

Научная статья

УДК 330

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15408>



## МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОСИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Л.Н. Устинова<sup>1</sup> , А.М. Макаров<sup>2</sup>, В.В. Бритвина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Российская государственная академия интеллектуальной собственности,  
Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Московский политехнический университет,  
Москва, Российская Федерация

 [lilia-ustinova@mail.ru](mailto:lilia-ustinova@mail.ru)

**Аннотация.** Процесс трансформации экономики посредством использования цифровых технологий позволяет обеспечить дальнейшее развитие науки и технологий в тесной взаимосвязи с интересами специалистов. В условиях цифровой экономики для формирования благоприятной инновационной среды необходимо наличие структурированного управленческого механизма, нацеленного на повышение конкурентоспособности, экономической эффективности, и безопасности инновационных процессов в долгосрочной перспективе. Цель исследования: провести анализ развития современных экосистем и разработать модель цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологической платформы. Цифровая трансформация инновационной экосистемы способствует быстрой передаче и распространению знаний, организации сетевых коммуникаций, где происходит обмен готовыми решениями и данными. В исследовании раскрыта взаимосвязь целей, задач, моделей и стратегий цифровой трансформации. Цифровая платформа рассматривается как согласованная система оцифрованных бизнес-процессов, информационных данных и инфраструктуры. Показано, что современные цифровые платформы объединяются в экосистемы, в основе которых лежит обмен данными. В исследовании анализируются процессы развития и формирования экосистемы создания, оценки и передачи высокотехнологичных разработок на базе умных технологий. Инновационная экосистема показана как функциональное единство субъектов инновационного процесса и их среды взаимодействия. Интеллектуальная экосистема включает системы, использующие аналитику, искусственный интеллект, интегрированную сетевую и облачную инфраструктуру. Одним из ключевых факторов глобальной цифровизации экономики стало развитие искусственного интеллекта. Искусственный интеллект может применяться для реализации новых возможностей человека во всех сферах деятельности: поддержки в принятии управленческих решений; передачи знаний; поддержки коммуникаций между людьми; автоматизации опасных видов работ. В условиях цифровой экономики для формирования благоприятной инновационной среды необходимо наличие структурированного управленческого механизма, нацеленного на повышение конкурентоспособности, экономической эффективности, и безопасности инновационных процессов в долгосрочной перспективе. Применение экосистемного подхода позволило видоизменить и преобразовать многие информационные, технологические, социальные модели и структуры управления в промышленности. Новизна исследования состоит в разработке структурно-графической модели цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологической платформы. Цифровая трансформация объектов основана на их структурированной четкой формализации: данные, инструменты и технологии, система технологических процессов, распределение задач, взаимосвязь, информационно-аналитическое сопровождение. Выделяются ключевые факторы в разработанной модели: ресурсные (базовые, связующие, организующие), инструменты, связи, компетенции, коммуникации. Интеллектуальный потенциал представлен как совокупность новейших знаний, интеллектуальных способностей и опыта интеллектуальной деятельности компании, которые должны быть вовлечены в процесс производства инноваций.

**Ключевые слова:** технологическая платформа, инновационная экосистема, модель цифровой трансформации, ключевые характеристики бизнес-систем



Для цитирования: Устинова Л.Н., Макаров А.М., Бритвина В.В. Модель цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологической платформы // *П-Экономь*. 2022. Т. 15, № 4. С. 110–122. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15408>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15408>



## MODEL OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE INNOVATION ECOSYSTEM BASED ON THE TECHNOLOGICAL PLATFORM

L.N. Ustinova<sup>1</sup>  , M.A. Makarov<sup>2</sup>, V.V. Britvina<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Russian State Academy of Intellectual Property,  
Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup> Moscow Polytechnic University, Moscow, Russian Federation

 [lilia-ustinova@mail.ru](mailto:lilia-ustinova@mail.ru)

**Abstract.** The process of transformation of the economy through the use of digital technologies allows further development of science and technology in close relationship with the interests of specialists. In the conditions of the digital economy, in order to form a favorable innovation environment, it is necessary to have a structured management mechanism aimed at increasing competitiveness, economic efficiency, and security of innovation processes in the long term. The purpose of the study is to analyze the development of modern ecosystems and develop a model for the digital transformation of an innovation ecosystem based on a technological platform. The digital transformation of the innovation ecosystem contributes to the rapid transfer and dissemination of knowledge, the organization of network communications, where ready-made solutions and data are exchanged. The study reveals the relationship of goals, objectives, models and strategies of digital transformation. The digital platform is considered as a coherent system of digitized business processes, information data and infrastructure. It is shown that modern digital platforms are combined into ecosystems based on data exchange. The study analyzes the processes of development and formation of an ecosystem for the creation, evaluation and transfer of high-tech developments based on smart technologies. The innovation ecosystem is shown as a functional unity of the subjects of the innovation process and their interaction environment. The intelligent ecosystem includes systems using analytics, artificial intelligence, integrated network and cloud infrastructure. One of the key factors of the global digitalization of the economy has become the development of artificial intelligence. The intelligent ecosystem includes systems using analytics, artificial intelligence, integrated network and cloud infrastructure. One of the key factors of the global digitalization of the economy has become the development of artificial intelligence. Artificial intelligence can be used to realize new human capabilities in all spheres of activity: support in making managerial decisions; transfer of knowledge; support of communication between people; automation of hazardous work. Therefore, the use of artificial intelligence is necessary in all economic and social relations to improve the quality of life and the welfare of society. In the conditions of the digital economy, in order to form a favorable innovation environment, it is necessary to have a structured management mechanism aimed at increasing competitiveness, economic efficiency, and security of innovation processes in the long term. The application of the ecosystem approach has made it possible to modify and transform many information, technological, social models and management structures in industry. The novelty of the research lies in the development of a structural-graphical model of the digital transformation of the innovation ecosystem based on the technological platform. Digital transformation of objects is based on their structured clear formalization: information, orders, distribution of tasks. The key factors in the developed model are highlighted: resources (basic, connecting, organizing), tools, connections, competencies, communications. Intellectual potential is presented as state-of-the-art knowledge, intellectual abilities and experience of intellectual activity of the company, which should be involved in the process of innovation production.

**Keywords:** technology platform, innovation ecosystem, digital transformation model, key characteristics of business systems

**Citation:** L.N. Ustinova, M.A. Makarov, V.V. Britvina, Model of digital transformation of the innovation ecosystem based on the technological platform, *Т-Еconomy*, 15 (4) (2022) 110–122. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.15408>

## Введение

Актуальность исследования заключается в необходимости проведения исследований по анализу процессов цифровизации экосистем на основе технологических платформ, оценке роли технологий искусственного интеллекта для аналитики и сервисных решений. Авторами рассмотрены перспективы использования искусственного интеллекта, технологические инновации, способствующие развитию цифровой экономики. Применение экосистемного подхода позволило преобразовать многие технологические модели и структуры управления в промышленности. На Петербургском международном экономическом форуме (ПМЭФ-22) было отмечено, что Россия должна обладать критически важными технологиями, достигнуть технологического суверенитета. Технологии экосистемного подхода позволяют использовать инновационные системы различных уровней с учетом их внутренних и внешних связей, создавать технологические модели и структуры управления процессом производства в промышленности. В представленной статье объектом исследования является цифровая трансформация инновационной экосистемы на основе технологической платформы. Предмет исследования – инструменты и методы для обоснования модели развития инновационных экосистем инновационного на основе технологической платформы.

## Литературный обзор

В исследовании авторов «Стратегическое управление устойчивым развитием экономики в новой реальности» показана роль цифровых платформ в создании и продвижении инновационных технологий [1]. В монографии «Цифровая экономика и Индустрия 5.0: развитие в новой реальности» рассмотрены вопросы развития экономики в новых условиях формирования единого цифрового пространства, практики формирования и функционирования цифровых платформ [2]. В работе «Инновационные платформенные решения как основа цифровой трансформации ТЭК» показано, что в основе инфраструктурной цифровой платформы присутствует экосистема участников рынка информатизации, целью функционирования которой является ускоренный вывод на рынок технологических решений [3].

В исследовании «Развитие экосистем на основе платформенной концепции» экосистемы рассматриваются как структуры, которые стимулируют предпринимательскую деятельность и способствуют развитию и созданию инновационных технологий [4]. Инновационная экосистема является одним из инструментов для создания условий, повышающих конкурентоспособность организаций в инновационной экономике. Авторы выделяют высокий показатель цифровой трансформации на основе непрерывных цифровых коммуникаций и трансакции компаний с большим количеством клиентов [5–10]. Авторы в своей статье анализируют ключевые технологии цифровой трансформации, определяют приоритеты и подходы для реализации стратегий предприятия на основе создания или использования бизнес-экосистем [7]. Как показал проведенный анализ, авторы публикаций уделяют внимание вопросам цифровой трансформации и развитию цифровых технологических платформ. Однако вопросам моделирования процессов цифровой трансформации уделяется недостаточно внимания и в этой области имеется ряд нерешенных проблем. В соответствии с изложенным, целью исследования является проведение анализа развития современных экосистем и разработка модели цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологической платформы. Сформулированная цель исследования позволила определить задачи исследования:



1. Провести анализ цифровых сервисов предприятий, объединенных технологической платформой.
2. Разработать подходы к цифровой трансформации, выявить ее базовые модели и их основные характеристики.
3. Раскрыть инфраструктуру интеллектуальной инновационной экосистемы.
4. Разработать структурно-графическую модель цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологической платформы.

### **Методы и материалы**

Теоретико-методологической основой исследования служат труды отечественных и зарубежных ученых по проблемам управления инновационным развитием на основе цифровых технологий, статистические сборники, отчеты министерства промышленности, материалы конференций. В процессе исследования использованы научные методы анализа, экспертные системы, интеллектуальные информационные системы. Методы теоретического уровня использовались для анализа и обобщения существующих интеллектуальных систем, методологии алгоритмов обработки данных.

### **Результаты и обсуждение**

Цифровая трансформация – это процессы изменения системы управления на основе новых подходов к структурированию объектов, определению взаимосвязей при выделении экономических, технологических факторов на базе технологических инноваций. Ценным фактором развития цифровой экономики является удобство предоставления услуг в цифровой сфере. Применение технологической цифровой платформы при создании конструкторской разработки позволяют в ускоренном временном интервале проводить исследования появившейся идеи, провести сопоставительный анализ с существующими аналогами, оценить конкурентные разработки, разработать проект, создать бизнес-модель. Создаются условия для интенсивного развития научно-технологических разработок [4, 5]. Важнейшие факторы инновационной экономики включают знания, ресурсы, человеческий капитал, базы информационных данных, инновационную инфраструктуру. Интеллектуальное производство позволяет обеспечить более широкое взаимодействие на основе сетевого обмена данными на предприятиях, получать и использовать аналитические данные, высокое качество информации для планирования бизнеса. Число сетевых интеллектуальных устройств возрастает, это позволяет достигать прозрачности технологических процессов и качественного контроля за внедрением производственных систем. Оснащение производств новейшим оборудованием позволяет улучшить качество и технологические характеристики изготавливаемых товаров. При решении задач управления на основе цифровой технологической платформы выделяются креативные подходы, процессы поддержки инновационности технологической платформы, которые осуществляются на основе развития ключевых характеристик [6]. Платформы позволяют создавать новые творческие результаты, использовать их как часть продукта и доводить этот продукт до потребителя. На рис. 1 представлены этапы развития ключевых характеристик технологической платформы.

Цифровые платформы являются базами для проектирования основных звеньев технологической цепочки, отдельных процессов или элементов [7, 10–12]. Цифровая платформа может сочетать несколько цифровых инструментов. Использование таких платформ снижает трудоемкость работ, экономит время и обеспечивает качество процессов. Технологическая модернизация осуществляется в наиболее перспективных для развития экономики направлениях. Продвижение совместно полученных знаний и созданных инновационных продуктов и услуг способствуют успешному бизнесу. Развитие инфраструктуры инновационного процесса способствует созданию высокотехнологичных разработок, повышению инновационной активности бизнеса.



Рис. 1. Этапы развития ключевых характеристик технологической платформы  
Fig. 1. Development stages of key characteristics of the technology platform [6]



Рис. 2. Процессы инновационного развития технологической платформы  
Fig. 2. Processes of innovative development of the technological platform [6]

Объекты инновационной структуры – структуры научно-производственной деятельности, оценочные центры, связанные с продвижением продукции, сектора, основанные на знаниях. Схема их взаимодействия осуществляется по направлениям: производственно-технологическое, информационное, экспертно-консалтинговое и финансовое. Интеллектуально-инновационное пространство, сетевая взаимосвязь генерируют новые знания. Экосистема позволяет удовлетворить запросы в рамках одной платформы и характеризуется взаимосвязью между участниками, объединением вокруг ценностного предложения. На рис. 2 отражены процессы инновационного развития технологической платформы.

Экосистема рассматривается как система взаимодействий организаций, включая сотрудничество и конкуренцию, предоставление услуг того или иного сервиса. В состав участников эко-



системы входят все, кто задействован в инновационной деятельности, это разработчики новой продукции, технологий, поставщики, дистрибьюторы, аутсорсинговые компании.

Промышленные экосистемы создаются с целью минимизации затрат на функционирование всех элементов промышленного производства: разработки проекта, опытно-конструкторских работ, аналитических исследований, испытаний, изготовления оснастки, подготовки производства, сервисного обслуживания. От промышленной экосистемы требуется создание условий для поддержания устойчивого взаимодействия между участниками экосистемы, это позволяет осуществить технологическая платформа. Она позволяет подключать любые бизнесы. Ценность технологических платформ – в оперативном решении конкретных задач инновационного производства, развитии бизнеса, открытости для подключения новых участников [13–15].

В данном исследовании рассматриваем экосистему, основанную на современной технологической платформе. Экосистема цифровых платформ отличается такими показателями: удобство, результативность, множественное представление. Цифровые экосистемы являются следующей фазой развития цифровых платформ, в том числе могут включать несколько цифровых платформ. Инфраструктура инновационной экосистемы состоит из различных структур, в которые входят научные и производственные предприятия, вузы, объединения, государственные институты развития, финансовые институты и специализированные сервисы. Инфраструктура поддержки инноваций – центр интеллектуальной собственности, центр развития, центр компетенций. Любая крупная экосистема имеет внутри себя сервисы по получению знаний. Интеллектуальные инновационные экосистемы включают пользователей, которые могут взаимодействовать, передавать знания, обмениваться информацией с помощью общей цифровой платформы. Интеллектуальные экосистемы, кроме различных структурных организаций, включают:

- интегрированную сетевую и облачную инфраструктуру, системы, программное обеспечение и приложения, использующие аналитику, искусственный интеллект и машинное обучение для обеспечения, более персонализированного и безопасного цифрового взаимодействия;
- множество различных устройств и датчиков интернета вещей.

В высокотехнологичных компаниях управление и производство выполняется на основе новейших технологий, среди которых интеллектуальные информационные системы и информационное пространство – основное средство создания, анализа, распределения, коммерциализации созданной продукции. В высокотехнологичном секторе обрабатывающей промышленности научные исследования, проектно-конструкторские и технологические разработки, экспериментальное производство играют ведущую роль в инновационной деятельности.

В активизации инновационного процесса важнейшую роль играют знания, интеллектуальные ресурсы, информационные технологии, автоматизированные системы, развитая инфраструктура национальной инновационной системы, современная технологическая платформа, высокие технологии. Особенности платформенной модели, использующей технологические и структурные изменения, могут привести к существенной перестройке производственного процесса, решению экономических задач.

На рис. 3 представлена разработанная авторами структурно-графическая модель цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологических платформ.

К особенностям предлагаемой модели относится выделение информационных данных и последовательное включение механизмов и инструментов для переработки полученных знаний, инновационных технологий через центр взаимодействия. Крупная экосистема имеет внутри себя сервисы по получению знаний, включает творческие ценности, гибкость, развитие, конкурентоспособность. В предложенной модели выделены элементы: данные, инструменты и технологии, персонал и система технологических процессов, центр взаимодействия на основе связей, аналитика. На основе информации базы данных и базы знаний формируются планы развития организации. Для повышения результативности технологической модернизации важную роль играет



Рис. 3. Структурно-графическая модель цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологических платформ

Fig. 3. Structural and graphical model of digital transformation of an innovative ecosystem based on technological platforms

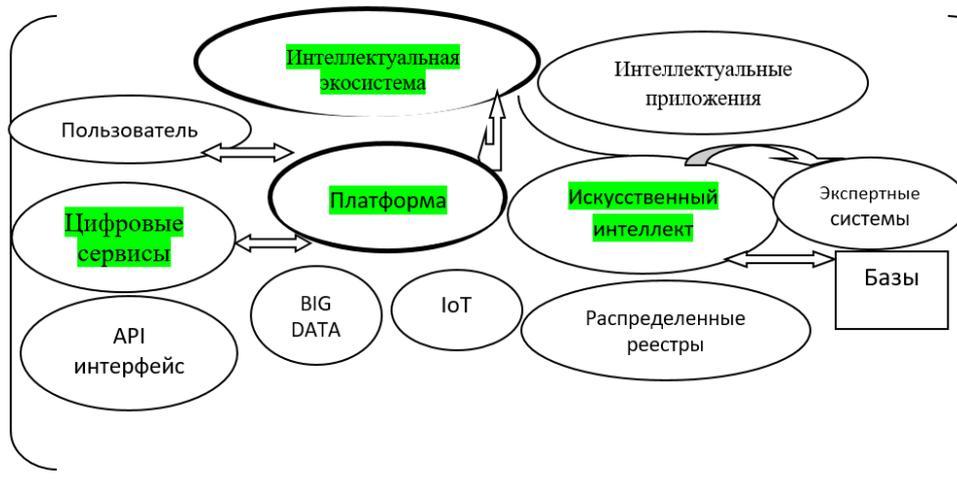


Рис. 4. Состав компонентов интеллектуальной экосистемы на основе цифровой платформы

Fig. 4. The composition of the components of the intellectual ecosystem based on the digital platform

инновационный потенциал организации. Для получения доступа к различным инструментам, необходимым для работы, создается офисное пространство как центр комплектования, распределения [18–21]. Связующим центром является центр компетенций, служащий центром концентрации и передачи профессиональных знаний, умений, навыков. При анализе эффективности промышленных экосистем выявляется уменьшение затрат на все производственные процессы, начиная с подготовки производства, планирования, проектно-конструкторских работ, аналитических исследований, изготовления деталей и сборочного производства. Платформа, включающая технологии искусственного интеллекта представлена на рис. 4.



Рис. 5. Ценностные функции единой платформы  
Fig. 5. Value functions of a unified platform

Компоненты цифровой технологической платформы – аналитические сервисы и инфраструктурные сервисы, интеллектуальные приложения, искусственный интеллект, информационные сервисы, бизнес-приложения, управление доступом [22–25].

Искусственный интеллект (ИИ) может применяться для реализации новых возможностей человека во всех сферах деятельности: поддержки в принятии управленческих решений; передачи знаний; поддержки коммуникаций между людьми; автоматизации опасных видов работ. Основные эффекты от применения ИИ будут получены за счет оптимизации бизнес-процессов и расширения возможностей автоматизации и роботизации ручного труда; трансформации образовательных процессов в направлении развития концептуального мышления. В качестве примера можно выделить платформы на основе технологий искусственного интеллекта: Qlik Sense – это программа для бизнес-аналитики (BI), помогающая выявить сведения, которые крайне сложно получить на основе традиционных запросов в базах данных; **Webiomed** – платформа прогнозной аналитики и управление рисками в здравоохранении на основе машинного обучения, это первая в России система искусственного интеллекта, зарегистрированная Росздравнадзором как программное медицинское изделие; TIBCO Data Science – это комплексная аналитическая платформа, позволяющая применять полный комплекс современных аналитических методов над деловыми данными компании [13, 16].

Перспективные направления применения искусственного интеллекта – оптимизация технологических процессов предприятий на основе создания цифровых двойников объектов, создание интеллектуальных экспертных систем поддержки принятия решений по управлению производством, основанных на анализе больших данных (Big Data).

Для инновационной экосистемы необходимо: определить научные направления, сформировать организационную структуру, выстроить эффективные механизмы взаимодействия между субъектами инновационной инфраструктуры.

Важнейшим механизмом эффективного инновационного развития служит единая цифровая платформа, которая позволяет принимать решения и управлять ценностью продукта на основе данных и управлять бизнес-процессами в реальном времени. Отсутствие базовой платформы управления технологическим оборудованием тормозило разработку новых высокопроизводительных методов изготовления продукции. На рис. 5 выделены ценностные функции платформы, в числе которых отмечено устранение технологической разрозненности систем управления.

Экосистемы с помощью единой платформы позволяют управлять ресурсами, проектами, аналитикой, разработками. Единая платформа на основе технологий искусственного интеллекта позволит компаниям вести контроль за поставкой продукции, значительно снижать затраты, вы-

являть и устранять проблемы безопасности. Цифровая трансформация способствует эффективному развитию ведущих отраслей.

При анализе эффективности промышленных экосистем выявляется затрат на все производственные процессы, начиная с подготовки производства, планирования, проектно-конструкторских работ, аналитических исследований, изготовления деталей и сборочного производства. Создание ценности: через производство, патентование, передачу технологий, распространение знаний, системы мероприятий по активизации взаимодействия участников. Экосистема позволяет удовлетворять широкий спектр своих потребностей участников и клиентов в рамках одной платформы. Для создания успешной экосистемы организация должна обладать максимальным количеством соответствующих компетенций [26–30].

### **Заключение**

Цифровая трансформация начинается с формирования цифровых платформ. Особенности платформенной бизнес-модели, использующие технологические и управленческие изменения, могут привести к качественной перестройке производственного процесса, к реальному повышению инновационных разработок в условиях развитой конкурентной среды. Эффективное развитие инновационной экосистемы осуществляется за счет всего комплекса факторов: непрерывная трансформация технологий и ресурсов в новые продукты с более низкими издержками, гибкость и устойчивость в динамической среде, развитие образовательных структур, создание новых сегментов.

Таким образом, в исследовании получены следующие результаты:

1. Раскрыта связь целей, моделей и стратегий цифровой трансформации. Выделены условия для цифровой трансформации: большие данные и искусственный интернет, бизнес-приложения, инфраструктура.
2. Раскрыта инфраструктура интеллектуальной инновационной экосистемы, выделены перспективные направления применения искусственного интеллекта.
3. Разработана структурно-графическая модель цифровой трансформации инновационной экосистемы на основе технологической платформы.
4. Показано, экосистема на основе технологической платформы позволяет осуществлять гибкие взаимодействия с партнерами, к ценностным качествам технологических платформ относятся открытость платформы и нацеленность на решение конкретных задач инновационного развития.

Выводы: цифровые платформы способствуют улучшению условий для распространения в экономике передовых технологий, поддерживают процессы инновационного развития и расширяют направления технологической модернизации. Инновационная экосистема является одним из инструментов для создания условий, повышающих конкурентоспособность организаций в национальных и региональных экономиках. Интеллектуальная собственность, цифровая инфраструктура и оборот интеллектуальных прав становятся ключевыми факторами, определяющими инновационное развитие.

В качестве направлений дальнейших исследований авторы выделяют вопросы анализа и применения практического опыта внедрения инновационных экосистем на предприятиях страны.

### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Стратегическое управление развитием цифровой экономики на основе умных технологий: монография / под ред. д-ра экон.наук, проф. А.В. Бабкина. СПб: ПОЛИТЕХПРЕСС, 2021. 793 с.



2. Цифровая экономика и Индустрия 5.0: развитие в новой реальности монография / И.В. Асланова, З.А. Ашуров, А.В. Бабкин [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2022. – 480 с.
3. Вклад цифровых платформ в развитие креативных индустрий и поддержку креативного предпринимательства / Г.Р. Имаева, Е.Ю. Сушко, И.А. Гильдебрандт, Л.В. Спиридонова, Т.А. Ай-малетдинов // Москва: Издательство НАФИ, 2021. – 84 с.
4. Развитие экосистем на основе платформенной концепции, с. 424, управление развитием цифровой экономики на основе умных технологий: монография / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 793 с.
5. **Ценжарик М.К., Крылова Ю.В., Стещенко В.И.** (2020) Цифровая трансформация компаний: стратегический анализ, факторы влияния и модели. Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. Т. 36. Вып. 3. С. 390–420. 2022.
6. **Устинова Л.Н., Макаров А.М.** Устойчивое развитие цифровой экономики на основе интеллектуальных инновационных экосистем, с. 278–303 / Экосистемы в цифровой экономике: драйверы устойчивого развития: Монография/ под ред. д-ра экон. наук, проф. Бабкина. СПб.: ПОЛИТЕХПРЕСС. 2021-778
7. **Гилева Т.А., Бабкин А.В., Гилев Г.А.** Разработка стратегии цифровой трансформации предприятия с учетом возможностей бизнес-экосистем // Экономика и управление. 2020. № 6. С. 629–642.
8. Экосистемы в цифровой экономике: драйверы устойчивого развития: монография / А.А. Алетдинова [и др.] / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 778 с.
9. **Герман Х., Гроббелаар С.С., Писториус С.** Проектирование и разработка технологических платформ в контексте здравоохранения развивающихся стран с точки зрения экосистемы. BMC Med Inform Decis Mak 20, 55 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12911-020-1028-0>
10. **Раменская Л.А.** (2020). Применение концепции экосистем в экономико-управленческих исследованиях // Управленец. Т. 11, № 4. С. 16–28. DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-4-2
11. Трансформация современных бизнес-моделей в сторону экосистем Докладчик: Гайсина Дилыра Валерьевна Директор практики FS консультирования, [dilyara.gaissina@pwc.com](mailto:dilyara.gaissina@pwc.com) <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/%D0%93%.pdf>
12. **Устинова Л.Н., Макаров А.М.** Перспективы развития интеллектуального производства и цифровизации отраслевой экономики: сборник трудов Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции/ Под ред. д-ра экон. наук, проф. Д.Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – с. 122.
13. Концепция цифровой трансформации и инновационного развития// Инициация и реализация проектов цифровой трансформации. АО Глонасс, 2022. [info@aoglonass.ru](mailto:info@aoglonass.ru)
14. Индустрия 5.0 как драйвер развития промышленности/ Устинова Л.Н., Макаров А.М // Экономика и Индустрия 5.0 в новой реальности (ИНПРОМ-2022), сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции СПбПУ с зарубежным участием. 2022.
15. **Шраер А.В.** Технологические платформы как инструмент инновационного развития // Креативная экономика. – 2011. – Т. 5. – № 9. – С. 113–118.
16. **Клейнер Г.Б.** Социально-экономические экосистемы в свете системной парадигмы // Системный анализ в экономике – 2018: сборник трудов V Международной научно-практической конференции – биеннале (21–23 ноября 2018) / под общ. ред. Г.Б. Клейнера, С.Е. Щепетовой. М.: Прометей, 2018. С. 5–14.
17. **Ильинский В.В., Титова М.Н., Ильинская Е.М.** Инновации бизнес-моделей в цифровой экономике / В книге: Цифровая экономика и сквозные технологии: теория и практика / Под редакцией А.В. Бабкина. Санкт-Петербург, 2019. С. 113–145.
18. **Иванов А.Л., Шустова И.С.** Исследование цифровых экосистем как фундаментального элемента цифровой экономики // Креативная экономика. – 2020. – Т. 14. – № 5. – С. 655–670. – DOI: 10.18334/ce.14.5.110151
19. **Бабкин А.В., Федоров А.А., Либерман И.В., Клячек П.М.** Индустрия 5.0: понятие, формирование и развитие. Экономика промышленности. 2021; 14 (4): 375–395. <https://doi.org/10.17-073/2072-1633-2021-4-375-395>
20. Индустрия 5.0, цифровая экономика и интеллектуальные экосистемы (ЭКОПРОМ-2021): сборник трудов Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции, 18–20 ноя-

бря 2021 г. / Под ред. д-ра экон. наук, проф. Д.Г. Родионова, д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. – 810 с.

21. **Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В.** Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. № 6. С. 22–36.

22. **Иванов А.Л., Шустова И.С.** Исследование цифровых экосистем как фундаментального элемента цифровой экономики // Креативная экономика. – 2020. – Том 14. – № 5. – С. 655–670.

23. Экосистема науки, образования и инноваций Красноярского края: идея, перспективы, проекты: аналит. докл. / под ред. В.С. Ефимова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. – 130 с.

24. Инновационная экосистема как основа развития высокотехнологичной промышленности // Теория и практика управления. 2020. № 5.

25. **Уолтер М., Лозе М.** Platform Innovation Kit: Руководство пользователя. Дрезден: Лаборатория инноваций платформы и блокчейна. 2017. (M. Walter and M. Lohse, Platform Innovation Kit: User Guide).

26. **Сергеева К.Н.** Проблемы организации научно-инновационной деятельности объектов инновационной экосистемы в современных условиях // Вестник Евразийской науки, 2019 №6

27. Реверсивная модель инновационной экосистемы как инструмент интенсификации регионального технологического развития (Бабикова А.В., Федосова Т.В.) // Экономика, предпринимательство и право. № 6 / 2021 22. Проскурнин Сергей Дмитриевич

28. **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

29. **Кудинова А.В., Чертопьятов Д.А.** Теоретические основы развития инновационной экосистемы в условиях цифровой экономики // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. № 2 (36). С. 266–274.

30. Исследование цифровых экосистем как фундаментального элемента цифровой экономики / Иванов А.Л., Шустова И.С. // Креативная экономика. Том 14, № 5. 2020.

## REFERENCES

1. Strategicheskoye upravleniye razvitiyem tsifrovoy ekonomiki na osnove umnykh tekhnologiy: monografiya/ pod red. d-ra ekon.nauk, prof. A.V. Babkina. SPb: POLITEKh PRESS, 2021. 793 s.

2. Tsifrovaya ekonomika i Industriya 5.0: razvitiye v novoy realnosti : monografiya / I.V. Aslanova, Z.A. Ashurov, A.V. Babkin [i dr.]; pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. – SPb.: POLITEKh-PRESS, 2022. – 480 s.

3. Vklad tsifrovyykh platform v razvitiye kreativnykh industriy i podderzhku kreativnogo predprinimatelstva / G.R. Imayeva, Ye.Yu. Sushko, I.A. Gildebrandt, L.V. Spiridonova, T.A. Aymaletdinov // Moskva: Izdatelstvo NAFI, 2021. – 84 s.

4. Razvitiye ekosistem na osnove platformennoy kontseptsii, str. 424, upravleniye razvitiyem tsifrovoy ekonomiki na osnove umnykh tekhnologiy: monografiya / pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. – SPb.: POLITEKh-PRESS, 2021. – 793 s.

5. Tsenzharik M.K., Krylova Yu.V., Steshenko V.I. (2020) Tsifrovaya transformatsiya kompaniy: strategicheskii analiz, faktory vliyaniya i modeli. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika. T. 36. Вып. 3. S. 390–420. 2022.

6. **L.N. Ustinova, A.M. Makarov,** Ustoychivoye razvitiye tsifrovoy ekonomiki na osnove intellektualnykh innovatsionnykh ekosistem, s. 278–303 / Ekosistemy v tsifrovoy ekonomike: drayvery ustoychivogo razvitiya: Monografiya / pod red. d-ra ekon.nauk, prof. Babkina. SPb. POLITEKhPRESS. 2021. 778.

7. **T.A. Gileva, A.V. Babkin, G.A. Gilev,** Razrabotka strategii tsifrovoy transformatsii predpriyatiya s uchetom vozmozhnostey biznes-ekosistem // Ekonomika i upravleniye. 2020. № 6. S. 629–642.

8. Ekosistemy v tsifrovoy ekonomike: drayvery ustoychivogo razvitiya: monografiya / A.A. Aletdinova [i dr.] / pod red. d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. – SPb.: POLITEKh-PRESS, 2021. – 778 s.

9. **Kh. German, S.S. Grobelaar, S. Pistorius,** Proyektirovaniye i razrabotka tekhnologicheskikh platform v kontekste zdravookhraneniya razvivayushchikhsya stran s tochki zreniya ekosistemy. BMC Med Inform Decis Mak 20, 55 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12911-020-1028-0>



10. **L.A. Ramenskaya**, (2020). *Primeneniye kontseptsii ekosistem v ekonomiko-upravlencheskikh issledovaniyakh* // *Upravlenets*. T. 11, № 4. S. 16–28. DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-4-2
11. *Transformatsiya sovremennykh biznes-modeley v storonu ekosistem* Dokladchik: Gaysina Dilyara Valeryevna Direktor praktiki FS konsultirovaniya, dilyara.gaissina@pwc.com <https://www.businessstudio.ru/upload/iblock/7e6/%D0%93%.pdf>
12. **L.N. Ustinova, A.M. Makarov**, *Perspektivy razvitiya intellektualnogo proizvodstva i tsifrovizatsii otraslevoy ekonomiki: sbornik trudov Vserossiyskoy (Natsionalnoy) nauchno-prakticheskoy konferentsii / Pod red. d-ra ekon. nauk, prof. D.G. Rodionova, d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. – SPb.: POLITEKh-PRESS, 2021. – s. 122.*
13. *Kontseptsiya tsifrovoy transformatsii i innovatsionnogo razvitiya* // *Initsiatsiya i realizatsiya proyektov tsifrovoy transformatsii*. AO Glonass, 2022. [info@aoglonass.ru](mailto:info@aoglonass.ru)
14. *Industriya 5.0 kak drayver razvitiya promyshlennosti / Ustinova L.N., Makarov A.M. // Ekonomika i Industriya 5.0 v novoy realnosti (INPROM-2022), sbornik trudov Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii SPbPU s zarubezhnym uchastiyem. 2022.*
15. **A.V. Shroyer**, *Tekhnologicheskkiye platformy kak instrument innovatsionnogo razvitiya* // *Kreativnaya ekonomika. – 2011. – T. 5. – № 9. – S. 113–118.*
16. **G.B. Kleyner**, (a) *Sotsialno-ekonomicheskiye ekosistemy v svete sistemnoy paradigmy* // *Sistemnyy analiz v ekonomike – 2018: sbornik trudov V Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii – biyennale (21–23 noyabrya 2018) / pod obshch. red. G.B. Kleynera, S.Ye. Shchepetovoy. M.: Prometey, 2018. S. 5–14.*
17. **V.V. Ilinskiy, M.N. Titova, Ye.M. Ilinskaya**, *Innovatsii biznes-modeley v tsifrovoy ekonomike / V knige: Tsifrovaya ekonomika i skvoznyye tekhnologii: teoriya i praktika / Pod redaktsiyey A.V. Babkina. Sankt-Peterburg, 2019. S. 113–145.*
18. **A.L. Ivanov, I.S. Shustova**, *Issledovaniye tsifrovyykh ekosistem kak fundamentalnogo elementa tsifrovoy ekonomiki* // *Kreativnaya ekonomika. – 2020. – Tom 14. – № 5. – S. 655–670. – DOI: 10.18334/ce.14.5.110151*
19. **A.V. Babkin, A.A. Fedorov, I.V. Liberman, P.M. Klachek**, *Industriya 5.0: ponyatiye, formirovaniye i razvitiye. Ekonomika promyshlennosti. 2021; 14 (4): 375–395. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2021-4-375-395>*
20. *Industriya 5.0, tsifrovaya ekonomika i intellektualnyye ekosistemy (EKOPROM-2021): sbornik trudov Vserossiyskoy (Natsionalnoy) nauchno-prakticheskoy konferentsii, 18–20 noyabrya 2021 g. / Pod red. d-ra ekon. nauk, prof. D.G. Rodionova, d-ra ekon. nauk, prof. A.V. Babkina. – SPb.: POLITEKh-PRESS, 2021. – 810 s.*
21. **I.Z. Geliskhanov, T.N. Yudina, A.V. Babkin**, *Tsifrovyye platformy v ekonomike: sushchnost, modeli, tendentsii razvitiya* // *Nauchno-tekhnicheskkiye vedomosti SPbGPU. Ekonomicheskiye nauki. 2018. № 6. S. 22–36.*
22. **A.L. Ivanov, I.S. Shustova**, *Issledovaniye tsifrovyykh ekosistem kak fundamentalnogo elementa tsifrovoy ekonomiki* // *Kreativnaya ekonomika. – 2020. – T. 14. – № 5. – S. 655–670.*
23. *Ekosistema nauki, obrazovaniya i innovatsiy Krasnoyarskogo kraya: ideya, perspektivy, projekty : analit. dokl. / pod red. V.S. Yefimova. – Krasnoyarsk: Sib. feder. un-t, 2020. – 130 s.*
24. *Innovatsionnaya ekosistema kak osnova razvitiya vysokotekhnologichnoy promyshlennosti* // *Teoriya i praktika upravleniya. 2020. № 5.*
25. **M. Uolter, M. Loze**, *Platform Innovation Kit: Rukovodstvo polzovatelya. Drezden: Laboratoriya innovatsiy platformy i blokcheyna. 2017. (M. Walter and M. Lohse, Platform Innovation Kit: User Guide)*
26. **K.N. Sergeyeva**, *Problemy organizatsii nauchno-innovatsionnoy deyatelnosti obyektov innovatsionnoy ekosistemy v sovremennykh usloviyakh* // *Vestnik Yevraziyskoy nauki, 2019. № 6.*
27. *Reversivnaya model innovatsionnoy ekosistemy kak instrument intensivatsii regionalnogo tekhnologicheskogo razvitiya (Babikova A.V., Fedosova T.V.)* // *Ekonomika, predprinimatelstvo i pravo. № 6 / 2021. 22. Proskurnin Sergey Dmitriyevich*
28. **V.G. Larionov, Ye.N. Sheremetyeva, L.A. Gorshkova**, *Innovatsionnyye ekosistemy v tsifrovoy ekonomike* // *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika. 2020. № 1. S. 49–56. DOI: 10.24143/2073-5537-2020-1-49-56*
29. **A.V. Kudina, D.A. Chertopyatov**, *Teoreticheskiye osnovy razvitiya innovatsionnoy ekosistemy v usloviyakh tsifrovoy ekonomiki* // *Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya. 2019. № 2 (36). S. 266–274.*

30. Issledovaniye tsifrovyykh ekosistem kak fundamentalnogo elementa tsifrovoy ekonomiki / Ivanov A.L., Shustova I.S. // Kreativnaya ekonomika. Tom 14, № 5. 2020.

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**УСТИНОВА Лилия Николаевна**

E-mail: liliia-ustinova@mail.ru

**Liliya N. USTINOVA**

E-mail: liliia-ustinova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9226-9829>

**МАКАРОВ Андрей Михайлович**

E-mail: andrey2188@yandex.ru

**Andrei M. MAKAROV**

E-mail: andrey2188@yandex.ru

**БРИТВИНА Валентина Валентиновна**

E-mail: saaturn2015@mail.ru

**Valentina V. BRITVINA**

E-mail: saaturn2015@mail.ru

*Поступила: 04.07.2022; Одобрена: 18.08.2022; Принята: 18.08.2022.*

*Submitted: 04.07.2022; Approved: 18.08.2022; Accepted: 18.08.2022.*