
Keywords: the phenomenon of risk, risk factors, risks in making managerial decisions, cognitive bias, perception features, quantitative assessment.

Classification JEL: D01, O21.

For reference: Sleptsova Yu.A., Kachalov R.M., Shokin Ya.V. (2024). Risk factors for cognitive biases when making management decisions. *Economics of Contemporary Russia*, no. 2 (105), pp. 125–139. DOI: 10.33293/1609-1442-2024-2(105)-125-139; EDN: ERFBEM

Manuscript received 11.03.2024

ГЕНЕЗИС РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОСИСТЕМ: ОБЗОР И СОВРЕМЕННАЯ ТРАКТОВКА

Ю. С. Пронузо

DOI: 10.33293/1609-1442-2024-2(105)-139-150

EDN: DYXJML

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы формирования и развития инновационных экосистем. В исследовании используются следующие общенаучные методы: системный, аналогий, исторический, сравнительного анализа, синтеза и др. Проведенное нами исследование опирается на следующие теории: систем, развития инновационных систем, региональных инновационных систем, концепцию открытых инноваций. Цель исследования заключается в определении теоретических оснований применения экосистемного подхода к развитию инновационных систем в регионах. В ходе исследования определены базовые предпосылки формирования инновационных экосистем в регионах (ускорение темпов инновационного развития; сложность инновационного процесса и междисциплинарный подход к получению инноваций; применение концепции открытых инноваций; ускорение выхода инноваций на рынок; возможность функциональной взаимодополняемости в ходе сотрудничества; возможность совместного и более эффективного использования ресурсов и инфраструктуры; дифференциация регионов; возможность разделения рисков, связанных с инновационной деятельностью). В работе выявлены подходы к содержанию понятия «инновационная экосистема», которые отражают многоаспектность инновационных экосистем. В статье уточнены свойства инновационных экосистем (слож-

© Пронузо Ю.С., 2024 г.

Пронузо Юлия Семеновна, аспирант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия; upronuzo@gmail.com

ность, открытость, взаимозависимость и взаимодополняемость элементов, нелинейность, динамичность) и принципы их функционирования (эмерджентность, синергизм, адаптируемость, саморазвитие, устойчивость, самоорганизация, коэволюция). В исследовании выделены механизмы взаимодействий субъектов (кооперация, сотрудничество, конкуренция, регулирование, координация, совместное управление), ведущие к получению синергетического эффекта акторами инновационной экосистемы. Полученные нами результаты систематизируют знания об инновационных экосистемах, формируют теоретическую основу об особенностях их создания и развития в отдельных регионах, что может найти практическое применение при определении инструментов региональной инновационной политики.

Ключевые слова: инновационная деятельность (ИД), экосистема, инновационная экосистема (ИЭС), регион.

Классификация JEL: O3, P25, R1.

Для цитирования: Пронузо Ю. С. (2024). Генезис региональных инновационных экосистем: обзор и современная трактовка // Экономическая наука современной России. № 2 (105). С. 139–150. DOI: 10.33293/1609-1442-2024-2(105)-139-150; EDN: DYXJML

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в рамках организации экономических отношений набрал популярность экосистемный подход, что нашло отражение в существенном росте числа публикаций, посвященных данной проблематике. Для многих стран, включая и Российскую Федерацию, одним из актуальных вопросов является создание и развитие экосистем в экономической сфере. Основой для построения экосистем такого порядка служит аналогия экономики с биологической экосистемой.

Следует отметить, что принципы функционирования биологических систем аналогичны тем, которые положены в основу всех искусственных систем, созданных человеком. Об этом еще 100 лет назад писал русский философ и экономист А. А. Богданов (Малиновский). Его научный труд «Тектология: всеоб-

щая организационная наука» базировался на применении единого подхода к изучению общества и природы (Богданов, 1989). Богданов выявил *единство (изоморфизм, тождественность) организационных методов в разных комплексах (единство физических, биологических, природных, социальных законов)*. Ученый утверждал, что человек заимствует у природы методы организации деятельности и взаимодействий, создает и использует единые с природой комбинации. «Нет двух совершенно одинаковых комплексов, но, будь то природные, технические, социальные, когнитивные или эстетические, все они следуют одинаковым законам организации и дезорганизации» (Богданов, 1989). При этом Богданов уточнял, что выявленные организационные методы могут найти применение и за пределами той сферы, где изначально были разработаны.

Организация в «Тектологии» определена не как процесс, а как состояние. Организация – система, которая превышает сумму ее составных элементов. Чем больше разница между системой в целом и суммой ее частей, тем лучше организована система. Неорганизованная совокупность элементов – целое, которое меньше суммы его отдельных частей (Богданов, 1989).

Научное наследие Богданова до сих пор привлекает внимание ученых. Формулировки Богданова в «Тектологии» содержат элементы, характерные для всех этапов развития современной теории систем (Богданов, 1989). Возвращение современных ученых к истокам теории организации функционирования экономических систем Богданова указывает на ее сегодняшнюю актуальность (Клейнер, 2023; Jackson, 2023; Şenalp, Midgley, 2023 и др.).

Ввиду определенной тождественности организационных методов в природе и обществе применение экосистемного подхода в экономических исследованиях вполне обосновано. Как и в природе, развитие экономических систем реализуется на основе взаимодействий ее элементов, их адаптации, соперничества, конкуренции, взаимопомощи и т. д. В рамках данной концепции отдельные элементы

экосистемы нельзя рассматривать без учета взаимосвязи с другими частями. Элементы дополняют друг друга и обеспечивают на этой основе возможность самостоятельного функционирования и развития всей системы. Особо делается акцент на устойчивости экосистем, что означает способность выживать, когда им угрожают внутренние и внешние потрясения. Следует также отметить, что в концепции экономических экосистем особое значение приобретают взаимосвязи между субъектами, глубина их взаимодействий и их взаимное дополнение.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Инновации играют ключевую роль в обеспечении экономического роста, инновационная политика возведена «в ранг глобальных проблем современного мира» (Государственная инновационная ..., 2018). При этом в большинстве субъектов Российской Федерации отмечаются невысокие показатели развития инновационной деятельности (ИД), что ставит необходимость ее активизации и обеспечение дальнейшего развития инновационных систем в регионах. Применение новых организационных подходов позволит перевести существующие региональные инновационные системы в экосистемы с присущими им преимуществами. Отметим, что Национальный проект «Национальная программа “Цифровая экономика Российской Федерации”» одной из задач определил «формирование экосистемы поддержки цифровой экономики...»¹. Инновационные экосистемы (ИЭС) могут и должны выступать одной из организационных форм поддержки решения данной задачи.

Г.Б. Клейнер определяет экосистему «как интегратора процессов производства, накопления, распространения и апробации новых знаний в экономике» (Клейнер, 2019). Известный российский ученый дает экосистеме следующее определение: «пространственно локализованный комплекс неконтролируемых иерархических организаций (объекты), бизнес-процессов (процессы), инновационных проектов (проекты) и инфраструктурных систем (среда), взаимодействующих между собой в ходе создания и обращения материальных и символических благ и ценностей, способный к длительному самостоятельному функционированию за счет кругооборота указанных благ и систем» (Клейнер, 2018). Экосистема рассматривается как интегрированное образование, которое включает: *экономические объекты* (организационная составляющая); *проекты* (инновационная составляющая); *процессы* (коммуникационно-логистическая составляющая); *экономические среды* (инфраструктурная составляющая), соединяющие объекты, проекты и процессы (Клейнер, 2019). Экосистема рассматривается как «новая форма организации социально-экономической деятельности» (Боровская, Клейнер, 2020).

Цель настоящего исследования заключается в определении теоретических оснований применения экосистемного подхода в направлении развития инновационных систем в отдельных регионах. Предметом исследования выступает формирование и развитие ИЭС, которые имеют важное значение в активизации ИД. Назначение формирования и развития ИЭС – рост и улучшение качества взаимодействий субъектов в инновационной сфере и в обеспечении укоренного вывода инноваций на рынок на основе синергии коллективных усилий.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом настоящей статьи выступают ИЭС отдельных регионов. В ходе иссле-

¹ Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»: Законодательство: Версия Проф. URL: <http://www.consultant.ru/>

дования применялись следующие методы: системный, аналогий, исторический, сравнительного анализа, синтеза и др. Проведенное нами исследование опирается на следующие теории: систем, развития инновационных систем, региональных инновационных систем, концепцию открытых инноваций.

Обзор литературных источников показал, что экономические экосистемы охватывают широкий круг экосистем: социально-экономические, предпринимательские, бизнес-, цифровые, промышленные, инновационные и др. (Экосистема вузов..., 2023). Поскольку предметом исследования выступает формирование и развитие ИЭС, подробно был исследован именно данный класс экосистем. В табл. 1 представлены различные подходы российских и зарубежных авторов к трактовке термина «инновационная экосистема», нашедшие отражение в научных публикациях в последние годы, которые сгруппированы в пять подходов.

В рамках первого подхода одна группа авторов рассматривает ИЭС как набор условий и мер с целью формирования способствующей инновациям среды. Определения, вошедшие во вторую группу, концентрируют внимание на субъектах ИЭС и взаимодействиях между ними. В третьем подходе к участникам и условиям ИД авторы выбранных определений ИЭС добавляют институты, способствующие инновациям. Другая группа авторов делает акцент на том, что ИЭС является открытой системой (четвертый выделенный подход к определению ИЭС). В рамках пятого подхода к определениям ИЭС взаимодействующие субъекты формируют сетевое сообщество, что отражается на глубине взаимодействий субъектов ИД и их взаимной зависимости.

Исследование различных трактовок определения ИЭС позволило установить, что ИЭС характеризуются:

- объединением заинтересованных субъектов инновационного процесса на взаимовыгодной кооперационной основе;
- направленностью на ускоренное генерирование и применение новшеств;

- устойчивым взаимодействием экономических субъектов,
- сложностью (наличием большого числа субъектов);
- наличием взаимной дополняемости и взаимной зависимости между участниками;
- открытостью и сетевыми эффективными взаимодействиями (в первую очередь, горизонтальными взаимосвязями),
- глубиной сотрудничества и высоким уровнем взаимосвязи субъектов;
- самоорганизацией, саморегулированием и саморазвитием на основе расширения внутренних и внешних связей и др.

Следует отметить, что характерной чертой современного этапа экономического развития является цифровизация всех сфер деятельности, что значимо влияет и на ИЭС. Цифровизация позволяет участникам ИЭС *ускорить и укрепить взаимодействия – основу экосистемы*, получить доступ к ресурсам, адаптироваться к внутренним и внешним изменениям и др. Это, в частности, находит подтверждение и при определении ИЭС (табл. 1): «...посредством цифровых технологий формируется среда, обеспечивающая условия для инновационного развития» (Попов, Симонова, Тихонова, 2019).

Цифровые технологии в развитии ИЭС предоставляют следующие преимущества:

- ускоряют процесс взаимодействий между субъектами (участниками экосистемы);
- способствуют росту числа взаимодействий между субъектами;
- ускоряют процесс разработки и внедрения новшеств (сокращают время от идеи до ее реализации);
- обеспечивают обмен данными в цифровой форме (формируют единое виртуальное информационное пространство инновационной сферы);
- позволяют получать информацию из внешней среды;
- повышают эффективность и скорость принимаемых управленческих решений (на основе сбора, анализа и обработки больших массивов данных);

Таблица 1
Подходы к трактовке термина «инновационная экосистема»

Подход	Определение
1. Набор условий и мер с целью формирования среды	«совокупность мер, направленных на обеспечение условий для появления людей с идеями, способными на инновационные проекты, а также создание условий для их развития» (Юшко, 2010)
2. Совокупность субъектов (агентов, организаций) и взаимодействий (отношений, связей) между ними	«сложные связи, образующейся между организацией или партнерами, основной целью которой является содействие прогрессу в технологиях и инновациях» (Jackson, 2011)
	«комплекс отношений, существующий между отдельными акторами и/или организациями, имеющими общую цель – обеспечить инновационное и технологическое развитие» (Oh, Phillips, et al., 2016)
	«совокупность агентов инновационного процесса, объединенных системными связями, функционирующими в соответствии с целесообразной необходимостью продуцировать и распространять инновации» (Казарцева, 2020)
	«многоуровневые структуры, согласующие многостороннее взаимодействие различных субъектов в целях выработки новых инноваций (исследовательский уровень) и материализацию инноваций (эксплуатационный уровень)» (Visscher, Hahn, Konrad, 2021)
3. Совокупность участников, институтов и условий, способствующих инновациям	«эволюционирующая группа субъектов, видов деятельности и артефактов (продукты, услуги, ресурсы, технологии и т.д.), институтов и отношений, включая взаимодополняющие и замещающие отношения, которые важны для ИД одного субъекта или группы субъектов» (Granstrand, Holgersson, 2020)
	«совокупность институтов, участников и условий, которые обеспечивают наиболее эффективное взаимодействие между субъектами ИД на определенной территории, функционирующими в конкурентной среде» (Люлюченко, 2021)
	«совокупность агентов и условий, необходимых для эффективной научно-производственной кооперации, направленной на развитие инноваций и коммерциализацию научно-технических разработок» (Борисоглебская, Новакова, Макарова, 2022)
4. Открытая система	«открытая ИЭС включает сообщества различных заинтересованных сторон, которые, будучи связаны как конкурентными, так и кооперативными взаимоотношениями, совместно создают ценность на основе открытого подхода» (Chesbrough, Kim, Alice, 2014)
	«самоорганизующаяся, саморегулирующаяся и саморазвивающаяся, открытая система, характеризующаяся входными потоками идей, стоимости, людей, информации, ресурсов» (Проскурнин, 2017)
	«открытые нелинейные системы, созданные на основе сотрудничества для создания инноваций на основе коллективных действий независимых субъектов» (Russell, 2019)
	«саморазвивающаяся и саморегулируемая открытая система, которая включает в себя совокупность элементов (участников), осуществляющих разработку и внедрение инноваций, и обеспечивает условия (инфраструктуру) для их эффективного распространения» (Каленов, 2020)
5. Сетевое сообщество субъектов	«ИЭС относится к взаимосвязанной сети компаний и других субъектов, которые объединяют возможности вокруг общего набора технологий, знаний или навыков, сотрудничают и конкурируют в разработке новых продуктов и услуг» (Moore, 1993)
	«сетевая система, состоящая из правительственных организаций, производственных предприятий и потребителей, которые взаимодействуют, общаются или продвигают инновации в целях создания новых продуктов» (Ding, Wu, 2018)
	«сетевое сообщество, основной целью которого является организация географически не привязанных взаимодействий между заинтересованными в инновационном процессе участниками, где посредством цифровых технологий формируется среда, обеспечивающая условия для инновационного развития» (Попов, Симонова, Тихонова, 2019)
	«инновационные сети, в которых субъекты, реализующие функции производства знаний, создания материальных ценностей и контроля, взаимодействуют друг с другом в процессе совместной эволюции и взаимозависимых отношений (как прямых, так и косвенных) в междемографическом контексте и с помощью которых новые идеи и подходы из различных внутренних и внешних источников интегрируются для создания общих ценностей для устойчивого преобразования общества» (Cai, Ma, Chen, 2020)

- позволяют минимизировать затраты на создание инновационных продуктов / услуг;
- позволяют минимизировать транзакционные издержки;
- обеспечивают получение синергетического эффекта и др.

Отдельные страны и регионы формируют собственные ИЭС. При этом ИЭС каждого отдельного региона в определенной мере уникальна, что обосновано различиями регионов. Задача формирования и развития ИЭС отдельных регионов заключается в «создании благоприятной среды для активизации инновационной деятельности» (Попадюк, 2020). При этом цель взаимодействий в ИЭС состоит в том, чтобы обеспечить ускоренное развитие технологий и инноваций.

Концепция ИЭС нашла признание и на государственном уровне. В рамках СНГ странами-участницами предполагается «разработка и реализация стратегического инструмента картирования, анализа и проектирования инновационных экосистем (мэппинг) ... с целью предоставления максимально полной информации о ресурсах и возможностях национальных ИЭС заинтересованным участникам международного инновационного сотрудничества»².

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Инновационное развитие в Российской Федерации во многом базируется на формировании и развитии как национальной, так и региональных инновационных систем. Созданы базовые условия, приняты основополагающие документы, закрепляющие приоритеты,

² Межгосударственная программа инновационного сотрудничества государств – участников СНГ на период до 2030 года: решение Совета глав правительств СНГ от 6 ноября 2020 г. URL: https://eesc.eaeunion.org/comission/departement/dep_makroec_pol/sci-tech/npa-nts.php/

цели, задачи, целевые индикаторы инновационного развития. Вместе с тем результаты реализации ИД на современном этапе не в полной мере удовлетворительны, что указывает на ряд общих системных узких мест и наличие существенного потенциала для развития (Москвитина, Пронузо, 2023). Несмотря на то что входящие в экосистему субъекты могут быть виртуальными структурами (с учетом текущего развития информационно-коммуникационных технологий), многие исследователи подчеркивают значимость географической близости при реализации ИД. В данном случае прямые взаимодействия являются важным условием развития ИЭС (Пронузо, 2022).

«Концепция инновационных экосистем обосновывается как дальнейшее развитие концепции региональных инновационных систем» (Попадюк, 2020). Согласно концепции региональной инновационной системы именно регион выступает центром регулирования ИД.

В пользу усиления внимания к региональному уровню построения ИЭС следует привести следующие утверждения:

- ИЭС отдельных регионов в определенной степени уникальны, что на первый план выдвигает необходимость учитывать дифференциацию регионов (специализацию, структуру производства, наличие ресурсов, транспортной системы и др.);
- ИД и ИЭС отдельных регионов преимущественно должны быть ориентированы на решение специфических региональных проблем;
- возможность использовать местные ресурсы в интересах региона;
- региональные органы управления в максимальной степени приближены к базовому элементу ИЭС – предприятиям, которые и реализуют ИД;
- на региональном уровне возможна разработка системы мероприятий (отвечающих потребностям и специфике конкретных регионов), способствующих усилению взаимодействий участников и институтов ИД (субъектов инновационной инфраструктуры,

промышленных и научных организаций, учреждений образования и др.);

- географическая близость между субъектами важна для упрощения обмена знаниями и взаимодействий и др.

Как отмечает Т.Г. Попадюк, «в современных условиях требуется новый подход к управлению инновациями в регионе, базирующийся на концепции региональной инновационной экосистемы». Основная задача ИЭС региона – «организовать эффективное взаимодействие всех инновационных институтов» (Попадюк, 2020).

И.М. Голова дает следующее определение ИЭС региона: «открытая динамичная бизнес-среда, которая стимулирует и ускоряет преобразование идей в новые продукты и технологии, представляющие социально-экономическую ценность, в рамках устойчивых взаимодействий между различными людьми и организациями, расположенными или укорененными в одном регионе» (Голова, 2021).

В Европейском Союзе закреплено следующее определение региональной ИЭС: «самоорганизующаяся региональная система, развивающаяся на основе взаимодействия между субъектами и ресурсами четырехкратной спирали инноваций (граждан, предприятий, государственных и научных организаций), которые способствуют обмену знаниями и инновациям с целью стимулирования региональной экономики и создания устойчивых рабочих мест»³.

В ходе исследования *определены предпосылки (сложившиеся текущие условия), способствующие формированию ИЭС в регионах:*

- ускорение темпов научно-технологического и инновационного развития, увеличение скорости выхода инноваций на рынок;

- сложность инновационного процесса и необходимость междисциплинарного подхода к получению инноваций;

- применение концепции открытых инноваций (обмен знаниями и промежуточными результатами ИД со всеми участниками инновационного процесса), что позволяет получить быстрый доступ к внешним знаниям;

- возможности взаимного дополнения функций в ходе сотрудничества;

- цифровая трансформация, способствующая ускорению взаимодействий экономических субъектов в ИЭС;

- возможности совместного и более эффективного использования ресурсов и инфраструктуры;

- дифференциация регионов (научный потенциал, производственная специализация, наличие инновационной инфраструктуры, региональная инновационная политика и др.), требующая формирования уникальных для отдельных регионов ИЭС;

- возможности разделения рисков возможных потерь, связанных с ИД, и др.

В ходе настоящего исследования *определены свойства ИЭС:*

- сложность (большое число разнообразных элементов / субъектов, устойчивых тесных внутренних связей и связей с другими системами);

- целостность (деятельность субъектов / участников направлена на достижение единой цели);

- открытость (связи со внешней средой, возможность включения новых элементов в структуру экосистемы);

- эмерджентность (система имеет характеристики, которые отсутствуют у ее отдельных элементов);

- взаимное дополнение элементов;

- взаимозависимость элементов;

- динамизм (характеризуется начальным состоянием и дальнейшей эволюцией);

- нелинейность (отказ от однозначности и унифицированности, случайные факторы оказывают значимое влияние на эволюцию системы).

³ Horizon Europe – Work Program 2021–2027. URL: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/horizon/wp-call/2023-2024/wp-10-european-innovation-ecosystems_horizon-2023-2024_en.pdf

На первый взгляд данными свойствами могут обладать и другие социально-экономические системы. При этом в случае ИЭС отмечается высокий уровень взаимосвязи выделенных свойств ИЭС между собой и значимости их реализации. Особенно критическое значение имеют такое свойство ИЭС, как взаимное дополнение элементов, реализуемое во многом за счет открытости и определенной степени сложности экосистемы. При этом ИЭС развивается (динамична) и в этом процессе не имеет однозначного направления развития (является нелинейной).

Расширен перечень принципов ИЭС:

- синергичность (конечный результат функционирования системы отличен от суммы результатов отдельных ее элементов);
- адаптивность (к внешним и внутренним воздействиям при достижении достаточного уровня сложности через упорядоченность связей между элементами);
- устойчивость – способность противостоять / адаптироваться изменениям внешней среды с сохранением равновесия и системных свойств (путем внутренних изменений системы на основе самоорганизации);
- коэволюция – процесс взаимных изменений взаимосвязанных субъектов (изменения в одной части экосистемы имеют последствия в других ее частях);
- самоорганизация (внутренняя самоорганизация) – процесс, при котором в системе без внешнего вмешательства возникают добровольные взаимодействия, реализуется взаимный обмен ресурсами (информационными, финансовыми, трудовыми и др.);
- саморазвитие – процесс изменения системы под воздействием внешних (экономических, политических, технологических и др.) и внутренних факторов (условия внутри самой экосистемы), когда развитие одного субъекта влияет на другие субъекты и на всю экосистему в целом.

Особое значение для ИЭС имеет самоорганизация, базирующаяся на основе взаимодействий участников инновационного процесса, способствующая устойчивости системы

(способность противостоять внешним воздействиям за счет внутренних и внешних взаимодействий, адаптироваться, сохранять равновесие). Самоорганизация может произойти лишь в системах достаточного уровня сложности, определяемого числом взаимодействующих элементов и прочностью (глубиной) связей между ними. С ростом уровня сложности (ростом числа взаимодействующих элементов и количества / глубины связей между ними) возможности к самоорганизации и устойчивость ИЭС возрастают. И здесь следует отметить, что в целом по Российской Федерации показатель организаций, имевших кооперационные связи в сфере инновационной деятельности (рассчитано по организациям, осуществлявшим инновационную деятельность), составил за 2022 г. 15,9%⁴. В Китае данный показатель за аналогичный период составил 46,2, в Великобритании – 55,8 и Германии – 22,3%.

Организация взаимодействий между субъектами ИД выступает одной из целей формирования ИЭС.

В ходе исследования *определены механизмы взаимодействий между субъектами в ИЭС* для достижения общих целей (ускоренного получения и внедрения новшеств):

- кооперация (совместное участие в инновационном процессе);
- сотрудничество (обмен знаниями и ресурсами, распределение рисков и обязательств, реализация совместных инвестиционных проектов, и др.);
- конкуренция (соперничество, выступающее движущей силой развития и одним из аспектов саморегулирования экосистемы);
- сотрудничество конкурентов;
- регулирование (предполагающее в первую очередь организацию взаимодействия субъектов по горизонтали);

⁴ Власова В.В., Гохберг Л.М., Грачева Г.А. и др. (2024). Индикаторы инновационной деятельности: 2024: Статистический сборник. НИУ «Высшая школа экономики». М.: ИСИЭЗ ВШЭ. 260 с. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/907284710.pdf>

- координация (в первую очередь вертикальная координация);
- совместное управление (руководство совместно выработанными правилами, наличие специальной структуры управления).

Участниками ИЭС выступают субъекты, обладающие различными знаниями и навыками. Они могут одновременно конкурировать и сотрудничать, объединяясь ради достижения единой цели (например, для получения и внедрения новшеств). В ходе взаимодействий в ИЭС субъекты могут использовать возможности, привносимые в систему всеми ее участниками, получают доступ к необходимым ресурсам (трудовым, информационным, финансовым и др.). Потребности в компетенциях и ресурсах партнеров для достижения собственных целей отдельных субъектов стимулируют их оставаться в согласии с другими субъектами ИЭС и обосновывают взаимозависимость между участниками. В контексте ИЭС подчеркивается, что ИД осуществляется в сообществе *взаимосвязанных и взаимозависимых участников*.

ИЭС имеют ключевую функцию – действовать непрерывному обмену знаниями и выводу инноваций на рынок. При этом связи между субъектами должны быть устойчивыми, поскольку этим определяется взаимозависимость и определенный уровень целостности между обособленными субъектами. Объединение усилий участников ИЭС на основе выделенных механизмов взаимодействий (кооперация, сотрудничество, конкуренция, регулирование, координация, совместное управление) способствует ускоренному получению и внедрению новшеств.

Определены положительные эффекты (выгоды) в ходе экосистемных взаимодействий экономических субъектов:

- углубление специализации и функциональное взаимодополнение компаний;
- расширение инновационных возможностей;
- совместное ускоренное создание добавленной стоимости и инновационного продукта;

- совместное и более эффективное использование ресурсов;
- сокращение времени выхода на рынок инновационной продукции;
- совместное использование инфраструктурных объектов;
- создание единого информационного и институционального пространства;
- более высокие темпы экономического роста;
- разделение рисков и др.

Такие позитивные результаты возможны благодаря выполнению определенных специализированных функций отдельными субъектами на основе взаимовыгодных взаимодействий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы пришли к выводу, что экосистемы представляют собой сообщества, составные части которых взаимодействуют друг с другом, способны выполнять различные задачи, меняться, развиваться, адаптироваться к изменениям. Инновационная экосистема (ИЭС) – социально-экономическая система, где диффузия новшеств основывается на самоорганизации взаимодействий субъектов / отдельных элементов системы; это сложная система, которая:

- основывается на устойчивых взаимодействиях экономических субъектов, являющихся участниками инновационного процесса;
- формируется и развивается на базе организации взаимодействия заинтересованных участников ИД;
- обладает саморазвитием на базе расширения внутренних и внешних связей и др. (Пронузо, 2022).

Результаты исследования, представленные в настоящей статье, обеспечивают основу для понимания сущности и необходимости формирования ИЭС в регионах, служат руководством для исследователей и практических работников при разработке подходов к фор-

мированию и развитию ИЭС. В рамках дальнейших исследований целесообразно:

- исследовать опыт формирования и развития ИЭС в российских регионах и в зарубежной практике;
- установить условия, стимулы и инструменты поддержки саморазвивающихся в заданном извне направлении ИЭС отдельных регионов;
- определить действенные системы регулирования, которые должны быть направлены на поиск мотивов к взаимодействию субъектов ИД и воздействию на них.

Список литературы / References

- Богданов А.А. (1989). Тектология: Всеобщая организационная наука: в 2 кн.: Кн. 1. М.: Экономика. 304 с. [Bogdanov A.A. (1989). *Tectology: General Organizational Science*. In two books: Book 1. Moscow: Ekonomika. 304 p. (in Russian).]
- Боровская М.А., Клейнер Г.Б. (2020). Экосистемы в пространстве новой экономики: монография / науч. ред. М.А. Боровская, Г.Б. Клейнер, Н.Н. Лябах и др. Южный федеральный университет. Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета. С. 15–40. [Boronskaya M.A., Kleiner G.B. (2020). *Ecosystems in the space of the new economy*: monograph. Ed. by M.A. Boronskaya, G.B. Kleiner, N.N. Ljabah, et al. Southern Federal University. Rostov-on-Don; Taganrog: Southern Federal University Publishing House. Pp. 15–40 (in Russian).]
- Борисоглебская Л.Н., Новакова С.Ю., Макарова С.Н. (2022). Инновационная экосистема как инструмент технологического развития региона // Россия: тенденции и перспективы развития. Т. 17. № 3. С. 23–28. [Borisoglebskaja L.N., Novakova S. Ju., Makarova S.N. (2022). Innovation ecosystem as a tool for technological development of the region. *Russia: Trends and Prospects for Development*, vol. 17, no. 3, pp. 23–28 (in Russian).]
- Голова И.М. (2021). Экосистемный подход к управлению инновационными процессами в российских регионах // Экономика региона. Т. 17. Вып. 4. С. 1346–1360. [Golova I.M. (2021). Ecosystem approach to the management of innovation processes in the Russian regions. *Economy of the Region*, vol. 17, no. 4, pp. 1346–1360 (in Russian).]
- Казарцева А.И. (2020). Формирование и развитие инновационной экосистемы на основе корпоративной модели открытых инноваций: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Воронежский государственный технический университет, Воронеж. 21 с. [Kazartseva A.I. (2020). *Formation and development of the innovative ecosystem on the basis of the corporate model of open innovation*: Cand. Sc. dissertation abstract. Voronezh State Technical University, Voronezh. 21 p. (in Russian).]
- Каленов О.Е. (2020). Инновационная экосистема как основа развития высокотехнологичной промышленности // Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова. Т. 17, № 5 (113). С. 126–133. [Kalenov O.E. (2020). Innovative ecosystem as a basis for the development of high-tech industry. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*, vol. 17, no. 5 (113), pp. 126–133 (in Russian).]
- Клейнер Г.Б. (2023). Системная методология Александра Богданова в контексте современного экономического мировоззрения // Вопросы экономики. № 3. С. 24–39. [Kleiner G.B. (2023). Alexander Bogdanov's system methodology from the perspective of the modern economic worldview. *Voprosy Ekonomiki*, no. 3, pp. 24–39 (in Russian).]
- Клейнер Г.Б. (2019). Экономика экосистем: шаг в будущее // Экономическое возрождение России. № 1 (59). С. 40–45. [Kleiner G.B. (2019). Ecosystem economy: step into the future. *Economic Revival of Russia*, no. 1 (59), pp. 40–45 (in Russian).]
- Клейнер Г.Б. (2018). Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы // Системный анализ в экономике: сб. трудов V Междунар. науч.-практ. конф.-биеннале. Москва, 21 ноября 2018 г. / под общ. ред. Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой. М.: Прометей.

- С. 5–14. [Kleiner G.B. (2018). Socio-economic ecosystems from the systemic point. *Conference paradigm "System analysis in economics"*: under the general editorship by G.B. Kleiner, С.Е. Shchepetova. Moscow: Prometei, p. 5–14 (in Russian).]
- Люлюченко М.В. (2021). Вопросы оценки инновационных экосистем мезоуровня // Вестник Алтайской академии экономики и права. № 9. С. 75–80. [Ljuljuchenko M.V. (2021). Issues of assessment of innovative meso-level ecosystems. *Journal of Altai Academy of Economics and Law*, no. 9, p. 75–80 (in Russian).]
- Москвитина Е.И., Пронузо Ю.С. (2023). Активизация инновационной деятельности и цифровой трансформации промышленных предприятий в России и Беларуси // Наука и инновации. № 7 (245). С. 31–37. [Moskvitina E.I., Pranuza Yu.S. (2023). Activation of innovation activity and digital transformation of industrial enterprises in Russia and Belarus. *Science and Innovations*, no. 7 (245), pp. 31–37 (in Russian).]
- Попадюк Т.Г. (2020). Развитие инновационной экосистемы регионов // Регионы, вперед! : сборник статей III межвузовской научно-практической конференции. Москва, 20 февраля 2020 г. С. 139–143. [Popadjuk T.G. (2020). Development of innovative ecosystem of regions. *Collection of articles of the III interuniversity scientific-practical conference "Regions, forward!"*. Moscow, pp. 24–39 (in Russian).]
- Попов Е.В., Симонова В.Л., Тихонова А.Д. (2019). Факторная модель развития инновационных систем // Инновации. № 10. С. 88–100. [Popov E.V., Simonova V.L., Tihonova A.D. (2019). Factor model of innovation systems development. *Innovations*, no. 10, pp. 88–100 (in Russian).]
- Государственная инновационная ... (2018). Государственная инновационная политика в Российской Федерации: монография / под ред. С.Е. Прокофьева, О.В. Паниной и др. М.: Спутник. 234 с. [State innovation policy in the Russian Federation: monograph (2018). Prokofiev S.E., Panina O.V. (ed.) et al. 234 p. (in Russian).]
- Экосистема вузов... (2023). Экосистема вузов: трансформация российской системы образования: монография / под ред. С.Е. Прокофьева и др. 485 с. М.: НИЦ ИНФРА-М [Ecosystem of university: transformation of the Russian education system: monograph. (2023). (ed.) S.E. Prokofiev et al. Moscow: Sc. Center INFRA-M. 485 p. (in Russian).] URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=418560>
- Пронузо Ю.С. (2022). Построение региональной инновационной экосистемы: теоретический подход // Сб. материалов междунар. науч.-практич. конференции: Устойчивое развитие: общество и экономика: С. 345–348. [Pranuza Yu.S. (2022). Designing Regional Innovation Ecosystems: Theoretical Approach. *Sustainable development: Society and economy*: collection materials of the international scientific and practical conference, p. 345–348 (in Russian).]
- Проскурнин С.Д. (2017). Создание самоорганизуемой инновационной экосистемы в зонах особого территориального развития // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. № 4 (52). [Proskurnin S.D. (2017). Creation of self-organized innovative ecosystems in zones of special territorial development. *Regional Economy and Management (Electronic Scientific Journal)*, no. 4 (52) (in Russian).]
- Юшко С.В. (2010). Технопарк «Идея» как институт инновационного развития региональной экономики // Инициативы XXI века. № 10. С. 8–12. [Jushko C.V. (2010). Technopark «Idea» as an institute of innovative development of regional economy. *Initiatives of XXI century*, no. 10, p. 8–12 (in Russian).]
- Cai Y., Ma J., Chen Q. (2020). Higher Education in Innovation Ecosystems. *Sustainability*, vol. 12 (11), p. 4376.
- Chesbrough H., Kim S., Agogino A. (2014). Chez Panisse: Building an Open Innovation Ecosystem. *California Management Review*, vol. 56, iss. 4, p. 144–171.
- Ding L., Wu J. (2018). Innovation ecosystem of CNG vehicles: a case study of its cultivation and characteristics in Sichuan, China. *Sustainability*, vol. 10, no. 1, p. 39.
- Granstrand O., Holgersson M. (2020). Innovation ecosystems: a conceptual review and a new definition. *Technovation*, vol. 90–91.

- Jackson D.J. (2011). *What is an Innovation Ecosystem?* National Science Foundation, Arlington, VA.
- Jackson M.C. (2023). Alexander Bogdanov, Stafford Beer and intimations of a post-capitalist future. *Systems Research and Behavioral Science*, no. 40 (2) (Special issue: resurrecting Bogdanov on the 150th anniversary of his birth), p. 366–380.
- Moore J.F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard Business Review*, May–June, p. 75–86.
- Oh D.-S., Phillips F., Park S. et al. (2016). Innovation Ecosystems: A Critical Examination. *Technovation*, vol. 54, p. 1–6.
- Russell M. (2019). Forces for Change in Ecosystemic Innovation. URL: <https://mediax.stanford.edu/featured-events/martha-russell-ai-ecosystems/>
- Şenalp Ö., Midgley G. (2023). Alexander Bogdanov and the question of unity: an emerging research agenda. *Systems Research and Behavioral Science*, no. 40 (2) Special issue: resurrecting Bogdanov on the 150th anniversary of his birth, p. 328–348.
- Visscher K., Hahn K., Konrad K. (2021). Innovation ecosystem strategies of industrial firms: a multi-layered approach to alignment and strategic positioning. *Creativity and Innovation Management*, vol. 30, iss. 3, pp. 619–631.

Рукопись поступила в редакцию 23.03.2024

GENESIS OF REGIONAL INNOVATION ECOSYSTEMS: REVIEW AND MODERN INTERPRETATION

Yu. S. Pranuza

DOI: 10.33293/1609-1442-2024-2(105)-139-150
EDN: DYXJML

Yulia S. Pranuza, Post-graduate student, Finance University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia; upronuzo@gmail.com

Abstract. The article deals with problems in the application of the innovative ecosystem concept. The research is based on systems theory, innovation system theory, the theory of regional innovation systems, and the concept of open innovation. The purpose of the study is to determine the theoretical basis for applying the ecosystem concept to the development of innovation systems in regions. In the course of the study the preconditions for the formation of innovative ecosystems in the regions (acceleration of innovation; complexity of the innovation process and interdisciplinary approach to innovation; application of the concept of open innovation; acceleration of introducing the innovation to the market; possibility of functional complementarity and cooperation; possibility of joint and more efficient use of resources and infrastructure; regional differentiation; innovation risks sharing) were identified. During the work the approaches to the concept of innovation ecosystem that reflect the multidimensionality of innovation ecosystems were revealed. The article clarifies the features of the innovative ecosystems (complexity, openness, interdependence and complementarity of elements, dynamism, non-linearity) and the innovative ecosystems principles (emergence, synergy, adaptability, self-development, sustainability, self-organization, co-evolution). The study highlights the mechanisms of interactions among subjects of the innovation ecosystem (cooperation, competition, coordination, regulation, joint management) that lead to a synergetic effect for the actors of the innovation ecosystem. The obtained results systematize knowledge about innovative ecosystems and form a theoretical basis for the features of their formation and development in the regions, which can find practical application when identifying instruments of regional innovation policy. **Keywords:** ecosystem, innovation activity, innovation ecosystem, region.

JEL classification: O3, P25, R1.

For reference: Pranuza Yu.S. (2024). Genesis of regional innovation ecosystems: review and modern interpretation. *Economics of Contemporary Russia*, no. 2 (105), pp. 139–150. DOI: 10.33293/1609-1442-2024-2(105)-139-150; EDN: DYXJML

Manuscript received 23.03.2024