

УДК 338.45:005.591.6

А. И. Рябоконт

Белорусский государственный технологический университет

**КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НА ОСНОВЕ
СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

В статье рассмотрены ключевые особенности функционирования инновационных экосистем промышленных организаций, вопросы конфигурации сетевого взаимодействия, а также особенности применения экосистемного подхода в управлении инновационной деятельностью.

Установлено возрастание интереса ученых к исследованию сущности сетевых взаимодействий и инновационных экосистем промышленных организаций, а также особенностей их развития. В ходе анализа результатов исследований зарубежных ученых выявлено, что особое внимание уделяется деятельности центров сетевого взаимодействия.

В статье уточнены определения категорий «сетевое взаимодействие» и «центр сетевого взаимодействия» в контексте формирования инновационных экосистем промышленных организаций. Описаны концептуальные основы формирования специального методического инструментария управления инновационной деятельностью, а также конфигурации сетевого взаимодействия для эффективной реализации функций центров сетевого взаимодействия. На основе обобщения современных исследований определены ключевые принципы сетевого взаимодействия промышленных организаций. Приведен сравнительный анализ традиционного и экосистемного подходов в управлении их инновационной деятельностью по четырем отличительным признакам (объект управления, цель управления, критерий эффективности и уровень методического обеспечения).

Статья подготовлена при финансовой поддержке БРФФИ в рамках выполнения НИР «Развитие инновационной деятельности на основе сетевого взаимодействия в условиях цифровой экономики» (№ Г23М-050 от 02.05.2023).

Ключевые слова: сетевое взаимодействие, экосистемный подход, управление инновационной деятельностью, инновационная экосистема.

Для цитирования: Рябоконт А. И. Концептуальные аспекты развития инновационной деятельности промышленных организаций на основе сетевого взаимодействия // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2023. № 2 (274). С. 31–36. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-274-2-4.

A. I. Ryabokon'

Belarusian State Technological University

**CONCEPTUAL ASPECTS OF INNOVATION ACTIVITY DEVELOPMENT
OF INDUSTRIAL ORGANIZATIONS BASED ON NETWORK INTERACTION**

The article discusses the key features of the functioning of innovative ecosystems of industrial organizations, the issues of network interaction configuration, as well as the features of the application of the ecosystem approach in the management of innovative activities.

The growing interest of scientists in the study of the essence of network interactions and innovative ecosystems of industrial organizations, as well as the features of their development, has been established. In the course of analyzing the results of research by foreign scientists, it was revealed that special attention is paid to the activities of network interaction centers.

The article clarifies the definitions of the categories “network interaction” and “center of network interaction” in the context of the formation of innovative ecosystems of industrial organizations. The conceptual foundations for the formation of a special methodological toolkit for managing innovation activity, as well as the configuration of network interaction for the effective implementation of the functions of network interaction centers, are determined. Based on the generalization of modern research, the key principles of network interaction of industrial organizations are determined. A comparative analysis of the traditional and eco-system approaches in the management of their innovative activities is given according to four distinctive features (object of management, goal of management, efficiency criterion and level of methodological support).

The article was prepared with the financial support of the BRFFR as part of the research work “Development of innovative activity based on network interaction in a digital economy” (no. G23M-050 dated 02.05.2023).

Keywords: networking, ecosystem approach, innovation management, innovation ecosystem.

For citation: Ryabokon' A. I. Conceptual aspects of innovation activity development of industrial organizations based on network interaction. *Proceedings of BSTU, issue 5, Economics and Management*, 2023, no. 2 (274), pp. 31–36. DOI: 10.52065/2520-6877-2023-274-2-4 (In Russian).

Введение. Современное системное понимание сущности инноваций обусловлено наличием интерактивности и множества связей в инновационных процессах, сложность которых склонна к возрастанию под воздействием цифровизации. Многообразие комбинаций взаимодействия промышленных организаций с ключевыми стейкхолдерами в процессе инновационной деятельности открывает новые возможности их инновационного развития. Предпосылкой к исследованию вопросов сетевого взаимодействия и формирования инновационных экосистем промышленных организаций выступает создание благоприятных условий и возможностей устойчивого и согласованного стратегического инновационного развития участников такого взаимодействия.

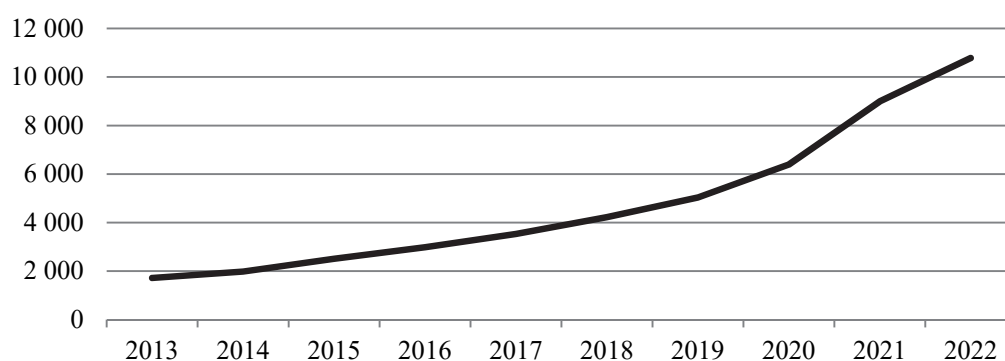
Подтверждением возрастания значимости изучения вопросов сетевого взаимодействия и развития инновационных экосистем в экономической науке является резкий рост публикационной активности ученых мира в данной области. На рисунке отражена динамика публикационной активности по запросу «innovation ecosystem» по данным сайта www.sciencedirect.com за период 2013–2022 гг. [1]. Следует отметить, что количество публикаций, посвященных вопросам развития инновационных экосистем, возросло за последние десять лет более чем в шесть раз. Все чаще учеными прогнозируется сдвиг от традиционной экономики организаций, отраслей и регионов к экономике кластеров, платформ и экосистем.

Основная часть. Основоположителем экосистемного подхода в экономике является Джеймс Мур [2]. С момента публикации его книги «Смерть конкуренции» в 1996 г. появилось множество научных работ по данной тематике, которые позволяют выявить многообразие типов существующих экосистем, что вызывает необходимость определения уникальных для каждого типа признаков, особенностей и ин-

струментов. Понимание сущности категории «инновационная экосистема» уже прошло определенную эволюцию: от подходов, делающих упор на общих характеристиках и признаках инновационных экосистем, к подходам, выделяющим частные аспекты (региональная инновационная экосистема, университетская инновационная экосистема, инновационная экосистема промышленного предприятия и т. д.).

В работе Е. В. Попова, В. Л. Симоновой, И. П. Челак, посвященной систематизации факторов развития инновационной экосистемы организации, в качестве приращения аналитического инструментария предложено добавить к знаменитому треугольнику Энтони, иллюстрирующему три классических уровня менеджмента (тактическое управление, операционное управление и стратегическое управление), четвертый – экосистемное управление [3, с. 154]. В одной из своих работ авторы дают определение термину «экосистема» и предлагают понимать ее как самоорганизующийся, высокоадаптивный, территориально ограниченный в рамках природной, институциональной, социальной и политической среды сетевой комплекс свободно кооперирующихся, взаимодействующих и взаимовлияющих друг на друга элементов – организаций, процессов, проектов, сервисов [4, с. 1345]. Однако следует отметить, что территориальные границы крупных экосистем могут быть стерты под влиянием цифровизации.

Основные компоненты экосистем, сконцентрированные на определенных территориях, существенным образом влияют на темпы и эффективность регионального социально-экономического и инновационного развития. По проведенному исследованию на примере регионов Республики Беларусь была подтверждена гипотеза о положительном влиянии развития кластеров на темпы роста рентабельности продаж в регионах и эффективность инновационной деятельности [5].



Динамика количества публикаций по запросу «innovation ecosystem» [1]

Часто в работах ученых встречается переплетение сетевого и экосистемного подходов. Рост синергетических эффектов в инновационной экосистеме обусловлен ее конфигурацией, способами взаимодействия, снижением транзакционных издержек, эффективностью координации и уникальным вкладом каждого партнера, влияющими на величину создаваемой системой ценности, чье значение превышает сумму ценностей, которые бы создавали ее участники в условиях изолированной инновационной деятельности. В работе Е. М. Мезенцева такое явление получило название «стратегическая ценность сети» [6].

Основой формирования инновационной экосистемы промышленной организации является развитие сетевого взаимодействия. Под сущностью термина «сетевое взаимодействие» предложено понимать комплекс устойчивых добровольных связей организации с другими участниками рынка в виде отношенческих контрактов, основанных на установлении взаимовыгодного и регулярного сотрудничества, сходстве целевых ориентиров, сосредоточении деятельности сторон на ключевых бизнес-компетенциях и технологиях, активизации их инновационного потенциала.

Важную роль в функционировании управляемых сетей играют центры сетевого взаимодействия, являющиеся ядром экосистемы. В теории формирования сетевых взаимодействий центральностью элемента сети, как правило, определяется по отношению количества связей рассматриваемого элемента к общему количеству связей партнерской сети. Однако следует также учитывать и инновационность элемента сети, а также его способность к координации действий других участников. Таким образом, предложено определять термин «центр сетевого взаимодействия» как элемент инновационной экосистемы, обладающий высоким уровнем инновационной активности и развития маркетинговых коммуникаций и выступающий в качестве катализатора интеграции участников с целью обмена и распределения ресурсов, знаний и компетенций.

В работе ученых из Оксфорда [7, с. 30] определены четыре характеристики экосистем, включающие неоднородность участников, экосистемные эффекты, взаимозависимость участников и отличительное управление. На основе этих характеристик авторами было предложено определение экосистемы как сообщества иерархически независимых, но взаимозависимых разнородных участников, которые коллективно генерируют результаты экосистемы. Авторами также отмечена важная роль цифровизации в возрастании интереса к экосистемному подходу в управлении, а также четыре динамических аспекта инновационных экосистем: возникновение, конкуренция, коэволюция и устойчивость.

При совершенствовании конфигурации сетевого взаимодействия необходимо учитывать показатели плотности сети, силу связей, уровень центральности анализируемого элемента сети и эквивалентность сетевых связей. Относительно показателя, характеризующего плотность сетевого взаимодействия, в научном сообществе сложилось два различных суждения. Часть авторов склоняется к тому, что высокая плотность сетевых взаимодействий способствует росту инновационного потенциала участников [8, 9]. В то же время существуют исследования о положительном влиянии структурных пустот на уникальности результатов инновационной деятельности [10, 11].

Учеными Массачусетского университета Лоуэлла и Гарвардского университета при исследовании концепции экосистемного управления был применен термин «полупрозрачное управление». Авторами было выделено два ключевых вектора такого управления – это руководство сообществами без их эксплуатации и управление данными и интеллектуальной собственностью. Данный подход не является универсальным и ориентирован в большей степени на функционирование цифровых платформ.

И. В. Новиковой отмечено, что к основным проявлениями парадигмы цифровых трансформаций в современной экономике относятся [12]:

- гиперсвязанность экономических субъектов в сфере обмена;
- появление новых форм конкуренции и сотрудничества;
- трансформация отношений собственности;
- отказ от главной производительной силы индустриальной экономики – рабочей силы;
- трансформация производства и отношений между субъектами фазы производства.

Таким образом, формируется новый тип конкуренции путем перехода от конкуренции между отдельными организациями к конкуренции между сетевыми формированиями.

Говоря об отличительном управлении, следует отметить, что в экономической науке остаются определенные пробелы, касающиеся организационно-методического обеспечения для результативного выполнения задач инновационного развития с учетом особенностей экосистемного и сетевого подходов. Такой инструментарий должен учитывать принципы функционирования инновационных экосистем промышленных организаций, исследованию которых посвящено уже немало научных трудов. На основе обобщения и анализа этих трудов было выделено семь основополагающих принципов развития инновационных экосистем промышленных организаций, сущность которых раскрыта в табл. 1.

Таблица 1

Основные принципы развития инновационных экосистем промышленных организаций

Наименование принципа	Сущность принципа
1. Принцип коллаборативности	Объединение различных видов ресурсов, знаний и компетенций участников при создании инноваций
2. Принцип партнерства	Добровольность участия, распределение задач между участниками и совместная ответственность за результаты
3. Принцип комплементарности	Взаимодополняемость ресурсов, знаний и компетенций участников
4. Принцип гибкости	Возможность адаптации структуры и форм взаимодействия участников инновационной экосистемы к изменяющимся условиям внешней среды
5. Принцип открытости	Вовлечение в инновационную экосистему заинтересованных и мотивированных участников с целью решения поставленных задач
6. Принцип вариативности	Возможность генерации различных вариантов (сценариев) решения поставленных задач в условиях сложившейся инновационной экосистемы и выбора наиболее оптимальных
7. Принцип неограниченности	Безграничный характер экосистем, их пересекаемость и включение одних инновационных экосистем в другие

Сравнивая традиционный и экосистемный подходы к управлению инновационной деятельностью промышленных организаций, следует учитывать отличия, приведенные в табл. 2, касающиеся объекта управления, цели управления, критерия эффективности и уровня методического обеспечения. Нужно отметить, что одной из ключевых особенностей экосистемного подхода в управлении инновационной деятельностью промышленных организаций является то, что в качестве объекта управления выступают инновационные процессы организации как элемента или ядра сложившейся сети взаимодействующих организаций.

Что касается задач в области инновационного развития, возлагаемых на менеджмент в центрах сетевого взаимодействия, то наиболее значимыми будут:

- разработка стратегии инновационного развития с учетом возможностей сетевого взаимодействия;
- анализ и совершенствование бизнес-компетенций;
- оценка эффективности вовлечения партнеров в инновационные процессы;
- инновационное бизнес-моделирование;
- совершенствование конфигурации сетевого взаимодействия;
- стимулирование инновационной активности партнеров;
- управление цепями поставок;
- отбор и оценка инновационных проектов с учетом условий сетевого взаимодействия;
- проектное управление;
- совершенствование бизнес-процессов.

Таблица 2

Основные отличия традиционного и экосистемного подходов в управлении инновационной деятельностью промышленных организаций

Отличительный признак	Подход	
	традиционный	экосистемный
1. Объект управления	Инновационные процессы организации как изолированного объекта, без учета объективно существующих связей	Инновационные процессы организации как элемента или ядра сложившейся сети взаимодействующих организаций
2. Цель управления	Соответствие инновационного потенциала организации требованиям, необходимым для формирования конкурентных преимуществ организации	Соответствие инновационного потенциала организации требованиям, необходимым для достижения стратегических целей сети
3. Критерий эффективности управления	Повышение уровня конкурентоспособности организации	Достижение роста стратегической ценности сети
4. Уровень методического обеспечения	Высокий	Низкий

Источник. Собственная разработка автора.

В вопросах конфигурации сетевого взаимодействия особое внимание следует уделять:

- своевременной модификации текущих бизнес-моделей и их адаптации к меняющимся рыночным условиям;
- обеспечению баланса между центральностью и эквивалентностью;
- синхронизации бизнес-процессов с открывающимися возможностями сетевого взаимодействия.

Ключевой особенностью развития инновационной деятельности на основе сетевого взаимодействия является формирование целей инновационного развития с прицелом на рост стратегической ценности сети. Этот факт следует учитывать при разработке и совершенствовании организационно-методического инструментария управления инновационной деятельностью промышленных организаций.

Заключение. Экосистемный подход в управлении имеет большое теоретическое и практическое значение, способное принимать широкий

спектр проявлений, что находит отражение в работах ученых из разных стран [2–4, 7, 8, 13–16]. Чтобы последовательно рассматривать такой концептуальный подход, исследователям нужно решить задачу дальнейшего развития понятийного аппарата, обеспечивающего совокупное понимание его сущности и особенностей в различных сферах.

Применение экосистемного подхода в экономике и управлении позволяет проводить комплексный анализ сетевого взаимодействия на микроуровне на основе детального изучения совокупности взаимосвязей ядра экосистемы со всеми заинтересованными сторонами. Формирование инновационных экосистем промышленных организаций, усиление сетевого взаимодействия, позволяющего сочетать ресурсы и компетенции партнеров, способствуют не только уменьшению транзакционных издержек, достижению синергетического и мультипликативного эффектов, но также и снижению барьеров инновационной деятельности, установлению гибкости в процессе ее реализации.

Список литературы

1. Search for peer-reviewed journal articles and book chapters (including open access content) // ScienceDirect. URL: <https://www.sciencedirect.com/search?q=innovation%20ecosystem> (date of access: 31.05.2023).
2. Moore J. F. The death of competition: Leadership and strategy in the age of business ecosystems. New York: Harper Business, 1996. 324 p.
3. Попов Е. В., Симонова В. Л., Челак И. П. Систематизация факторов развития инновационной экосистемы предприятия // Вопросы управления. 2021. № 4. С. 151–165.
4. Попов Е. В., Симонова В. Л., Челак И. П. Типология моделей региональных инновационных экосистем // Региональная экономика: теория и практика. 2020. № 7 (478). С. 1336–1356.
5. Рябоконт А. И. Сетевое взаимодействие как фактор роста эффективности инновационной деятельности // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2022. № 2 (262). С. 33–39.
6. Мезенцев Е. М. Развитие системы сетевых взаимодействий субъектов предпринимательства: дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2020. 160 с.
7. Thomas L. D. W., Autio E. Innovation ecosystems in management: An organizing typology // Oxford encyclopedia of business and management. Oxford University Press, 2020. URL: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190224851.013.203> (date of access: 23.08.2023).
8. Altman E. J., Nagle F., Tushman M. The translucent hand of managed ecosystems: Engaging communities for value creation and capture // Academy of management annals. 2022. Vol. 16, No. 1. URL: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=60253> (date of access: 25.08.2023).
9. Трачук А. В., Линдер Н. В. Влияние межфирменных отношений на результативность инновационной деятельности: эмпирическое исследование российских промышленных компаний // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2022. Т. 13, № 2. С. 108–115.
10. Власова В., Рудь В. Кооперационные стратегии предприятий в эпоху открытых инноваций: пространственные и временные аспекты // Форсайт. 2020. Т. 14, № 4. С. 80–94.
11. Карлик А. Е., Платонов В. В. Межотраслевые территориальные инновационные сети // Экономика региона. 2016. Т. 12, № 4. С. 1218–1232.
12. Новикова И. В. Социально-экономический генезис цифровой экономической системы // Труды БГТУ. Сер. 5, Экономика и управление. 2022. № 2 (262). С. 5–16.
13. The effects of entrepreneurial ecosystems, knowledge management capabilities, and knowledge spillovers on international open innovation / J. J. Ferreira [et al.] // R&D Management. 2023. Vol. 53, No. 2. P. 322–338.
14. Третьякова Е. А., Фрейман Е. Н. Экосистемный подход в современных экономических исследованиях // Вопросы управления. 2022. № 1. С. 6–20.
15. Климук В. В. Применение экосистемного подхода при построении модели неоиндустриального развития промышленных предприятий // Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 37 (5). С. 136–141.
16. Голова И. М. Экосистемный подход к управлению инновационными процессами в российских регионах // Экономика региона. 2021. Т. 17, № 4. С. 1346–1360.

References

1. Search for peer-reviewed journal articles and book chapters (including open access content). Available at: <https://www.sciencedirect.com/search?qs=innovation%20ecosystem> (accessed 31.05.2023).
2. Moore J. F. The death of competition: leadership and strategy in the age of business ecosystems. New York, Harper Business Publ., 1996. 324 p.
3. Popov E. V., Simonova V. L., Chelak I. P. Systematization of factors for the development of an enterprise's innovation ecosystem. *Voprosy upravleniya* [Management issues], 2021, no. 4, pp. 151–165 (In Russian).
4. Popov E. V., Simonova V. L., Chelak I. P. Typology of regional innovation ecosystem models. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional economics: theory and practice], 2021, no. 7 (478), pp. 1336–1356 (In Russian).
5. Ryabokon' A. I. Networking as a factor in the growth of innovation activity efficiency. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2022, no. 2 (262), pp. 33–39 (In Russian).
6. Mezentsev E. M. *Razvitiye sistemy setevykh vzaimodeystviy sub'ektov predprinimatel'stva. Dissertatsiya kandidata ekonomicheskikh nauk* [Development of a system of network interactions between business entities. Dissertation PhD (Economics)]. Ekaterinburg, 2020. 160 p. (In Russian).
7. Thomas L. D. W., Autio E. Innovation ecosystems in management: An organizing typology. *Oxford encyclopedia of business and management*. Oxford University Press, 2020. Available at: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190224851.013.203> (accessed 23.08.2023).
8. Altman E. J., Nagle F., Tushman M. The translucent hand of managed ecosystems: Engaging communities for value creation and capture. *Academy of management annals*, 2022, vol. 16, no. 1. Available at: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=60253> (accessed 25.08.2023).
9. Trachuk A. V., Linder N. V. The influence of inter-firm relations on the performance of innovation activities: an empirical study of Russian industrial companies. *Strategicheskiye resheniya i risk-menedzhment* [Strategic decisions and risk management], 2022, vol. 13, no. 2, pp. 108–115 (In Russian).
10. 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).
11. Karlik A. E., Platonov V. V. Intersectoral territorial innovation networks. *Ekonomika regiona* [Economy of the region], 2016, vol. 12, no. 4, pp. 1218–1232 (In Russian).
12. Novikova I. V. Socio-economic genesis of the digital economic system. *Trudy BGTU* [Proceedings of BSTU], issue 5, Economics and Management, 2022, no. 2 (262), pp. 5–16 (In Russian).
13. Ferreira J. J., Fernandes C. I., Veiga P. M., Dooley L. The effects of entrepreneurial ecosystems, knowledge management capabilities, and knowledge spillovers on international open innovation. *R&D Management*, 2023, vol. 53, no. 2, pp. 322–338.
14. Tret'yakova E. A., Freyman E. N. Ecosystem approach in modern economic research. *Voprosy upravleniya* [Management issues], 2022, no. 1, pp. 6–20 (In Russian).
15. Klimuk V. V. Application of the ecosystem approach in constructing a model of neo-industrial development of industrial enterprises. *Estestvenno-gumanitarnyye issledovaniya* [Science and humanities studies], 2021, no. 37 (5), pp. 136–141 (In Russian).
16. Golova I. M. Ecosystem approach to managing innovation processes in Russian regions. *Ekonomika regiona* [Economy of the region], 2021, vol. 17, no. 4, pp. 1346–1360 (In Russian).

Информация об авторе

Рябокoнь Анна Ивановна – старший преподаватель 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 – Senior 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 12.09.2023