов кластеризации и развития сетевого взаимодействия является формирование совокупностей малых и средних предприятий (МСП), группирующихся вокруг лидирующих крупных компаний на основе производственно-технологических, инновационных и коммерческих связей. Международная статистика и исследования ученых [1–4] свидетельствуют о возрастании значимости развития сетевого сотрудничества. М. Слонимской отмечено, что для перехода к экономике знаний и инноваций необходима не только информатизация общества, но и построение сетевых моделей экономических взаимодействий и управления [4].

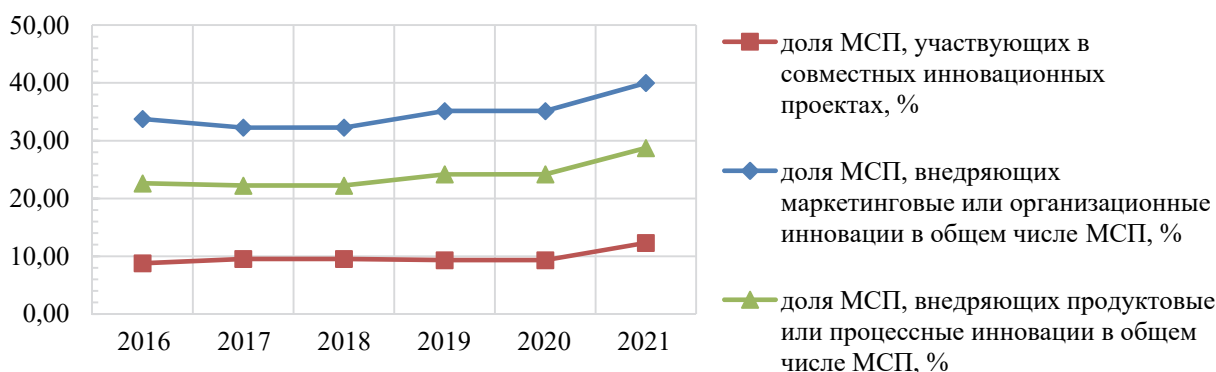
На рис. 1 представлена динамика доли МСП, участвующих в совместных инновационных проектах, и показателей инновационного развития МСП в странах Евросоюза.

Динамика показателей инновационного развития МСП в странах Евросоюза за последние 5 лет свидетельствует об общих тенденциях роста инновационной активности МСП и увеличении доли МСП, участвующих в совместных инновационных проектах, более чем в 1,4 раза по отношению к 2016 г. [5].

Одной из ключевых основ политики стран Евросоюза в поддержку открытых инноваций является принцип, согласно которому главной задачей считается не столько поощрение успешных инноваторов, сколько обеспечение высокой восприимчивости всей экономики к инновациям [6]. Перечень услуг, предоставляемых инноваторам, включает в себя комплекс сервисных организационных мероприятий, содействующих инновационной деятельности и ее открытости, в том числе:

- инициативы по поддержке инновационного партнерства;
- формирование объединений на основе взаимодействия между научно-исследовательскими центрами и университетами;
- организация инновационного радаров, предназначенного для обнаружения проектов с потенциально высоким инновационным потенциалом и др.

В Российской Федерации также наблюдается увеличение инновационной активности малых предприятий, а также заметно растет количество совместных инновационных проектов (рис. 2).



Источник. Составлено автором по данным [5].

Рис. 1. График изменения доли МСП, участвующих в совместных инновационных проектах, и показателей инновационного развития МСП в странах Евросоюза за 2016–2021 гг.



Источник. Составлено автором по данным [7].

Рис. 2. Количество совместных инновационных проектов в Российской Федерации за 2015–2019 гг.

Следует отметить, что большая часть инновационных проектов в 2019 г. осуществлялась совместно с поставщиками оборудования, материалов, комплектующих и программных средств, а также с потребителями товаров, работ, услуг и научными организациями. Менее активно промышленные предприятия сотрудничали с конкурентами в отрасли, консалтинговыми фирмами и учреждениями высшего образования. Доля организаций, участвовавших в совместных проектах по выполнению исследований и разработок от общего числа промышленных организаций Российской Федерации, имевших затраты на технологические инновации за 2019 г., составляет 17,6%. Доля организаций, реализующих закрытые инновации (в основном собственными силами), ежегодно снижается, и за 2017–2019 гг. от общего числа организаций, имевших завершённые инновации, она составила при разработке инноваций 57,5%, а при разработке продуктовых инноваций – 39,7% [7]. Таким образом, почти каждая вторая инновационная разработка осуществляется с привлечением сторонних организаций.

По результатам исследования ученых НИУ ВШЭ [1], была выявлена позитивная связь между открытостью инновационной стратегии и инновационной продуктивностью предприятий обрабатывающей промышленности как способностью производить новую для рынка продукцию и встраиваться в глобальные цепочки создания стоимости. Авторами установлено, что повышение уровня инновационности бизнеса напрямую связано с установлением устойчивых долгосрочных сетевых связей, взаимодействием с российской наукой (вузами, академическими организациями) и участниками рынка вне цепочки поставок (конкурентами, предприятиями-смежниками).

В Российской Федерации выработана система государственной поддержки участников промышленных кластеров в форме субсидий из

федерального бюджета на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству импортозамещающей промышленной продукции. Реализация совместных кластерных проектов в стране позволила существенно снизить зависимость от импорта высокотехнологичной продукции во многих отраслях.

При рассмотрении вопросов оценки эффективности инновационной деятельности и инновационной интенсивности промышленного сектора Д. А. Томасова и Л. А. Шульгина [8] определяют показатель эффективности инновационной деятельности (ЭИД) как отношение результата инновационной деятельности (объема отгруженной инновационной продукции) к затратам на технологические инновации.

В табл. 1 представлена информация о развитии кластеров, средних темпах роста рентабельности продаж за 2016–2020 гг. и показателях ЭИД за 2019 г. в регионах Республики Беларусь. Регионы перечислены в порядке возрастания уровня развития кластерных структур. Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что в регионах Республики Беларусь с более высоким уровнем развития кластерных структур (Витебская и Гродненская области, г. Минск и Минская область) наблюдаются более высокие средние темпы роста рентабельности продаж. Кроме того, в таких регионах значения показателя эффективности инновационной деятельности значительно превышают значения аналогичного показателя по регионам с низким уровнем развития кластерных структур.

Таким образом, можно судить о том, что гипотеза о положительном влиянии развития кросс-организационного взаимодействия в Республике Беларусь на показатели эффективности инновационной деятельности является верной.

Таблица 1

**Развитие кластеров и показатели эффективности инновационной деятельности
в регионах Республики Беларусь**

Регион	Характеристика развития кластерных структур	Средний темп роста рентабельности продаж в регионе	Показатель ЭИД
Гомельская область	В планах развитие трех кластеров	1,001	7,99
Могилевская область	Два потенциальных кластера и один формирующийся	0,994	6,29
Брестская область	Один действующий кластер и один потенциальный	1,004	4,96
Минская область	Один действующий кластер и один формирующийся	1,020	17,26
г. Минск	Два действующих кластера	1,006	14,87
Гродненская область	Девять потенциальных кластеров	1,026	17,43
Витебская область	Один действующий, два формирующихся и четыре потенциальных кластера	1,010	16,46

Источник. Составлено автором по данным [9–11].

Однако динамика развития сетевого взаимодействия в Республике Беларусь свидетельствует о значительном снижении за последние 10 лет доли МСП, участвующих в совместных инновационных проектах (рис. 3), что может быть обусловлено низким уровнем инновационной активности МСП в Республике Беларусь (табл. 2), а также особенностью развития малого и среднего бизнеса, заключающейся в том, что большинство организаций занято в сфере оптовой и розничной торговли, при этом доля промышленных предприятий составляет менее 14%.

По результатам опроса руководителей предприятий Витебской и Могилевской областей, проведенного в рамках проекта «Внедрение кластерной системы в Беларуси», было выявлено [12]:

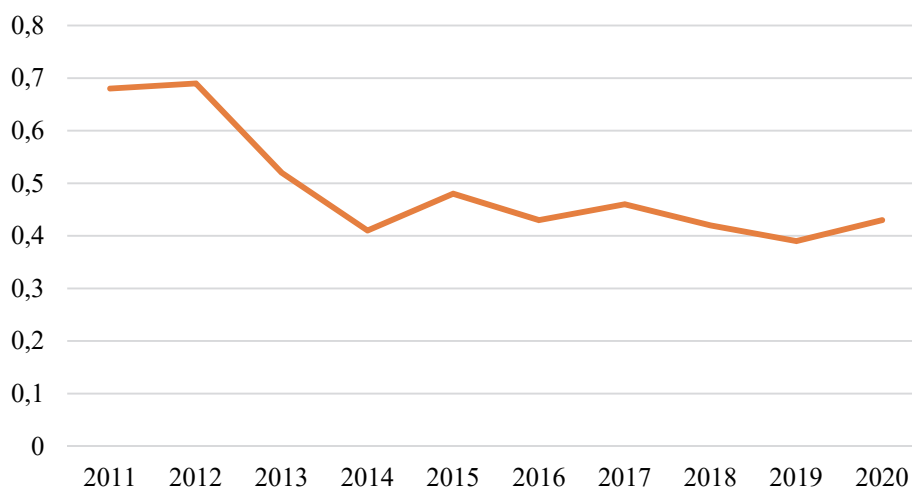
- 1) менее 20% руководителей признают необходимость кооперироваться с другими субъектами хозяйствования и реализовывать совместные инвестиционные/инновационные проекты;
- 2) незаинтересованность в участии в кластерах коррелирует с показателем неосведомленности и держится на уровне 21–57%;
- 3) относительно сложившихся связей с другими организациями руководители дают низкие оценки результативности научно-технической кооперации и состоянию инновационно-производственной инфраструктуры, отмечая, что наименее продуктивное взаимодействие сложилось с учреждениями образования и научными организациями;
- 4) по мнению большинства опрошенных, устойчивые связи образовались в сфере субконтракции, поставки/закупки сырья и комплектующих;

5) проведению совместных НИОКР и маркетинговых исследований отдают предпочтение не более 5% опрошенных.

В исследовании китайских ученых [13] были изучены факторы, влияющие на эффективность совместных инновационных проектов, среди которых: готовность к совместным инновациям, обмен знаниями, поддержка руководства, эффективность коммуникаций, механизм стимулирования, зависимость от ресурсов, распределение прибыли, организационный климат и др. В результате было установлено, что факторами, оказывающими наибольшее влияние на эффективность реализации совместных инновационных проектов, являются механизм распределения прибыли и уровень готовности участников к совместным инновациям. Таким образом, актуальной становится разработка методических рекомендаций оценки и отбора потенциальных участников сетевого взаимодействия и развитие механизмов стимулирования инновационной активности текущих партнеров.

В условиях цифровизации экономики трансформируются формы реализации сетевого взаимодействия, основой которого выступает использование информационных и коммуникационных технологий, цифровая кооперация. Организация коммуникаций и координация участников во многом определяют эффективность инновационного процесса в условиях сетевого взаимодействия.

В связи с вышесказанным важным направлением развития кросс-организационного взаимодействия в области инноваций является применение цифровых инновационных платформ (ЦИП).



Источник. Составлено автором по данным [9].

Рис. 3. График изменения доли МСП, участвующих в совместных инновационных проектах в Республике Беларусь за 2011–2020 гг., %

Таблица 2

Показатели инновационной активности МСП в Республике Беларусь и странах Евросоюза за 2016–2020 гг.

Показатель	Страны	2016	2017	2018	2019	2020
Доля МСП, внедряющих продуктовые или процессные инновации в общем числе МСП, %	Республика Беларусь	2,97	3,04	3,48	3,86	3,98
	Страны Евросоюза*	22,61	22,23	22,23	24,18	28,73
Доля МСП, внедряющих маркетинговые или организационные инновации в общем числе МСП, %	Республика Беларусь	0,60	0,73	0,76	0,82	0,73
	Страны Евросоюза*	33,75	32,26	32,26	35,13	39,99

*Средние значения по странам.

Источник. Составлено автором по данным [5, 9].

И. В. Новикова отмечает, что цифровые платформы выступают основой, на которой возникают новые организационные формы, такие как инновационные кластеры как для модернизации существующих производств и поддержания лидирующих позиций в мировой экономике, так и для формирования рынков для новых продуктов и технологий [14].

Одним из примеров ЦИП является сеть Demola (Финляндия), представляющая собой платформу для совместного творчества, соединяющую университеты с бизнесом. К преимуществу сети относится использование бизнес-модели многосторонней платформы с четко сформулированной концепцией, адекватным интернет-интерфейсом и программным обеспечением. Сеть объединяет студентов университетов и компании в формате «онлайн-офлайн»: цифровая платформа помогает пользователям найти партнеров, но реальное взаимодействие происходит в физическом пространстве [15].

В Российской Федерации также имеется опыт внедрения ЦИП, оператором которой является Национальная ассоциация трансфера технологий (НАТТ). Цель создания платформы НАТТ – повышение эффективности взаимодействия науки и промышленности через консолидацию и продвижение технологических запросов крупного и среднего бизнеса среди потенциальных исполнителей (разработчиков, научно-исследовательских коллективов).

С учетом изученного опыта развития сетевого взаимодействия на рис. 4 представлена схема кросс-организационного взаимодействия на основе ЦИП.

Кроме поддержки взаимодействия заинтересованных сторон, ЦИП может включать другие сервисы для пользователей:

- информационная поддержка;
- поддержка поисковых работ;
- подготовки презентаций инновационных проектов;
- экспертиза проектов и др.

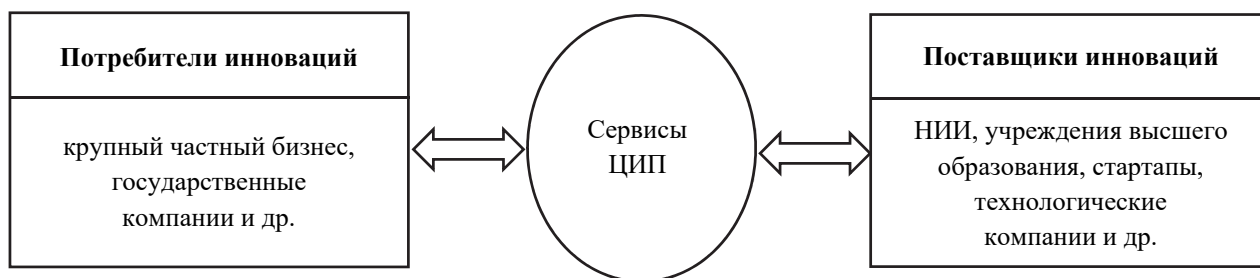


Рис. 4. Схема кросс-организационного взаимодействия в условиях цифровой экономики

Преимуществами применения данных платформ являются быстрый анализ и оптимизация. Технологии совместной работы позволяют объединять усилия разработчиков из разных регионов и стран, а оснащение удаленных центров инструментами 3D-моделирования способствует росту эффективности проектирования.

Заключение. На основе продемонстрированного положительного влияния развития кросс-организационного взаимодействия на эффективность инновационной деятельности можно констатировать, что важны не только сами инновации, но и процесс вовлечения в их реализацию, эффективные механизмы созда-

ния и распределения новой стоимости, а также достижение сетевых эффектов.

Применение цифровых платформ для совместных исследований и разработок повышает продуктивность работы центров НИОКР, позволяет сократить длительность цикла разработки и расходы на исследования. Однако для эффективной работы ЦИП должны создаваться на базе сложившихся инновационно активных сетевых структур (действующий кластер, научная организация, крупный университет, технопарк и др.), внутри которых уже созданы прочные кооперационные связи. ЦИП позволит для таких структур вовлечь новых партнеров и усилить эффекты сетевого взаимодействия.

Список литературы

1. Власова В., Рудь В. Кооперационные стратегии предприятий в эпоху открытых инноваций: пространственные и временные аспекты // Форсайт. 2020. Т. 14, № 4. С. 80–94.
2. Leminen S. Living labs as open innovation networks: Networks, roles and innovation outcomes. URL: <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/178993> (date of access: 02.09.2022).
3. Дежина И., Медовников Д., Розмирович С. Оценки спроса российского среднего технологического бизнеса на сотрудничество с вузами // Журнал новой экономической ассоциации. 2017. № 4 (36). С. 81–105.
4. Слонимская М. Живые лаборатории в теории и практике открытых инноваций // Наука и инновации. 2016. № 163. С. 30–32.
5. European and Regional Innovation Scoreboards 2021 // European Commission. 2021. URL: <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis> (date of access: 04.09.2022).
6. Циренщиков В. С. Стратегия инновационного развития Евросоюза: новые цели и инициативы // Современная Европа. 2019. № 6 (92). С. 138–148.
7. Индикаторы инновационной деятельности, 2021: стат. сб. / Л. М. Гохберг [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. 280 с.
8. Томасова Д. А., Шульгина Л. А. Анализ российской инновационной среды с использованием коэффициента инновационной интенсивности экономики // Инновации. 2016. № 12 (218). С. 82–89.
9. Карта кластеров / М-во экономики Респ. Беларусь. Минск, 2022. URL: <https://economy.gov.by/uploads/files/Karta-Klasterov/Karta-klasterov-2022.pdf> (дата обращения: 25.06.2022).
10. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2021: стат. сб. Минск: Нац. стат. комитет Респ. Беларусь, 2021. 407 с.
11. Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь: стат. сб. Минск: РУП «ИВЦ Белстата», 2020. 125 с.
12. Factors Influencing Collaborative Innovation Project Performance: The Case of China / H. Liu [et al.] // Sustainability. 2021. No. 13. P. 7380.
13. Потенциал развития кластеров в регионах Беларуси / Т. П. Быкова [и др.]. Минск: Колорград, 2019. 100 с.
14. Новикова И. В. Цифровая техноэкономическая парадигма в смене стратегии цифровизации Республики Беларусь // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2020. № 1. С. 5–12.
15. Open Innovation Platforms as a Knowledge Triangle Policy Tool – Evidence from Finland / M. Raunio [et al.] // Foresight and STI Governance. 2018. Vol. 12, no. 2. P. 62–76. DOI: 10.17323/2500-2597.2018.2.62.76.

References

1. Vlasova V., Rud' V. Cooperative strategies of enterprises in the age of open innovation: choice of partners, geography and duration. *Forsayt* [Foresight], 2020, vol. 14, no. 4, pp. 80–94 (In Russian).
2. Leminen S. Living labs as open innovation networks: Networks, roles and innovation outcomes. Available at: <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/178993> (accessed 02.09.2022).
3. Dezhina I., Medovnikov D., Rozmirovich S. Estimates of the demand of Russian medium-sized technological business for cooperation with universities. *Zhurnal novoy ekonomicheskoy assotsiatsii* [Journal of the New Economic Association], 2017, no. 4 (36), pp. 81–105 (In Russian).
4. Slonimskaya M. Living laboratories in the theory and practice of open innovation. *Nauka i innovatsii* [Science and innovation], 2016, no. 163, pp. 30–32 (In Russian).
5. European and Regional Innovation Scoreboards 2021. Available at: <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis> (accessed 04.09.2022).
6. Tsirenschikov V. S. EU Innovation Development Strategy: new goals and initiatives. *Sovremennaya Evropa* [Modern Europe], 2019, no. 6 (92), pp. 138–148 (In Russian).
7. Gokhberg L. M., Gracheva G. A., Ditkovskiy K. A., Evnevich E. I., Kuznetsova I. A., Martynova S. V., Ratay T. V., Rosovetskaya L. A., Rud' V. A., Fridlyanova S. Yu., Fursov K. S. *Indikatoriy innovatsionnoy deyatel'nosti, 2021: statisticheskiy sbornik* [Indicators of innovation activity, 2021: statistical compilation]. Moscow, NIU VShE Publ., 2021. 280 p. (In Russian).
8. Tomasova D. A., Shul'gina L. A. Analysis of the Russian innovation environment using the coefficient of innovation intensity of the economy. *Innovatsii* [Innovation], 2016, no. 12 (218), pp. 82–89 (In Russian).
9. Cluster map. Available at: <https://economy.gov.by/uploads/files/Karta-Klasterov/Karta-klasterov-2022.pdf> (accessed 25.06.2022) (In Russian).
10. *Statisticheskiy ezhegodnik Respubliki Belarus', 2021: statisticheskiy sbornik* [Statistical Yearbook of the Republic of Belarus, 2021: statistical compilation]. Minsk, Natsional'nyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus' Publ., 2021. 407 p. (In Russian).
11. *Nauka i innovatsionnaya deyatel'nost' v Respublike Belarus': statisticheskiy sbornik* [Science and innovation in the Republic of Belarus: statistical compilation]. Minsk, RUP "IVTs Belstata" Publ., 2020. 125 p. (In Russian).
12. Liu H., Liu Z., Lai Y., Li L. Factors Influencing Collaborative Innovation Project Performance: The Case of China. *Sustainability*, 2021, no. 13, p. 7380.
13. Bykova T. P., Istomina L. A., Krupskiy D. M., Tarasevich Zh. K., Sherstneva S. P. *Potentsial razvitiya klasterov v regionakh Belarusi* [Potential for cluster development in the regions of Belarus]. Minsk, Kolorgrad Publ., 2019. 100 p. (In Russian).
14. Novikova I. V. Digital techno-economic paradigm in changing the digitalization strategy of the Republic of Belarus. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2020, no. 1, pp. 5–12 (In Russian).
15. Raunio M., Nordling N., Kautonen M., Räsänen P. Open Innovation Platforms as a Knowledge Triangle Policy Tool – Evidence from Finland. *Foresight and STI Governance*, 2018, vol. 12, no. 2, pp. 62–76. DOI: 10.17323/2500-2597.2018.2.62.76.

Информация об авторе

Рябоконт Анна Ивановна – ассистент кафедры организации производства и экономики недвижимости. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: ryabokon@belstu.by

Information about the author

Ryabokon' Anna Ivanovna – assistant lecturer, the Department of Production Organization and Real Estate Economics. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: ryabokon@belstu.by

Поступила 14.09.2022