

## ИННОВАЦИОННЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

*В. Г. Ларионов<sup>1</sup>, Е. Н. Шереметьева<sup>2</sup>, Л. А. Горшкова<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> *Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана,  
Москва, Российская Федерация*

<sup>2</sup> *Самарский государственный экономический университет,  
Самара, Российская Федерация*

<sup>3</sup> *Самарский национальный исследовательский университет  
им. академика С. П. Королева, Самара, Российская Федерация*

Рассматриваются вопросы формирования и управления инновационными экосистемами в условиях цифровой экономики. Проанализированы подходы к определению и содержанию термина «инновационная экосистема», исследованы специфика и условия управления инновационными экосистемами. Проведен анализ понятия экосистемы как сложной самоорганизующейся, саморегулирующейся, самодостаточной системы. Исследованы научные работы, посвященные инновационным системам. Инновационные экосистемы рассматриваются учеными в качестве эффективных механизмов сотрудничества, нацеленных на объединение индивидуальных предложений различных фирм в единое предложение, ориентированное на клиента. В рамках системного подхода инновационная экосистема определяется как живой социальный организм, находящийся в постоянном изменении под влиянием поведения агентов и бизнес-единиц экосистемы. Одним из базовых условий эффективного функционирования инновационной экосистемы выступает применение способов управления инновациями. Выбор способа или комбинации способов для взаимодействия для управления экосистемой зависит от стратегии экосистемы, рыночной среды и общей склонности агентов и бизнес-единиц к риску. Важным аспектом управления экосистемами является подготовка квалифицированных кадров с совершенно новым типом мышления. Отмечено, что управляемость экосистемы во многом зависит от умения специалистов адаптироваться в быстро меняющихся экономических условиях и их способности повышать свой профессиональный уровень на протяжении жизни. Сделан вывод о том, что инновационная экосистема представляет собой сложную производственно-коммерческую структуру, функционирование которой связано с объединением различного рода бизнес-единиц, образовательных и научных организаций для разработки инновационных продуктов и услуг с использованием передовых технологий, в том числе и цифровых.

**Ключевые слова:** цифровая экономика, экосистема, инновационная экосистема, кластер, интеграция, инновации, управление инновационными экосистемами.

**Для цитирования:** Ларионов В. Г., Шереметьева Е. Н., Горшкова Л. А. Инновационные экосистемы в цифровой экономике // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2020. № 1. С. 49–56. DOI: 10.24143/2073-5537-2020-1-49-56.

### **Введение**

Понятие инновационной экосистемы в последние годы стало встречаться в литературе все чаще. Под *инновационной экосистемой* следует понимать набор условий, обеспечивающих успешное создание и развитие предприятий. Экосистема – это сложная самоорганизующаяся, саморегулирующаяся, самодостаточная система. Если же перестать регулировать условия существования системы, то очень скоро она начнет разрушаться [1]. Одним из актуальных и востребованных направлений развития предприятий в условиях цифровой экономики является создание инновационных производств, использующих в своей деятельности высокие технологии, в том числе и цифровые.

Цифровые технологии позволяют с помощью информационных систем и обмена данными объединять различные по профилю деятельности предприятия, научные и исследовательские центры в виртуальные группы или объединения, осуществляющие коллективную разработку и внедрение инноваций.

Промышленная интеграция, известная с периода промышленных революций, в научных работах получила такие названия, как отрасль, промышленный кластер, сектор экономики, финансово-промышленная группа, сеть предприятий и др. [2].

В современных условиях развития научно-технического прогресса все чаще для определения интеграции различных экономических агентов стал употребляться термин «экосистема».

Спецификой экосистемы является ее прочная связь с инновационной промышленной деятельностью. Неслучайно лидерами по формированию экосистем выступают США, Германия, Япония, Финляндия как страны с высокоразвитым инновационным потенциалом в производстве и управлении.

Специфика инноваций в данных странах состоит в том, что они при производстве товаров и услуг не отталкиваются от существующего спроса на рынке, а с помощью инновационных технологий создают новые потребности и новый потребительский спрос [3].

### **Теоретические и методологические аспекты инновационных систем**

Благодаря развитию инновационных технологий и научных исследований по проблемам внедрения инноваций в различные отрасли экономики в США появился термин «инновационная экосистема», который впоследствии стал использоваться и в других странах.

В исследованиях американских ученых инновационная экосистема представляет собой набор или объединение условий, обеспечивающих эффективное развитие производства [4].

Инновационные экосистемы рассматриваются учеными в качестве эффективных механизмов сотрудничества, нацеленных на объединение индивидуальных предложений различных фирм в единое предложение, ориентированное на клиента и тем самым формирующее новый спрос [2].

В экономической литературе инновационная экосистема имеет коллективную природу инноваций, которая возникает в результате взаимодействия различных фирм, где организации выступают в качестве акторов, а институты «...определяют правила игры» [5, с. 28].

В рамках системного подхода инновационная экосистема определяется как живой социальный организм, находящийся в постоянном изменении под влиянием поведения агентов и бизнес-единиц экосистемы, между которыми установлены многомерные внутренние связи.

Автор [1], анализируя исследования американских ученых, отмечает, что экосистема базируется на «трех китах»: саморазвитии, самоорганизации, саморегулировании – и является сложной структурой.

Сложность заключается в том, что как только экосистема перестает регулироваться, она неизбежно разрушается. Поэтому для функционирования экосистемы важны и личные контакты между различными экономическими агентами, которые выступают составными элементами системы.

Среди российских авторов нет единства взглядов относительно определения термина «экосистема» и его содержания. Объединяет позиции авторов мысль о том, что формирование экосистемы обусловлено развитием инновационной среды и осуществляется благодаря интеграции науки в реальный сектор экономики [6].

Если зарубежные ученые в своих работах изучали понятие экосистемы, порядок ее создания, то российские исследователи пошли по пути изучения экономических кластеров, которые в работах анализируются с позиций экосистемы.

В национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» (2018–2024 гг.) приводится определение экосистемы как центра «синергии государства, бизнеса и граждан», представленного цифровыми платформами, образующими технологическую среду с API2. Подобная консолидация государства, бизнеса и граждан обеспечивает предоставление услуг и сервисов и служит площадкой для подписания договоров о сотрудничестве [7].

Инновационную экосистему российские авторы представляют в качестве комплекса предприятий, которые создают, распространяют и применяют новые знания, оказывают содействие всем аспектам инновационной деятельности и постоянно взаимодействуют в едином пространстве. Инновационные экосистемы в основе деятельности используют сквозные цифровые технологии, являющиеся основой цифровой экономики. Такими технологиями являются нейротехнологии, квантовые технологии, большие данные, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной реальности, промышленный интернет, компоненты робототехники и др. [8].

Несмотря на относительную новизну данного термина в исследованиях российских ученых, дискуссии относительно его содержания в практической деятельности экосистемы в промышленности России уже занимают прочное место.

Инновационные экосистемы являются одной из опор при разработке и построении инновационной среды региона [9].

Примерами инновационных экосистем в России выступают кластеры.

Кластер представляет собой объединение в единую систему субъектов деятельности в сфере промышленности, связанных между собой в результате территориальной близости и функциональной зависимости и образуемых на территории одного субъекта Российской Федерации либо на территориях нескольких субъектов РФ [10].

В качестве примеров успешной инновационной интеграции предприятий в кластеры на территории РФ можно отметить Инновационный территориальный аэрокосмический кластер Самарской области, Кластер «Физтех XXI» (г. Долгопрудный, г. Химки), Кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины (г. Обнинск), Судостроительный инновационный территориальный кластер Архангельской области, Инновационный территориальный кластер ракетного двигателестроения «Технополис Новый Звездный» (Пермский край) и др.

Цель интеграции предприятий в рамках экосистемы – повышение конкурентоспособности и устойчивости предприятий, снижение затрат на поддержание и развитие подразделений, выполняющих общие функции на этих предприятиях, а также поиск более дешевых и надежных поставок сырья, материалов, товаров и услуг для производства конечного продукта [11].

Современное управление должно опираться на системную теорию и носить системообразующий и системоподдерживающий характер. Устранению разрозненности процессов управления, достижению стратегических целей развития способствует, в том числе, создание и развитие инновационных экосистем. Совершенствование инновационных процессов представляет собой одно из наиболее перспективных средств усиления конкурентоспособности отдельных организаций, что в конечном счете приводит к росту экономики в целом.

### **Управление инновационными системами**

Управление инновационными экосистемами связано со многими условиями.

Одним из базовых условий эффективного функционирования инновационной экосистемы выступает применение способов управления инновациями. Выбор способа или комбинации способов для взаимодействия для управления экосистемой (или для создания своей собственной экосистемы) зависит от трех факторов: стратегии экосистемы, рыночной среды и общей склонности агентов и бизнес-единиц к риску [12].

Перед началом формирования инновационной экосистемы необходимо учесть ее будущую обеспеченность ресурсами. Исследователь А. В. Никонорова указывает, что «...в большинстве случаев в России инновационные экосистемы создаются с нуля и в качестве угрозы выступает отсутствие достаточного количества площадей, необходимых для работы всех агентов экосистемы, непроработанный перечень агентов, входящих в экосистему, дефицит кадров, недостаточный опыт в создании экосистем и управление ими» [13, с. 52].

Чтобы обеспечить эффективность управления инновационной экосистемой, на начальной стадии ее формирования необходимо:

- провести оценку географической близости агентов, которые будут включены в экосистему, а для удаленных агентов разработать модели информационного взаимодействия;
- определить общность принципов и технологий, общность сырьевой базы;
- выработать направления интеграции предприятий, банков, фондов и т. п., выступающих в качестве бизнес-единиц;
- осуществить оценку инфраструктуры;
- разработать направления взаимодействия предприятий экосистемы в производственной и маркетинговой сферах;
- оценить инновационную составляющую экосистемы (какие инновации будут внедряться, какой потребительский спрос будут формировать, как они будут реализованы и т. д.);
- проанализировать кадровую составляющую экосистемы;
- обеспечить включение в экосистему образовательных, научно-исследовательских, опытно-конструкторских организаций, которые будут обеспечивать необходимую подготовку кадров и генерирование инноваций.

Авторы [14] в качестве отправной точки создания инновационной экосистемы и последующего управления ею предлагают сформировать центр координации инновационного развития. Орган управления инновационной экосистемой может иметь и другие названия, например центр управления инновационной экосистемой, агентство развития инноваций и др.

За органом управления необходимо закрепить базовые функции, от реализации которых будет зависеть функционирование инновационной экосистемы:

- координация инновационного развития, осуществляется координация деятельности всех агентов и бизнес-единиц, входящих в экосистему;
- консультации, мониторинг;
- адаптация государственных программ к использованию в деятельности инновационной экосистемы;
- расширение деятельности экосистемы за счет привлечения в ее структуру новых бизнес-единиц и инвестиций;
- содействие бизнес-единицам кластера в выводе новых продуктов на рынок;
- организация подготовки и переподготовки кадров экосистемы и др.

Учитывая, что создаваемые инновационные экосистемы имеют «привязку» к регионам и их возможностям, необходимо при создании экосистемы учитывать региональный потенциал.

В качестве элементов экосистемы необходимо выделить:

1. Региональные государственные институты, в число которых входят региональное правительство, межведомственные группы и др.;

2. Наука: высшие учебные заведения, исследовательские и опытно-конструкторские лаборатории, научно-исследовательские институты, а также «точки генерации идей», которые представлены творческими, интеллектуальными, инновационными пространствами (коворкинг-центры, лофт-пространства, бизнес-пространства) и т. д.;

3. Бизнес-единицы: холдинги, предприятия, финансово-промышленные группы, банки, инвестиционные фонды и др. Бизнес-единицы непосредственно будут осуществлять выпуск инновационной продукции. При формировании перечня бизнес-единиц важно будет учесть направления предстоящей интеграции, определить зоны ответственности для конкретных бизнес-единиц в экосистеме;

4. Социальная среда. Социальная среда обеспечивает формирование инновационного мышления в регионе, необходимую лояльность населения к экосистеме, спрос на продукцию и услуги и др. В социальную среду входят сообщество региона, общественные массы, различные группы населения.

Для обеспечения эффективности управления инновационными экосистемами важна и государственная поддержка, использование элемента государственного управления.

Государственное управление инновационными экосистемами должно обеспечить создание бизнес-инкубаторов, оказание финансовой поддержки в рамках грантов и конкурсов, инвестирования наиболее интересных и востребованных проектов создания экосистем.

Автор [15] отмечает и наличие таких важных условий управления инновационной экосистемой, как использование креативного управления со стороны высшего и среднего топ-менеджмента экосистемы, разработка собственных управленческих программ и применение их в практической деятельности, создание обучающих центров на базе экосистем по развитию управленческих навыков персонала.

### **Цифровые компетенции инновационных экосистем**

Важным аспектом управления экосистемами является подготовка квалифицированных кадров с совершенно новым типом мышления, в основе которого высокий уровень цифровой компетентности.

Эффективное управление экосистемами неразрывно связано с внутренним уровнем управления, который обеспечивают специалисты внутри экосистемы.

Любая отрасль (подотрасль) цифровой экономики основывается на экономике знаний. Носителем знаний в экосистеме цифровой экономики является специалист [16].

Знания специалиста дополняются искусственным интеллектом – комплексом программ, программных средств, цифровых технологий, с помощью которых идет аккумулирование, обработка информации, которая способна трансформироваться в новые знания.

По данным Еврокомиссии, 32 % экономически активного населения в Евросоюзе имеют низкий уровень цифровой компетентности [17]. Данный показатель стал причиной развития цифровых образовательных платформ, онлайн-курсов, вебинаров, тренингов, позволяющих осуществлять процесс непрерывного обучения и повышения квалификации специалистов для экосистем.

Формирование цифровых компетенций будущих специалистов является одной из задач современной образовательной среды [7]. Управляемость экосистемы во многом зависит от умения специалистов адаптироваться в быстро меняющихся экономических условиях и их способности получать образование и повышать свой профессиональный уровень на протяжении всей своей жизни.

Цифровые образовательные технологии ориентированы на сокращение разрыва между академическим образованием и реальными условиями осуществления профессиональной деятельности, объединение научных и образовательных организаций и предприятий в целях подготовки специалистов, обладающих знаниями не только в области профессиональных знаний, но и умеющих продолжать образование в онлайн-режиме для решения различных управленческих функций и задач.

Управленцы инновационной экосистемы должны обладать следующими компетенциями:

- владение мобильно-облачными технологиями;
- умение осуществлять поиск и систематизацию информации в глобальной сети онлайн-ресурсов;

- внедрение в управление экосистемой стартапа;

- генерирование и разработка идей по формированию потребительского спроса и др. [18].

В рамках управления кадрами экосистемы приобретает важность разработка системы кадрового прогнозирования с учетом ресурсов образовательных учреждений, которые используются для подготовки и повышения квалификации специалистов данной области.

### **Заключение**

Таким образом, инновационная экосистема представляет собой сложную производственно-коммерческую структуру, функционирование которой связано с объединением различного рода бизнес-единиц, образовательных и научных организаций для разработки инновационных продуктов и услуг с использованием передовых технологий, в том числе и цифровых. Экономические системы обеспечивают прорыв экономики, повышают качество жизни в регионах, формируют новый тип экономического мышления, создают инновационную инфраструктуру.

Инновационная экосистема – совокупность субъектов, взаимодействующих между собой, – объединяет их человеческие, финансовые и иные ресурсы для интенсификации, оптимизации и эффективности коммерциализации инноваций.

Центральными компетенциями индивидов в цифровом обществе становятся «мягкие навыки» и личностные «экзистенциальные» компетенции.

Основные форматы современных экосистем и возможность управления в условиях трансформации экономики позволяют рассматривать экосистемы:

- как способ производства экономики (и общества) будущего;
- для технологических инноваций: производство команд (предприниматели + технологи + ...);
- для динамичных рынков труда: «компетенции будущего» + быстрая реакция на растущий спрос (блокчейн);
- для производства новой культуры;
- как способ преодоления (локальных и глобальных) вызовов;
- для создания экоустойчивого общества: экоккомпетенции + практики регенерации + прототипы новых технологий и образов жизни.

### *СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ*

1. Суханова П. А. Инновационная инфраструктура в региональной инновационной экосистеме и ее элементы // Вестн. Сибир. ин-та бизнеса и информационных технологий. 2012. № 3 (3). С. 49–52.

2. Карпинская В. А. Экосистема как единица экономического анализа // Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий: материалы Второй конф. Отд-ния моделирования производственных объектов и комплексов Центр. экон.-матем. ин-та РАН. М.: Изд-во ЦЭМИ РАН, 2018. С.125–141.

3. Розанова Н. Цифровая экосистема как новая конфигурация бизнеса в XXI веке // Общество и экономика. 2019. № 2. С. 14–19.
4. Угнич Е. А., Казакова А. М. Высокотехнологичный территориальный кластер как инновационная экосистема: особенности и проблемы развития // Развитие территориальных социально-экономических систем: сб. науч. статей XIV Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых (Екатеринбург, 15–16 декабря 2016 г.). Екатеринбург: Изд-во Ин-та экономики УрО РАН, 2016. С. 312–315.
5. Смородинская Н. В. Сетевые инновационные экосистемы и их роль в динамизации экономического роста // Инновации. 2014. № 7 (189). С. 27–33.
6. Широ М. С. Построение модели взаимодействия акторов инновационного кластера в процессе коммерциализации научно-технических разработок // Науч.-техн. вед. Санкт-Петербург. политехн. ун-та Петра Великого. Экономические науки. 2016. № 1 (235). С. 101–109.
7. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. № 16). URL: <https://base.garant.ru/72190282/> (дата обращения: 10.04.2020).
8. Тихонова А. Д. К вопросу о развитии инновационных экосистем в современной экономике // Вопр. инновац. экономики. 2019. Т. 9. № 4. С. 1383–1392.
9. Кудинова А. В., Чертоятов Д. А. Теоретические основы развития инновационной экосистемы в условиях цифровой экономики // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. № 2 (36). С. 266–274.
10. О промышленной политике в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 31.12.2014 № 488-ФЗ. URL: <https://base.garant.ru/70833138/> (дата обращения: 10.04.2020).
11. Морковкин Д. Е. Современные инструменты пространственного регулирования ускоренного социально-экономического развития России // Муницип. акад. 2017. № 2. С. 25–36.
12. Экосистемный подход к бизнес-технологиям. URL: <https://habr.com/ru/company/digital-ecosystems/blog/455218/> (дата обращения: 10.04.2020).
13. Никонорова А. В. Создание инновационной экосистемы и повышение качества жизни в регионе // Вестн. ун-та. 2018. № 10. С. 49–53.
14. Селиверстов Ю. И., Люлюченко М. В. Модель формирования инновационной экосистемы региона // Вестн. Алтайс. акад. экономики и права. 2019. № 10. С. 101–106.
15. Мычкина М. Д. Перспективы развития региональной инновационной экосистемы в условиях цифровой экономики // Современная парадигма и механизмы экономического роста российской экономики и ее регионов: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. (Самара, 02 декабря 2019 г.). Самара: Изд-во СНЦ, 2019. С. 222–226.
16. Акаткин Ю. М., Карпов О. Э., Конявский В. А., Ясиновская Е. Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес-информатика. 2017. № 4 (42). С. 17–28.
17. Савина А. Г., Малявкина Л. И. Проблемы экосистемы онлайн-образования в тренде цифровой экономики // Вестн. Орлов. гос. ун-та экономики и торговли. 2017. № 4 (42). С. 159–165.
18. Мизьякина О. Б., Мендель А. В. Системное мышление как ментальная модель образования в эру цифровой экономики // Вестн. Саратов. гос. соц.-экон. ун-та. 2018. № 2 (71). С. 19–22.

Статья поступила в редакцию 07.12.2020

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Валерий Глебович Ларионов** – д-р экон. наук, профессор; профессор кафедры экономики и организации производства; Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана; Россия, 105005, Москва; [vallarionov@yandex.ru](mailto:vallarionov@yandex.ru).

**Елена Николаевна Шереметьева** – д-р экон. наук, доцент; профессор кафедры прикладного менеджмента; Самарский государственный экономический университет; Россия, 443090, Самара; [lena\\_scher@mail.ru](mailto:lena_scher@mail.ru).

**Лариса Анатольевна Горшкова** – канд. филол. наук, доцент; доцент кафедры теории и истории журналистики; Самарский национальный исследовательский университет им. академика С. П. Королева; Россия, 443086, Самара; [gorshkova\\_lar@mail.ru](mailto:gorshkova_lar@mail.ru).



## INNOVATIVE ECOSYSTEMS IN DIGITAL ECONOMY

V. G. Larionov<sup>1</sup>, E. N. Sheremetyeva<sup>2</sup>, L. A. Gorshkova<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Bauman Moscow State Technical University,  
Moscow, Russian Federation*

<sup>2</sup> *Samara State University of Economics,  
Samara, Russian Federation*

<sup>3</sup> *Samara National Research University,  
Samara, Russian Federation*

**Abstract.** The article examines the formation and management of innovative ecosystems in the digital economy. Approaches to determining and content of the term “innovation ecosystem” are analyzed, the specifics and conditions of management of innovative ecosystems are investigated. There has been analyzed the concept of ecosystem as a complex self-organizing, self-regulating, self-sufficient system. There have been considered the research works devoted to innovative systems. The innovation ecosystems are viewed by scientists as the effective cooperation mechanisms aimed at combining individual proposals from different firms into a single customer-oriented proposal. In terms of a systematic approach the innovation ecosystem is defined as a living social organism, which is continuously changing under the influence of agents' behavior and the business units of the ecosystem. One of the key conditions for effective functioning of the innovation ecosystem is the use of innovation management methods. The choice or combination of ways to interact to manage an ecosystem depends on three things: the ecosystem strategy, the market environment, and the general risk appetite of agents and business units. An important aspect of ecosystem management is training of qualified personnel with a completely new type of thinking. Ecosystem manageability is found to dependent on the ability of professionals to adapt to the rapidly changing economic conditions and to continuously improve their skills. It has been inferred that the innovation ecosystem is a complex production and commercial structure, the functioning of which is associated with the unification of various kinds of business units, educational and scientific organizations to develop innovative products and services using advanced technologies, including digital ones.

**Key words:** digital economy, ecosystem, innovation ecosystem, cluster, integration, innovation, management of innovation ecosystems.

**For citation:** Larionov V. G., Sheremetyeva E. N., Gorshkova L. A. Innovative ecosystems in digital economy. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*. 2020;1: 49-56. (In Russ.) DOI: 10.24143/2073-5537-2020-1-49-56.

### REFERENCES

1. Sukhanova P. A. Innovatsionnaia infrastruktura v regional'noi innovatsionnoi ekosisteme i ee elementy [Innovation infrastructure in regional innovation ecosystem and its elements]. *Vestnik Sibirskogo instituta biznesa i informatsionnykh tekhnologii*, 2012, no. 3 (3), pp. 49-52.
2. Karpinskaia V. A. Ekosistema kak edinitsa ekonomicheskogo analiza. Sistemnye problemy otechestvennoi mezoekonomiki, mikroekonomiki, ekonomiki predpriatii [Ecosystem as unit of economic analysis. Systemic problems of domestic mesoeconomics, microeconomics, enterprise economics]. *Materialy Vtoroi konferentsii Otdeleniia modelirovaniia proizvodstvennykh ob'ektov i kompleksov Tsentral'nogo ekonomiko-matematicheskogo instituta RAN*. Moscow, Izd-vo TsEMI RAN, 2018. Pp.125-141.
3. Rozanova N. Tsifrovaia ekosistema kak novaia konfiguratsiia biznesa v XXI veke [Digital ecosystem as new configuration of business in XXI century]. *Obshchestvo i ekonomika*, 2019, no. 2, pp. 14-19.
4. Ugnich E. A., Kazakova A. M. Vysokotekhnologichnyi territorial'nyi klaster kak innovatsionnaia ekosistema: osobennosti i problemy razvitiia. Razvitie territorial'nykh sotsial'no-ekonomicheskikh sistem [High-tech territorial cluster as innovation ecosystem: features and development problems. Development of territorial socio-economic systems]. *Sbornik nauchnykh statei XIV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii molodykh uchenykh (Ekaterinburg, 15–16 dekabria 2016 g.)*. Ekaterinburg, Izd-vo In-ta ekonomiki UrO RAN, 2016. Pp. 312-315.
5. Smorodinskaia N. V. Setevye innovatsionnye ekosistemy i ikh rol' v dinamizatsii ekonomicheskogo rosta [Network innovation ecosystems and their role in dynamization of economic growth]. *Innovatsii*, 2014, no. 7 (189), pp. 27-33.
6. Shiro M. S. Postroenie modeli vzaimodeistviia aktorov innovatsionnogo klastera v protsesse kommertsializatsii nauchno-tekhnicheskikh razrabotok [Building model of interaction between actors of innovation cluster in process of commercialization of scientific and technical development]. *Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo universiteta Petra Velikogo. Ekonomicheskie nauki*, 2016, no. 1 (235), pp. 101-109.

7. *Passport natsional'noi programmy «Tsifrovaia ekonomika Rossiiskoi Federatsii» (utv. prezidiumom Soveta pri Prezidente Rossiiskoi Federatsii po strategicheskomu razvitiuu i natsional'nym proektam 24 dekabria 2018 g. № 16)* [Passport of national program Digital Economy of the Russian Federation (approved by Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects of December 24, 2018 No. 16)]. Available at: <https://base.garant.ru/72190282/> (accessed: 10.04.2020).
8. Tikhonova A. D. K voprosu o razvitiu innovatsionnykh ekosistem v sovremennoi ekonomike [On development of innovative ecosystems in modern economy]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki*, 2019, vol. 9, no. 4, pp. 1383-1392.
9. Kudinova A. V., Chertopiatov D. A. Teoreticheskie osnovy razvitiia innovatsionnoi ekosistemy v usloviakh tsifrovoi ekonomiki [Theoretical foundations of development of innovative ecosystem in digital economy]. *Innovatsionnaia ekonomika: perspektivy razvitiia i sovershenstvovaniia*, 2019, no. 2 (36), pp. 266-274.
10. *O promyshlennoi politike v Rossiiskoi Federatsii: Federal'nyi zakon RF ot 31.12.2014 № 488-FZ* [On industrial policy in the Russian Federation: Federal Law of the Russian Federation of December 31, 2014 No. 488-FZ]. Available at: <https://base.garant.ru/70833138/> (accessed: 10.04.2020).
11. Morkovkin D. E. Sovremennye instrumenty prostranstvennogo regulirovaniia uskorennoogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiia Rossii [Modern instruments of spatial regulation of accelerated socio-economic development of Russia]. *Munitsipal'naia akademiia*, 2017, no. 2, pp. 25-36.
12. *Ekosistemnyi podkhod k biznes-tehnologiiam* [Ecosystem approach to business technology]. Available at: <https://habr.com/ru/company/digital-ecosystems/blog/455218/> (accessed: 10.04.2020).
13. Nikonorova A. V. Sozdanie innovatsionnoi ekosistemy i povyshenie kachestva zhizni v regione [Creating innovative ecosystem and improving quality of life in region]. *Vestnik universiteta*, 2018, no. 10, pp. 49-53.
14. Seliverstov Iu. I., Liuliuchenko M. V. Model' formirovaniia innovatsionnoi ekosistemy regiona [Model of developing regional innovative ecosystem]. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava*, 2019, no. 10, pp. 101-106.
15. Mychkina M. D. Perspektivy razvitiia regional'noi innovatsionnoi ekosistemy v usloviakh tsifrovoi ekonomiki. Sovremennaia paradigma i mekhanizmy ekonomicheskogo rosta rossiiskoi ekonomiki i ee regionov [Prospects for development of regional innovation ecosystem in digital economy. Modern paradigm and mechanisms of economic growth of Russian economy and regional economy]. *Sbornik materialov Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (Samara, 02 dekabria 2019 g.)*. Самара, Изд-во СНЦ, 2019. Pp. 222-226.
16. Akatkin Iu. M., Karpov O. E., Koniavskii V. A., Iasinovskaia E. D. Tsifrovaia ekonomika: kontseptual'naia arkhitektura ekosistemy tsifrovoi otrasli [Digital economy: conceptual architecture of digital industry ecosystem]. *Biznes-informatika*, 2017, no. 4 (42), pp. 17-28.
17. Savina A. G., Maliavkina L. I. Problemy ekosistemy onlain-obrazovaniia v trende tsifrovoi ekonomiki [Problems of online education ecosystem in digital economy trend]. *Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i torgovli*, 2017, no. 4 (42), pp. 159-165.
18. Miziakina O. B., Mendel' A. V. Sistemnoe myshlenie kak mental'naia model' obrazovaniia v eru tsifrovoi ekonomiki [Systems thinking as mental model of education in era of digital economy]. *Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo sotsial'no-ekonomicheskogo universiteta*, 2018, no. 2 (71), pp. 19-22.

The article submitted to the editors 07.12.2020

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Valery G. Larionov** – Doctor of Economics, Professor; Professor of the Department of Economics and Industrial Engineering; Bauman Moscow State Technical University; Russia, 105005, Moscow; [vallarionov@yandex.ru](mailto:vallarionov@yandex.ru).

**Elena N. Sheremetyeva** – Doctor of Economics, Assistant Professor; Professor of the Department of Economics and Industrial Engineering; Samara State University of Economics; Russia, 443090, Samara; [lena\\_scher@mail.ru](mailto:lena_scher@mail.ru).

**Larisa A. Gorshkova** – Candidate of Philological Sciences, Assistant Professor; Assistant Professor of the Department of Theory and History of Journalism; Samara National Research University; Russia, 443086, Samara; [gorshkova\\_lar@mail.ru](mailto:gorshkova_lar@mail.ru).

