

Научная статья

[https://doi.org/ 10.24412/2220-2404-2025-4-13](https://doi.org/10.24412/2220-2404-2025-4-13)

УДК 334.7



Attribution

cc by

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РОССИИ

Левшов И.В.¹, Сердечная Ю.Н.²

Государственный университет управления^{1,2},

levshovi@mail.ru¹, yn_kafiyatullina@guu.ru²

Аннотация. Технологическое развитие организаций на современном этапе развития науки и технологий основано на масштабном внедрении цифровых технологий. Исследование статистики применения таких технологий организациями в России остается на достаточно низком уровне из-за их дороговизны в части приобретения и стоимости трансформации производственных процессов, что делает их практически недоступными для малого и среднего бизнеса. Ограниченное разнообразие цифровых технологий не способствует их активному внедрению, что выражается в низкой цифровой зрелости организаций, а цифровые компетенции персонала устаревают. В статье проведена оценка использования цифровых технологий в России, сформулирован перечень требований и условий для их создания и масштабирования, а также обоснована целесообразность их разработки с активным привлечением инновационной инфраструктуры России.

Ключевые слова: бизнес-инкубатор, инновационная инфраструктура, цифровые технологии, технопарки, технополисы, экономика.

Финансирование: инициативная работа.

Original article

PROSPECTS FOR USING INNOVATIVE INFRASTRUCTURE FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN RUSSIA

Ivan V. Levshov, Yulia N. Serdechnaya

State University of Management

Abstract. Technological development of organizations at the current stage of development of science and technology is based on the large-scale implementation of digital technologies. The study of statistics on the use of such technologies by organizations in Russia remains quite low due to their high cost, in terms of acquisition and the cost of transforming production processes, which makes them practically inaccessible to small and medium businesses. The limited variety of digital technologies does not contribute to their active implementation, which is reflected in the low digital maturity of organizations, and the digital competencies of personnel become obsolete. The article assesses the use of digital technologies in Russia, formulates a list of requirements and conditions for their creation and scaling, and substantiates the feasibility of development with the active involvement of Russia's innovative infrastructure.

Key words: business incubator, innovative infrastructure, digital technologies, technology parks, technopolises, economy.

Funding: Independent work.

Введение.

Для повышения конкурентоспособности суверенной национальной экономики необходимо принять дополнительные меры, направленные на обеспечение научно-технического развития и поддержку частных компаний, способных стать лидерами, в том числе на новых глобальных технологических рынках при реализации их наукоемкой продукции, а также масштабировании производства.

Информационно-коммуникационное развитие социально-экономических процессов в обществе предполагает использование новых преимуществ, которые вытекают из современных технических и технологических возможностей

средств и систем информатизации и коммуникации.

В основе создания наукоемкой продукции, отвечающей требованиям международных стандартов и устойчивого развития, лежат технологии Индустрии 4.0 и Индустрии 5.0. Однако анализ источников позволил сделать заключение о научной проблеме, которая заключается в следующем: в России наблюдается низкая динамика распространения цифровых технологий при отсутствии подходов и инструментов для оценки их эффективности, а также при выборе таких технологий для последующего внедрения. Подтверждение этому можно найти в статистических данных

и международных сопоставлениях, которые демонстрируют отставание России по показателям цифрового развития от ведущих стран мира.

В настоящее время развитие передовых цифровых технологий Индустрии 4.0 и Индустрии 5.0 продолжает играть важную роль в обеспечении конкурентоспособности бизнеса, региона и страны. Современный этап характеризуется наличием как конкурентных преимуществ Российской Федерации данной области, так и рядом неразрешенных проблем, препятствующих масштабной цифровой трансформации организаций.

Сохраняется проблема отсутствия реально работающего механизма и инструментов обеспечения восприимчивости организации к внедрению цифровых технологий, что, в том числе препятствует практическому применению результатов исследований и разработок, а также последующему созданию инновационной продукции и услуг (доля инновационной продукции в общем выпуске составляет всего 8 - 9 процентов; инвестиции в нематериальные активы в России в 3 - 10 раз ниже, чем в ведущих государствах; доля экспорта российской высокотехнологичной продукции в мировом объеме экспорта составляет около 0,4 процента) [1].

Обсуждение.

По прогнозам аналитиков, мировой рынок технологий Индустрии 4.0 составит 165,5 млрд. долларов США к 2026 году и будет расти темпами около 20,6% в период с 2021 по 2026 годы, что может свидетельствовать о повышении количественного и качественного разнообразия и доступности таких технологий для различных отраслей народного хозяйства.

Основное направление применения технологий Индустрии 5.0 с высоким уровнем конвергенции социоэкосистем — это осуществление коммуникации людей и созданных цифровых технологий; такие технологии называются человекоцентричными.

По данным Росстата в России, в 2022 году статистика использования технологий Индустрии 4.0 достаточно невысокая и по некоторым показателям имеется отрицательная динамика:

- лишь 14,9% использует цифровые платформы (в 2020 г. данный показатель составил 17,2%);

- использование больших данных 30,4%, а технологий искусственного интеллекта - 6,6% (в 2020 г. данный показатель составил 5,4%, что свидетельствует о низкой динамике внедрения таких технологий);

- Интернет вещей используют 10% (в 2020 г. данный показатель составил 13%, снижение показателя может говорить о наличии негативных факторов, препятствующих внедрению данной технологии).

Показатели, характеризующие состояние использования технологий Индустрии 4.0, говорят о том, что степень цифровой трансформации организаций по экономике достаточно низкий [1].

Устойчивая отрицательная динамика наблюдается в использовании организациями специальных программных средств в 2022 г. этот показатель составил 68,1%, когда как в 2012 году он составлял 86%. [1]

Резкое снижение показателей в использовании программных средств и низкие показатели динамики использования цифровых технологий, характеризующих степень цифровизации и цифровой трансформации организаций по экономике, свидетельствуют о том, уровень цифровой зрелости очень низкий у организаций нашей страны.

На протяжении, как минимум, двух десятилетий существует проблема отсутствия результативных методик, подходов и инструментов взаимодействия сектора исследований и разработок с реальным сектором экономики.

Распространение концепции устойчивого развития формирует также потребность в разработке методов и подходов к оценке цифровых технологий Индустрии 4.0 и Индустрии 5.0 с позиций антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов и учет их влияния на ESG-факторы.

Широкое внедрение и применение цифровых технологий в целях цифрового развития предполагает сформированность в стране сетевого общества; индекс России составляет 59,54, в то время как у стран-лидеров в такой области показатель составляет порядка 82 [1].

Приведенные данные говорят о необходимости разработки мер и методик поддержки принятия решений, связанных с оценкой и повышением цифровой зрелости организаций и процессов, стимулировании цифровизации и цифровой трансформации для последующего перехода на качественно новый уровень использования цифровых технологий.

Введение внешнеэкономических ограничений создает трудности при использовании ранее приобретенного в аренду иностранного программного обеспечения, которое позволяет приступить организациям к цифровизации и путем накопления «опыта» цифровой зрелости перейти

к цифровой трансформации. Удельный вес затрат на российское программное обеспечение в общем объеме затрат на покупку и аренду программного обеспечения составляет 37%, что говорит о высокой зависимости от иностранных разработчиков и может препятствовать наращиванию цифровой зрелости отечественных организаций [1].

Приобретение и использование цифровых технологий - достаточно затратный процесс, поэтому малому и среднему бизнесу, который является драйвером развития рыночной экономики и определяет во многом ее стабильное функционирование за счет активного конкурентного поведения на рынке, оказывается дорого проводить цифровую трансформацию и параллельно -последовательно повышать уровень своей цифровой зрелости. Менее 7% организаций малого и среднего бизнеса используют промышленных роботов, аддитивные технологии и «цифровые двойники», этот показатель в среднем составляет 1,5% [1]. В то же время, в технологически развитых странах крупные компании приобретают небольшие стартапы - компании, занятые разработкой и производством цифровых технологий, чтобы снизить кривую обучения, повышая в кратчайшие сроки цифровую зрелость.

Наличие накопленного опыта по использованию цифровых технологий организациями позволяет сокращать кривую обучения на опыте [2]. Проведение аналитики больших данных по цифровой трансформации организаций и выявление лучших практик обеспечат мультипликативный эффект от использования создаваемых технологий, выражающийся в оценке антропогенного воздействия на окружающую среду, стимулировании перехода к передовым интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, созданию систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

Проведя оценку состояния использования цифровых технологий в России, мы полагаем целесообразным обеспечение удовлетворения следующих потребностей для их создания, распространения с целью последующего качественного рывка в развитии таких технологий и повышении уровня цифровой зрелости организаций [3; 4]:

- требуют привлечения значительных финансовых ресурсов, особенно на этапе производства и масштабирования. Первый этап создания цифровой технологии можно осуществить за счет гранта, но последующие этапы инновационного

цикла нужно реализовывать за счет частных инвестиций. Целесообразно на этапе инициирования разработки и подачи заявки на грант предусматривать участие промышленных партнеров, которые могут затем взять на себя функцию производства технологии и ее масштабирования, преследуя коммерческий интерес;

- некоторые цифровые технологии обладают материальной сущностью, что требует наличия современных производственных мощностей в достаточном объеме для создания, разработки, апробации (в том числе на промышленных объектах) и производства. Некоторые имеют «информационную» сущность (например, цифровые платформы), поэтому для создания необходимо обеспечения высокими вычислительными мощностями;

- созданную цифровую технологию нужно апробировать на разных производствах и в том числе для создания инновационных товаров. Разнообразие производств, в том числе и инновационного с относительной территориальной близостью, которая важна при создании принципиально новой технологии, поскольку экономит время, издержки, минимизирует риски перемещения, расположено в технополисах и технопарках;

- цифровые технологии требуют, как и любая техника сервисного обслуживания, но обслуживание идет в двух направлениях: техническое и программное. В целях обеспечения безопасности эксплуатации и защиты данных, обслуживание необходимо выполнять силами организации-разработчика. Программное обновление можно реализовывать удаленно, предоставляя доступ к устройствам;

- в целях обеспечения технологического суверенитета и технологической безопасности страны, целесообразны разработки цифровых технологий, которые предназначены для ряда критически важных отраслей народного хозяйства локализовать на территории России. Для такого условия требует территориальная близость промышленных партнеров, готовых совместно участвовать в инновационном процессе;

- любой деятельности присуще проявление свойства кривой обучения на опыте, то есть организации из раза в раз, осуществляя деятельность, совершенствуют ее; например, они сокращают длительность производственного цикла, выявляя ненужные простои и организуя производство наилучшим образом. Промышленные партнеры, расположенные территориально близко, обладая необходимой производственной базой, вычислительными мощностями, проводя инновационный

цикл создания цифровых технологий могут сформировать ключевые компетенции в их создании и накопленный опыт могут применять другие организации, формирующие цепочку создания цифровой технологии.

Результаты.

Вышеперечисленным требованиям и условиям создания цифровых технологий отвечают такие элементы инновационной инфраструктуры, как бизнес-инкубаторы, технопарки и технополисы.

Инфраструктура инновационной деятельности – это совокупность организационно-экономических институтов, которые способствуют реализации инновационных проектов и оказывает управленческие, финансовые, информационные, материально-технические и другие виды услуг. Она является основным механизмом формирования эффективного государственно-частного инновационного партнерства и единственным инструментом создания инновационной деятельности, заметной на макроэкономическом уровне [5,6].

Инновационная инфраструктура состоит из нескольких основных составляющих: производственно-технологической, информационно-консалтинговой, территориальной, образовательной и финансовой.

Бизнес-инкубаторы.

Понятие «бизнес-инкубатор» появилось в конце 1950-х годов, когда американский социолог Джозеф Манкусо арендовал старый заброшенный вокзал. Это здание он разделил на небольшие комнаты, оборудовал их в качестве офисов, нанял опытных специалистов в качестве консультантов и начал сдавать офисы по очень низкой цене. Дешевая рабочая площадь поспособствовала привлечению начинающих предпринимателей к созданию малых предприятий в первом бизнес-инкубаторе.

В те времена лишь 12 начинающих предпринимателей из 100 достигали успеха (примерно 12%), в то время как на новом предприятии Джозефа Манкусо этот показатель достигал 30%. Причем, значительное количество малых компаний затем переросли в средние и завоевали определенную часть рынка. Организации, которые состояли в первом бизнес-инкубаторе, почти одновременно встречались с одинаковыми проблемами; и ввиду их тесного расположения, начали обмениваться опытом для их решения. В случае недостатка опыта компании могли обратиться к специалистам, поэтому развитие организаций-участниц

происходило значительно быстрее, чем при самостоятельном развитии [7].

Успех первого бизнес-инкубатора привлек внимание властей многих штатов, и они начали активно поддерживать новые бизнес-инкубаторы, финансируя их и предоставляя льготные кредиты.

Положительный опыт бизнес-инкубаторов поспособствовал их появлению в России. Впоследствии, многие бизнес-инкубаторы, которые включали в себя организации, занимающиеся высокими технологиями и инновационными идеями, переросли в технологические центры. Объединение бизнес-инкубаторов с промышленными организациями и элементами социальной инфраструктуры образовали научно-технологические парки, в последствии ставшими технологическими полисами.

Бизнес-инкубаторы, на данный момент времени, делятся на несколько типов:

- инкубаторы, поддерживаемые местной властью, которая предоставляет территорию и выделяет деньги из федерального бюджета;
- промышленные инкубаторы, которые поддерживаются большими промышленными организациями;
- некоммерческие общественные инкубаторы, управляемые общественными некоммерческими организациями;
- университетские бизнес-инкубаторы;
- инкубаторы частных корпораций, которые создаются по личной инициативе и развиваются за счет частного капитала.

За последние 10 лет количество крупных бизнес-инкубаторов в России выросло практически в 10 раз – и составляет порядка 200 штук. Примерно 75% из них являются некоммерческими. Они поддерживаются местными правительствами, институтами или местными компаниями [8].

Технопарки.

История технопарков началась в 1951 году в Калифорнии. Стэнфордский исследовательский парк, более известный как «Кремниевая долина», стал первым в мире технологическим парком, а также предпосылкой формированию технопарков США и в других странах мира (в США их насчитывается более 150). Именно появление «Кремниевой долины» преобразила Калифорнию. Она стала ассоциироваться с глобальным центром технологий, финансов и научных исследований [9].

Сейчас Стэнфордский исследовательский парк входит в тройку крупнейших технологических парков США. По статистическим данным, этот технопарк насчитывает от 255 300 до 386 000 работников разных компаний, в том числе крупнейших ТНК: Intel, eBay, Google, Apple Inc., AMD, Cisco, NVIDIA, Yahoo [9].

К основным целям технопарков относят:

1. Проведение НИОКР и коммерциализацию их результатов.
2. Создание технологичных производств.
3. Интегрирование национальной экономики в мировую экономику.
4. Подготовка кадров.
5. Взаимодействие парка и национальной экономикой.

Растущая популярность технопарков способствует их бурному появлению во всех регионах страны. Однако далеко не все из них становятся успешными и способны существовать долгое время.

Одним из основных факторов успеха можно назвать экономическая устойчивость технопарка. Прибыль от создания технопарка можно получать от коммерческого использования недвижимости, однако, многие, не обладая достаточными навыками, не могут достичь даже точки безубыточности. Если технопарк не обладает какими-либо льготными условиями экономического существования, он, с большей вероятностью, будет убыточен на протяжении 5–10 лет. Именно поэтому основатели технопарков должны не только обладать определенными знаниями и навыками для определения жизнеспособности проекта, но и быть готовыми безвозвратно вкладывать в проект денежные средства на протяжении долгого времени до вывода его в прибыльное состояние.

В нашей в настоящее время действует 390 технопарков. 7 ноября 2024 года Министерство экономического развития представило программу создания 100 новых парков до 2030 года с объемом финансирования 30 млрд. рублей. За период с 2019 по 2024 годы 38 регионам выделено было 22 млрд. руб. для реализации 61 проекта [8].

В исследовании американской консалтинговой фирмы "АДЛТ", которая провела исследования 5 процветающих технопарков, были выделены еще 4 критериев успешности технопарка, которые были использованы местными правительствами в качестве рекомендаций для повышения эффективности деятельности технопарка [9]:

1. Хороший организационный менеджмент. Технопарк должен обладать поддержкой со стороны местной власти и хорошими отношениями с университетами, чтобы иметь возможность получать в пользование помещения и оборудование. Для парка также важна непрерывная общественная, финансовая и техническая поддержка, а также опытный руководитель и высококвалифицированные менеджеры.

2. Правильная география парка, в том числе планирование его инфраструктуры. Технопарк должен быть удобен в получении фирмами-участниками основных услуг, а также обладать особыми услугами (например, научные лаборатории общего пользования) и быть привлекательным для компаний с наукоемкими разработками.

3. Маркетинг. Развитие технопарка должно быть детально проработано, чтобы в случае его финансовой несостоятельности учредитель не потерял слишком много денег. Также, в качестве критерия маркетингового успеха было выделено обязательное привлечение в технопарк крупных компаний. В противном случае проект должен быть закрыт.

4. Финансирование. Учредители должны уметь управлять рисками и заранее предугадывать различные финансовые ситуации.

Одной из важнейших задач является создание и совершенствование информационной составляющей инновационной инфраструктуры, необходимой для информационной поддержки перехода к инновационному развитию государства.

Информационно-консалтинговая составляющая инновационной системы достаточно развита. Она обеспечивает взаимодействие со всем другими составляющими и является двигателем инновационных процессов.

Подготовка персонала к использованию новых технологий является весьма важной. Обучение включает в себя как технические навыки, так и знание методов и стратегий использования технологий для улучшения производственных процессов. Концентрация навыков по созданию, использованию, производству и масштабированию внутри организационных образований таких как бизнес-инкубатор, технопарк, технополис требуют передачи опыта компаниям-потребителям и компаниям-разработчикам, не являющихся резидентами. Передача опыта будет способствовать повышению цифровой зрелости организаций России.

Разработка программы обучения персонала должна предшествовать созданию курсов. Благодаря этому можно добиться того, чтобы учебная программа полностью соответствовала потребностям компании. Программа может включать разные виды обучения: очное или онлайн, групповое или индивидуальное, выездное или на рабочем месте.

Неразвитая система финансирования инновационной деятельности приводит к неэффективности НИОКР и, как следствие, отсутствие экономического результата от них даже при возможном богатстве научно-технического потенциала страны [10]. Поэтому, чтобы развивать свою инновационную инфраструктуру, каждое государство должно уделить особое внимание системе финансирования, чтобы поддерживать проведение НИОКР в нужное время и в нужном объеме.

Помимо основных финансовых ресурсов, особое место в финансовой системе занимают венчурные инвестиции. По объему венчурных инвестиций Россия не является безоговорочным лидером, что требует формирование программ развития и нормативно-правовой базы для их развития.

Процесс финансирования и распределения рисков, например, в США проходит достаточно плавно за счет того, что объекты финансирования, то есть различные университеты, венчурные фонды и коммерческие банки и другие организации, являются также учредителями технопарков, за счет которых и достигается развитие инновационного потенциала страны.

Отдельно стоит отметить, что резиденты обладают возможностью компенсации затрат, что повышает эффективность их производственной деятельности. Минпромторг России готов профинансировать технопарки в сфере электроники в размере до 900 млн. руб. для этих целей проводится конкурсный отбор.

Технополисы.

Инновационная инфраструктура технополиса содержит ряд основных элементов, способствующих развитию находящихся в нем предприятий (технополисы могут иметь статус особой экономической зоны, что наделяет их экономическими преференциями) [8]:

1) бизнес-инкубаторы. Они являются основной единицей технопарка и представляют собой здания, где на льготной основе располагаются множество предприятий. Такие здания также отличаются услугами и оборудованием

коллективного пользования, например, канцелярские и административные услуги, копировально-множительная техника, компьютеры, конференц-залы и т. д.;

2) предприятия, производящие инновационные продукты. Являются клиентами бизнес-инкубаторов. Такие компании отличаются высоким уровнем риска результатов их деятельности, а также высокой степенью неустойчивостью на рынке. Каждое такое предприятие уникально, но практически каждое в процессе своей деятельности сталкивается с различными трудностями (недостаточность доходов, сильная зависимость от потребителей, нехватка управленческих компетенций и прочие);

3) технопарки. Это - объединение интеллектуальных и производственных площадок, занимающихся разработкой инновационных проектов. Они отличаются от технополисов своей инфраструктурой, составу и занимаемой территорией. Технопарки, как правило, являются неотъемлемой частью технополиса;

4) организации обеспечения сервиса. Это - организации, способствующие созданию комфортных условий для обеспечения работы всего технополиса и его участников (предприятия общественного питания, банки и другие.

Заключение.

Инновационная инфраструктура России обладает достаточными ресурсами, чтобы взять на себя роль колыбели создания и масштабирования цифровых технологий. Создание точек концентрации компетенций в области исследования и разработок технологий Индустрии 4.0 и Индустрии 5.0 ставит задачу дальнейшей передачи опыта в организации, которые не являются резидентами в целях повышения их цифровой зрелости.

Поскольку технопарки и технополисы обладают возможностью масштабирования цифровых технологий, это может способствовать повышению их доступности для малого и среднего бизнеса.

Одним из критериев эффективности работы резидентов в особой экономической зоне является цена продукта вкуче с возможностью масштабирования и накопленным опытом, может способствовать установлению адекватной цены на цифровую технологию.

На созданные цифровые технологии могут быть получены права на интеллектуальную собственность, что формирует источник дохода за

счет реализации прав на интеллектуальную собственность с сохранением права сервисного обслуживания.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование в формате double-blind peer review (рецензенту неизвестны имя и должность автора, автору неизвестны имя и должность рецензента). Рецензия может быть предоставлена заинтересованным лицам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are reviewed in the double-blind peer review format (the reviewer does not know the name and position of the author, the author does not know the name and position of the reviewer). The review can be provided to interested persons upon request.

Список источников:

1. Индикаторы цифровой экономики 2025: статистический сборник / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий. Изд.: Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 296 с. – 300 экз. – ISBN – 978-57598-3029-0 – URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1026726402.pdf> (дата обращения: 08.03.2025).
2. Зарубежный опыт государственной поддержки инновационных малых и средних предприятий. 2016. [Электронный ресурс]. – URL: <https://kfpp.ru/analytics/material/innovation.php> (дата обращения 15.03.2025).
3. Четыре сценария развития ИКТ-отрасли до 2035 г. Часть I URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=180868> (дата обращения 10.03.2025).
4. Абдурахимова Э.Н., Колесникова К.С., Иващенко Н.П., Тищенко Е.Б., Тищенко С.А. Современные подходы трансфера технологий и коммерциализации инноваций. // Экономические науки. – 2015. – № 127. – С. 49-56. – URL: https://ecsn.ru/files/pdf/201506/201506_49.pdf (дата обращения: 08.03.2025).
5. Инновационная инфраструктура: понятие, состав и функции субъектов. 2013. [Электронный ресурс]. – URL: https://studme.org/117535/ekonomika/innovatsionnaya_infrastruktura_ponyatie_sostav_funktsii_subektov (дата обращения 21.03.2025).
6. Зарубежный опыт построения инновационной инфраструктуры (на примере США). 2014. [Электронный ресурс]. – URL: <https://foykes.com/zarubezhnyj-opyt-postroeniya-innovatsionnoj-infrastruktury-na-primere-ssha/> (дата обращения 19.03.2025).
7. Джоэл Уиггинс, Дэвид Гибсон. Обзор инкубаторов США и опыта Остинского технологического инкубатора // Международная инновационная деятельность. – 2005. С. 86-91. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-inkubatorov-ssha-i-opyta-ostinskogo-tehnologicheskogo-inkubatora/viewer> (дата обращения 22.02.2025).
8. Портал по теме корпоративной информатизации TAdviser – портал выбора технологий и поставщиков. – URL: <https://www.tadviser.ru> (дата обращения 01.04.2025).
9. Петровский А.Б., Проничкин С.В., Стерин М.Ю., Шепелёв Г.И. Национальная инновационная система США: характеристики, особенности, пути развития // НАУЧНЫЕ ВЕДОМОСТИ Серия Экономика. Информатика. 2018. № 2. Том 45. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnaya-innovatsionnaya-sistema-ssha-harakteristiki-osobennosti-puti-razvitiya/viewer> (дата обращения 07.03.2025).
10. Шадиева Д. Анализ мировых тенденций финансирования инновационной деятельности. – 2016. – С. 1-5. – URL: <https://mirec.mgimo.ru/upload/ckeditor/files/analiz-mirovykh-tendentsiy-finansirovaniya-innovatsionnoy-deyatelnosti.pdf> (дата обращения 07.03.2025).

References:

1. Indicators of the digital economy 2025: statistical collection / V.L. Abashkin, G.I. Abdrakhmanova, K.O. Vishnevsky. Publ.: National Research University "Higher School of Economics". - M.: ISSEK HSE, 2025. - 296 p. - 300 copies. - ISBN - 978-57598-3029-0 - URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1026726402.pdf> (date of access: 08.03.2025).
2. Foreign experience of state support for innovative small and medium-sized enterprises. 2016. [Electronic resource]. – URL: <https://kfpp.ru/analytics/material/innovation.php> (date of access 15.03.2025)
3. Four scenarios for the development of the ICT industry until 2035. Part I URL: <https://www.novostiitkanala.ru/news/detail.php?ID=180868> (date of access 10.03.2025).
4. Joel Wiggins, David Gibson. Review of US incubators and the experience of the Austin technology incubator // International innovation activity. - 2005. Pp. 86-91. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-inkubatorov-ssha-i-opyta-ostinskogo-tehnologicheskogo-inkubatora/viewer> (date of access 22.02.2025).
5. Innovative infrastructure: concept, composition and functions of subjects. 2013. [Electronic resource]. – URL: https://studme.org/117535/ekonomika/innovatsionnaya_infrastruktura_ponyatie_sostav_funktsii_subektov (date of access 21.03.2025).
6. Foreign experience in building innovative infrastructure (using the USA as an example). 2014. [Electronic resource]. – URL: <https://foykes.com/zarubezhnyj-opyt-postroeniya-innovatsionnoj-infrastruktury-na-primere-ssha/> (date of access 19.03.2025).
7. Joel Wiggins, David Gibson. Review of US incubators and the experience of the Austin Technology Incubator // International innovation activity. - 2005. Pp. 86-91. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-inkubatorov-ssha-i-opyta-ostinskogo-tehnologicheskogo-inkubatora/viewer> (date of access 22.02/2025)
8. Portal on the topic of corporate IT TAdviser – portal for choosing technologies and suppliers. - URL: <https://www.tadviser.ru> (date of access 01.04.2025)

9. Petrovsky A.B., Pronichkin S.V., Sterin M.Yu., Shepelev G.I. *National innovation system of the USA: characteristics, features, development paths* // SCIENTIFIC VEDOMOSTI Series Economics. Informatics. 2018. No. 2. Volume 45. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnaya-innovatsionnaya-sistema-ssha-harakteristiki-osobennosti-puti-razvitiya/viewer> (date of access 07.03.2025).

10. Shadieva D. *Analysis of global trends in financing innovative activities*. – 2016. – P. 1-5. – URL: <https://mirec.mgimo.ru/upload/ckeditor/files/analiz-mirovykh-tendentsiy-finansirovaniya-innovatsionnoy-deyatelnosti.pdf> (date accessed 07.03.2025).

Информация об авторах:

Левшов Иван Вадимович, магистрант 2 года обучения по образовательной программе «Топливо-энергетический бизнес» 38.04.02 «Менеджмент» кафедры экономики и управления в топливно-энергетическом комплексе Института отраслевого менеджмента, levshovi@mail.ru

Сердечная Юлия Насиховна, старший преподаватель кафедры управления промышленными организациями Института отраслевого менеджмента ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», yn_kafiyatullina@guu.ru

Ivan V. Levshov, 2-year Master's student of the educational program "Fuel and Energy Business" 04/38/02 "Management" of the Department of Economics and Management in the Fuel and Energy Complex of the Institute of Industry Management

Yulia N. Serdechnaya, Senior Lecturer at the Department of Management of Industrial Organizations, Institute of Industry Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "State University of Management"

Вклад авторов:

все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors:

All authors contributed equally to this article.

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 04.04.2024;

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 18.04.2025;

Принята к публикации / Accepted for publication 20.04.2025.

Авторами окончательный вариант рукописи одобрен.