

**АНАЛИЗ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ АКТИВНОСТИ В РЕГИОНАХ
РОССИИ: КОНФИГУРАЦИЯ ФАКТОРОВ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ*****Вилена Анатольевна ЯКИМОВА**

кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов,
руководитель лаборатории исследования региональных предпринимательских
экосистем в условиях цифровой среды,
Амурский государственный университет (АмГУ),
Благовещенск, Российская Федерация
vilena_yakimova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5866-5652>
SPIN-код: 4477-4930

История статьи:

Reg. № 328/2023
Получена 17.07.2023
Получена в
доработанном виде
28.07.2023
Одобрена 05.08.2023
Доступна онлайн
28.09.2023

Специальность: 5.2.3

УДК 332.1

JEL: L26, O31, R12

Ключевые слова:

предпринимательская
активность, цифровая
среда, региональное
предпринимательство,
институциональная
среда, цифровая
инфраструктура

Аннотация

Предмет. Комплекс факторов цифровой среды, которые оказывают благоприятное и сдерживающее влияние на развитие регионального предпринимательства.

Цели. Анализ влияния факторов цифровой среды на комплексные и частные индикаторы предпринимательской активности региона за пандемийный и постпандемийный периоды.

Методология. Используются методы обобщения, классификации, группировки и систематизации, оценки корреляционных взаимосвязей и построения регрессионных моделей, анализ панельных данных. Информационная база включает региональную статистику, сведения о научно-технической инфраструктуре, данные статистических сборников за период действия национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

Результаты. Научно-теоретические результаты исследования заключаются в обобщенных и сгруппированных факторах цифровой среды (финансовые, инфраструктурные, научно-образовательные, институциональные, информационно-ресурсные, сетевые), предложенных индикаторов оценки уровня сформированности цифровой среды и предпринимательской активности региона. Результаты исследования, имеющие практическую значимость, состоят из сформированных эконометрических многофакторных моделей зависимости индикаторов предпринимательской активности регионов России от комплексных и частных факторов цифровой среды. Полученные результаты применимы при разработке региональных политик в области поддержки предпринимательства, создания органами региональной власти и институтами поддержки бизнеса особых условий среды и мер по адаптации предпринимательства к неустойчивым колебаниям факторов.

Выводы. В пандемийный период наблюдалась взаимосвязь между уровнем предпринимательской активности регионов России и сформированностью цифровой среды, а в постпандемийный период усилилась дифференциация, прежде всего за счет спада деловой активности. Корреляционно-регрессионный анализ показал, что факторы цифровой среды преимущественно влияют на рост числа быстрорастущих компаний и концентрацию бизнеса в регионе. Больше

* Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-00044 на тему: «Концептуальная модель региональной предпринимательской экосистемы в условиях цифровой среды». URL: <https://rscf.ru/project/23-28-00044/>

число факторов с высоким уровнем корреляции относится к развитию цифровой инфраструктуры и развитию ИКТ-сектора региона.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

Для цитирования: Якимова В.А. Анализ предпринимательской активности в регионах России: конфигурация факторов цифровой среды // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2023. – Т. 22, № 9. – С. 1671 – 1698.
<https://doi.org/10.24891/ea.22.9.1671>

Региональная политика основывается не столько на наращивании числа предпринимателей, сколько на обеспечении условий для процветания эффективного предпринимательства, способного обеспечивать экономический рост и благосостояние населения. Региональные органы власти должны отслеживать факторы среды и реагировать с учетом степени их воздействия, поскольку они влияют на динамические возможности бизнеса, следовательно, на способность создать устойчивые конкурентные преимущества в регионе. Цифровые трансформации для одних предприятий открывают новые возможности быстрого роста и получения сверхприбыли, а для других требуются новые бизнес-модели и меры по адаптации системы управления к изменениям условий.

Актуальность исследования влияния цифровой среды на основе конфигурации факторов вызвана реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», согласно которой должны быть созданы условия институционального и неинституционального характера, направленные на устранение препятствий и ограничений в новых отраслях и на высокотехнологичных рынках. При этом предпринимательская активность в стране находится в неустойчивом состоянии при одновременных процессах широкомасштабной цифровизации. В связи с возникшими противоречиями в экономике государства взаимосвязь и поиск взаимообусловленности развития предпринимательства в условиях цифровой среды выступает ключевой научной проблемой.

Развитие бизнеса в условиях локальных сред описывают теория предпринимательства и теория экосистем. В региональной экономике роль предпринимательства сводится к извлечению экономических выгод для региона на основе использования ресурсов для производства новых продуктов и насыщения ими региональных рынков. В теории Й. Шумпетера¹ предпринимательство – это «движущая сила экономического развития». Авторы работы [1] рассматривают предпринимательство как источник создания рабочих мест, находящийся сегодня в стагнации. По мнению С.П. Земцова [2] региональные фирмы-газели способны обеспечить в развитых странах региональный рост на уровне 50% и стать источником высокотехнологичных стартапов. Таким образом, если региональное

¹ *Schumpeter J.A. Essays: On Entrepreneurs, Innovations, Business Cycles and the Evolution of Capitalism*. United Kingdom, Abingdon, Routledge, 2017.

предпринимательство находится в упадке или под воздействием внешних шоков, которые могут быть вызваны неустойчивой средой, то региональный экономический рост может не наблюдаться.

Предпринимательство рождается и растет в социально-экономических условиях региона, поэтому в учениях по региональной экономике исследуется сущность категории «региональное предпринимательство». Так, авторы работы [3] определили, что региональный аспект ярко выражен в создании ресурсных возможностей для предприятий, доступа к финансам и развития региональных сетей. Географическая близость предпринимателей с развитыми рынками в благоприятных условиях делает для бизнеса доступной научно-техническую инфраструктуру. Авторы работы [4] выступают сторонниками региональных различий в размещении предпринимательства по причине образования «точек роста» и новых территориальных образований – кластеров, технопарков и др. Агломеративные экономики и развитые территории становятся центрами притяжения высококвалифицированных специалистов и инвестиций. Регионы дифференцируются по развитию региональных политик и условий для ведения бизнеса.

Теория локальной среды² концентрирует внимание на мобильности трудовых ресурсов, рентабельности производств, технических и организационных аспектах, развитой системе институтов. Если среда является устойчивой и стабильной, а предпринимательство имеет потенциал к адаптации, то увеличивается предпринимательская активность. Например, С.М. Ергин, И.В. Копаенко [5] видят в основе теории предпринимательства ключевыми исследования в области стресс-факторов внутренней и внешней среды.

Сущность категории «цифровая среда» раскрывается как составляющая более общего понятия «предпринимательская среда». При этом в литературе данную категорию сводят к синонимам «предпринимательский климат» или «предпринимательский потенциал», а интегрирующими являются благоприятные условия, созданные для ведения бизнеса в регионе, или факторы, стимулирующие население к открытию собственного дела и его эффективному функционированию. Так, А.Т. Юсупова, С.Р. Халимова [6] дают определение региональной социально-экономической среды, как совокупности компонентов: регионального профиля (масштаб и структура экономики региона), инвестиционного, кадрового, научного и инновационного потенциалов региона и состояния цифровой инфраструктуры. Роль цифровой инфраструктуры сводится к установлению взаимодействий предприятий в межрегиональном и межотраслевом формате.

Цифровая среда имеет схожие признаки с широко употребляемыми понятиями «цифровое пространство», «информационное поле», «электронное пространство», «интернет-пространство». Цифровое пространство для предпринимательства

² Romer P.M. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 1990, vol. 98, iss. 5, pp. 71–102.

представляется с трех позиций: способа ведения информационно-технологического воздействия в рамках научно-промышленного развития, стратегического потенциала инновационного формирования экономической деятельности, преимущественного механизма конкурентной среды постиндустриального общества [7]. Под интеллектуальным пространством О.В. Бургонов, Д.В. Круглов понимают цифровую или физическую среду, в которой «люди и технологические системы взаимодействуют во все более открытых, связанных, скоординированных и интеллектуальных экосистемах (умные пространства)» [8].

Следовательно, категории «цифровая среда» и «цифровое пространство» имеют единый контент. Влияние цифровой среды на предпринимательство обусловлено технологическими изменениями в экономических отношениях, модернизацией продукции и способов оказания услуг для достижения рыночного равновесия. В условиях цифровой среды меняются хозяйственные связи, виды производственно-торговых операций, ускоряются коммуникационные процессы между потребителями и производителями.

Наиболее полно экономическая сущность категории «цифровая среда» раскрывается с позиции экосистемного подхода. В качестве компонентов региональной предпринимательской экосистемы, наряду с субъектами и их конкретными ролями, понимаются факторы окружающей среды, определяющие взаимодействия агентов и влияющие на предпринимательскую активность региона³. По мнению ряда исследователей⁴, ключевым принципом экосистемы является стабильность среды, которая приводит в действие конкурентно-партнерские взаимоотношения предприятий, поддерживает рост популяции, в связи с чем растет предпринимательская активность региона. Среда рекультивирует предпринимательство, способствует созданию сетевых партнерств, а также генерирует и развивает предпринимательские процессы в регионе. В благоприятной среде растут фирмы-газели и создаются новые стартапы, получая экономические выгоды в условиях равновесного состояния экосистемы. Новые фирмы вводят новые виды деятельности и создают новые продукты, что приводит к росту добавленной стоимости региона. Факторы среды обеспечивают работу системы обмена ресурсами и технологиями, коммерциализируют предпринимательские возможности в регионе и создают особые преференциальные условия для развития бизнеса. Высокая неустойчивость средовых факторов вызывает дополнительные расходы предприятий на адаптацию к вызовам среды и аномалиям эпидемиологического характера, которые наблюдались в экономике в 2018–2020 гг.

При этом в экосистемном подходе цифровая среда не конкретизируется с учетом особенностей факторов. Цифровая экосистема, как эволюционный тип бизнес-

³ Spilling O.R. The Entrepreneurial System: On Entrepreneurship in the Context of a Mega Event. *Journal of Business Research*, 1996, vol. 36, iss. 1, pp. 91–103. URL: [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(95\)00166-2](https://doi.org/10.1016/0148-2963(95)00166-2)

⁴ Acs Z.J., Autio E., Szerb L. National Systems of Entrepreneurship: Measurement Issues and Policy Implications. *Research Policy*, 2014, vol. 43, iss. 3, pp. 476–494. URL: 10.2139/ssrn.2008160

экосистем, имеет специфику в создании новых возможностей за счет цифровых технологий, сокращении транзакционных издержек предпринимателей. Как справедливо указывают Э.Ф. Кочеваткина с соавторами [9], предпринимательский потенциал формируется в единообразной институциональной системе, интегрирующей умные пространства: образование, медицину, транспорт, управление. Цифровая среда создает платформы, которые становятся вызовами для трансформаций управленческих моделей бизнеса. Для развития предпринимательства в новых условиях требуются компетенции по анализу рынков, отраслей экономики, нормативному регулированию, обеспечению информационной безопасности.

Таким образом, под цифровой средой регионального предпринимательства будем понимать комплекс факторов и внешнего окружения предприятий, которые взаимодействуют в условиях применения цифровых технологий и платформ, стимулируя социально-экономические эффекты для роста экономики региона.

Для структурного описания цифровой среды применим факторный подход, позволяющий систематизировать и сгруппировать факторы прямого и косвенного воздействия на предпринимательство. Важность выделения факторов вызвана возможностью использовать управление факторами как инструмент региональной политики, когда классификация и оценка степени влияния служат основой для идентификации рисков, регулирования управляемыми факторами, поиска мер по снижению барьеров для цифровых трансформаций. Отмечая слабую разработанность факторов цифровой среды с учетом их особенностей, в *табл. 1* систематизированы факторы предпринимательской среды и уточнены факторы, вызванные цифровизацией [2, 3, 5, 10–19].

Наиболее часто используемыми в литературе факторами являются человеческий капитал и трудовые ресурсы, инфраструктура, финансы и институты. Некоторые группы факторов, такие как культурно-социальные, природные, экономико-географические, выделены для предпринимательства в целом, но не имеют особенностей для выделения их как компонентов цифровой среды. При этом многие авторы в качестве компонентов цифровой среды упускают инновационный потенциал и сетевые формы, в то время как они имеют большое значение для цифровой экономики. Также полагаем, что инновационная компонента и производственно-технологическая имеют общую природу, которая определяется для цифровой среды развитием ИКТ-сектора и распространением цифровых технологий для населения и бизнеса. Все формы поддержки создаются за счет развития региональных институтов. Соглашамся с позицией авторов работы [1], что институциональные факторы включают регулирование, администрирование и социокультурные факторы. Инкубаторы и акселераторы следует учитывать как инфраструктурные факторы, не выделяя отдельно. Неоднозначность выделения факторов и их конкретизация в условиях цифровизации могут привести к недооценке влияния рисков. Таким образом, объединяя факторы в группы, следует

в качестве наиболее важных признать инфраструктурные факторы; институты, включая все формы поддержки и нормативного регулирования; информационно-ресурсные факторы – ИКТ-сектор и внедрение масштабирования инноваций в предпринимательство региона; научно-образовательные факторы для формирования человеческого капитала; финансы; сетевые факторы для образования экосистем.

Все группы факторов цифровой среды имеют специфические особенности, часть из которых охарактеризована достаточно подробно, а большинство только перечислены. Во-первых, ИКТ-сектор с помощью диффузии цифровых технологий и сопровождения IT-проектов в разных сферах создает новые конкурентные преимущества для развития регионального предпринимательства. Цифровые компании становятся ядром современных экосистем и формируют региональную цифровую инфраструктуру. Авторы работы [16] к трендам цифровой экономики относят цифровые платформы совместного использования, облачные сервисы, системы телекоммуникаций, центры обработки данных. В работе [8] отмечается, что преимуществом цифровой среды является доступность цифровых решений для создания предпринимательских сетей. Предприятия ИКТ имеют ресурсы и, благодаря цифровому потенциалу, накапливают и передают технологии, уникальные знания для внедрения в коммерческий и государственный секторы экономики региона.

Ко второй группе факторов относится цифровая инфраструктура, содержание которой в научной литературе однозначно не определено. В узком значении А.Р. Хайруллина [20] в ее состав относит электронные услуги, комплекс технико-технологических средств, включающих набор технических средств, центры сбора, обработки, преобразования и хранения информации, центры передачи информации, программное обеспечение, средства связи и ИКТ, обеспечивающие организацию предпринимательской деятельности и бизнес-взаимодействий с рыночными субъектами. В более широком значении с позиции Е.Б. Козлова, Е.В. Фоменко [21] инфраструктуру образуют физическая компонента и субъекты общественных отношений, деятельность которых направлена на обеспечение функционирования предпринимательства и развитие предпринимательской среды. Функция цифровой инфраструктуры заключается в обеспечении коммуникации между объектами и системами с помощью каналов распределения информации.

В-третьих, региональные институты поддержки бизнеса, как система взаимосвязанных государственных и негосударственных органов, деятельность которых направлена на развитие и обслуживание предпринимателей для обеспечения устойчивого экономического развития территории. Значимость институциональных факторов для развития цифровой экономики подчеркивается в работах [1, 19]. В качестве элементов институциональной среды [22] выделяют регуляторов (политика); ресурсообеспечивающие органы (банки и др.); мероприятия, поддерживающие предпринимательскую культуру. В теории институциональных матриц [17] институты являются эндогенной движущей силой

любой деятельности, определяют нормы и правила агентов в цифровой среде, общественные отношения по поводу транзакций в цифровом виде, систему разделения труда в цифровой экономике.

Региональные институты призваны оказывать содействие цифровизации предпринимательства, благоприятным условиям развития и снижению рисков, ускорению сетевых механизмов и партнерских взаимоотношений. Благодаря работе институтов формируются условия для доступности грантов и субсидий на развитие бизнеса, поддержку предпринимательских инициатив и культуры [15]. Институты призваны формировать для экономических субъектов, региональных вузов, правительств единую сетевую коммуникацию, которая позволяет минимизировать барьеры и максимизировать полезность. Региональные органы власти являются главным институтом, определяя правила и нормы для предпринимательской деятельности в регионе и реализуя финансовые и нефинансовые меры поддержки. При совместной деятельности институты в условиях цифровых трансформаций призваны сокращать транзакционные издержки, активизируя процессы генерации, диффузии, аккумуляции цифровых инноваций во все сферы цифровой экономики. Институции обеспечивают информационную безопасность, цифровое доверие, стандартизацию и сертификацию цифровых продуктов. Задача институтов сводится к снижению расходов и упрощению процедур получения разрешений и лицензий для открытия бизнеса, преодолению бюрократических барьеров выхода на рынок, поиску финансов для продвижения проектов. Политическая стабильность, как неформальный институт, минимизирует риски неопределенности при заключении контрактов, обеспечивает соблюдение прав собственности, сбалансированность налоговой политики. Для оценки качества институциональной среды, разработаны показатели – уровень коррупции, подотчетность и беспристрастность, индекс легкости ведения бизнеса [19].

Например, Е.И. Иншакова [17] в качестве институтов цифровой трансформации экономики называет кластеры, нормативно-правовую базу цифрового взаимодействия бизнеса и государства на основе платформ G2B, ГЧП в сфере цифровых технологий и финансовые институты. Нефинансовые формы поддержки предпринимательству в сфере развития электронной коммерции оказывают региональное правительство и Фонд развития промышленности. Минцифры России, АО «Российский экспортный центр», АО «Корпорация «МСП» используют формы PR и продвижения, консультативной поддержки при цифровизации предпринимательского сектора региона. Трансфер технологий поддерживается на основе реализации программ софинансирования при регистрации товарных знаков и других объектов интеллектуальной собственности для МСП, поддержки малых стартапов, бизнес-ангелов и т.д.

В-четвертых, финансовые факторы связаны с работой финансовых институтов, направлены как на прямое привлечение инвестиций в IT-проекты и государственные средства на формирование цифровой инфраструктуры, так и косвенные финансовые

формы поддержки в форме налоговых льгот, субсидий, льготных займов, инфраструктуры на льготных условиях, компенсации затрат на цифровизацию бизнеса и внедрение НИОКР, что связано с работой Агентства стратегических инициатив, Российского экспортного центра, Сколково, Фонда развития промышленности, Фонда содействия инновациям, Минцифры России.

В-пятых, сетевые формы служат для взаимоотношений предпринимательства, активизации участников и их доступа к сквозным технологиям, коллективного сотрудничества. Построение сетей позволяет получить доступ к ресурсам и рынкам, что сокращает транзакционные издержки благодаря высокой скорости обработки и передачи информации с помощью цифровых технологий. Для построения сетей используются ERP-технологии, маркетплейсы в трансграничной торговле и различные сервисы цифровой коммуникации. Ядром цифровой региональной экосистемы является цифровая платформа, которая формирует информационное обеспечение, координирует и стимулирует предпринимательство.

Шестой компонентой цифровой среды является формирование человеческого капитала для цифровой экономики, что говорит о подготовке новых кадров исследователей, которые на основе применения передовых технологий способны осуществить цифровые трансформации или открыть новые цифровые предприятия. Образовательные и научные учреждения, лаборатории, центры инновационного творчества, АО «Корпорация «МСП», АО «Деловая среда», учебный центр «Сколково» являются катализаторами развития цифровых навыков бизнеса.

Предпринимательскую активность региона оценивают на основе комплекса показателей. Это рост стартапов, производительности, наличие акселераторов и бизнес-инкубаторов, рост занятости [22], коэффициенты рождаемости бизнеса, число организаций с высокими темпами роста, рейтинги легкости ведения бизнеса и качества институтов в регионе, университетов, число крупных высокотехнологичных фирм и др. [3, 19]. Перечень показателей смешивает условия и факторы развития предпринимательства с экономическими эффектами. Измерение уровня развития цифровой среды является малоизученным, в недостаточной степени охватывает факторы, необходимые для исследования. Авторы работы [23] предлагают индекс цифровой среды, который интегрирует компоненты доступности цифровых технологий, использования интернет-услуг населением и использования цифровых технологий бизнесом. Недостатком данного индекса выступает концентрация внимания на развитии только одной группы факторов – цифровой инфраструктуры. В связи с малоизученностью индикаторов для оценивания предлагаются два комплексных показателя: уровень предпринимательской активности региона и уровень сформированности цифровой среды региона.

Уровень предпринимательской активности региона PA предлагается оценивать на основе комплексного показателя:

$$PA = \sqrt[8]{I_1 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot I_4 \cdot I_5 \cdot I_6 \cdot I_7 \cdot I_8}, \quad (1)$$

где I_1 – число фирм-газелей, функционирующих в регионе;

I_2 – число быстрорастущих малых и средних фирм с объемом выручки за год 60–5 000 млн руб. в год;

I_3 – число региональных предприятий, у которых годовая прибыль превышает 1 млрд руб.;

I_4 – число региональных предприятий, у которых годовая выручка превышает 1 млрд руб.;

I_5 – число региональных предприятий на душу населения региона;

I_6 – скорость создания региональных предприятий;

I_7 – коэффициент рождаемости предприятий;

I_8 – соотношение числа зарегистрированных региональных предприятий к числу ликвидированных.

Уровень сформированности цифровой среды TSS регионального предпринимательства предлагается оценивать на основе комплексного показателя:

$$TSS = \sqrt[6]{IKT \cdot DINF \cdot DINS \cdot Rel \cdot Science \cdot DFin}, \quad (2)$$

где IKT – уровень развития сектора ИКТ в регионе, оцененного на основе сводного показателя из частных индикаторов: D_lider – число фирм-цифровых гигантов; $D_cluster$ – число кластеров IT-технологий в регионе; Inf_v_VRP – удельный вес ИКТ-сектора в ВРП; $ICT_production$ – удельный вес объема производства ИКТ-сектора в общем объеме производства всех секторов экономики; $ICT_organiz$ – удельный вес числа организаций ИКТ-сектора в общем числе региональных организаций; $Growth_org_ICT$ – темп роста предприятий сектора ИКТ; VRP_k_cost – соотношение ВРП и затрат на цифровизацию; R_lider_ICT – число предприятий, включенных в топ-100 лидеров ИКТ-сектора; R_integr_robot – число предприятий – рейтинговых интеграторов промышленных роботов; Org_RFID – удельный вес предприятий, использующих RFID-технологии в регионе; $Project_cross_tech$ – число проектов, направленных на разработку сквозных технологий в регионе; $Project_cross_tech_scal$ – число проектов на этапе масштабирования сквозных технологий в регионе; $Org_internet$ – удельный вес региональных предприятий, использующих Интернет; $Wideband_internet$ – удельный вес региональных предприятий, использующих Интернет с широкополосным доступом;

DINF – уровень развития цифровой инфраструктуры, определяемый на основе следующих факторов: *IT_technopark* – число ИТ-парков в регионе; *Econon_zone* – число ОЭЗ в регионе; *Cloud_serv* – удельный вес региональных предприятий, использующих облачные технологии; *NTI_infrast* – НТИ-инфраструктура; *Quant* – число региональных кванториумов; *Eng_tech_centra* – число региональных инжиниринговых центров; *Accel* – число региональных акселераторов и бизнес-инкубаторов; *Accel_platf* – число акселераторов платформы университетского технологического предпринимательства; *Accel_sprint* – число региональных предприятий – победителей акселератора Спринт; *Start* – число региональных стартапов и их рейтинг (*R_Start*); *Act_point* – число мероприятий, проведенных в точках кипения в регионах и доля в них НТИ (*Act_point_NTI*); *Act_point_part* – число участников мероприятий региональных точек кипения, из них НТИ – *Act_point_part_NTI*;

DINS – индекс развития региональных институтов поддержки бизнеса;

Rel – уровень развития связей и взаимоотношений на базе применения цифровых технологий, определяемый на основе следующих факторов: *ERP* – удельный вес региональных предприятий, использующих ERP-технологии; *Online_orders* – удельный вес региональных предприятий, использующих онлайн-технологии для заказов; *Elect_sales* – удельный вес региональных предприятий, использующих электронные продажи; *Online_retail* – удельный вес онлайн-продаж в обороте розничной торговли; *Web_sait* – удельный вес региональных предприятий, имеющих веб-сайт; *e-commerce_loc* – объемы внутренней интернет-торговли региона; *e-commerce_trans* – объемы трансграничной интернет-торговли региона;

Science – уровень развития науки и образования в регионе, зависимый от следующих факторов: *Grad_ICT* – удельный вес выпускников ИТ-специальностей региона в общем числе выпускников; *R_univer_ICT* – число рейтинговых вузов в области потенциала в технической сфере; *Internet_users* – удельный вес активных интернет-пользователей в регионе; *Digital_skills* – удельный вес населения с высоким уровнем цифровых навыков;

DFin – уровень финансовой обеспеченности региона, который зависит от следующих факторов: *Invest_ICT* – доля инвестиций в ИКТ-сектор; *Invest_ICT_proizv* – отношение инвестиций в ИКТ-сектор региона к объему производства данного сектора; *IT-project* – число региональных ИТ-проектов и сумма инвестиций на их реализацию (*Invest_IT-project*); *Grant_Fond* – сумма финансирования проектов фондом развития информационных технологий; *Budget_inform* – расходы регионального бюджета в сфере информации и связи и кассовое исполнение бюджета (*Budget_inform_ex*); *Budget_nat_project* – государственные расходы региона по национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации».

Для анализа сформированности цифровой среды и предпринимательской активности регионов в реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации» за 2018–2021 гг. собраны статистические данные и проведена оценка с учетом стандартизации. Для приведения к одной шкале измерения использовался в SPSS-статистика балльно-весовой коэффициент, который позволил привести показатели к единой шкале [0; 100%]. Итоговые оценки, рассчитанные по формулам (1) и (2), распределены на два сравниваемых периода – пандемийный и постпандемийный. Совмещенные оценки показателей за пандемийный период представлены на *рис. 1*.

В пандемийный период взаимосвязь между уровнем цифровизации и предпринимательской активностью имела, но весьма слабая. В целом по всем регионам средний уровень предпринимательской активности – 45, и 50% – средний уровень развития цифровой среды. Развитая цифровая среда региона, как правило, обусловлена реализацией программы «умный город». Об этом свидетельствует высокий уровень предпринимательской активности в условиях развитой цифровой среды в регионах с крупнейшими «умными городами». Исключением являются Волгоградская и Челябинская области. Самый высокий уровень предпринимательской активности в республиках Татарстан и Башкортостан. Высокий уровень сформированности цифровой среды в Москве, Московской области, Санкт-Петербурге, Республике Татарстан.

Все регионы с высоким уровнем цифровой среды имеют в составе крупные или крупнейшие «умные города», что свидетельствует об эффектах от реализации инструментов и механизмов политики по цифровому развитию. Однако при наличии высокого уровня IQ «умных городов» не вошли в лидеры по сформированности цифровой среды и предпринимательской активности такие регионы, как Рязанская, Костромская, Мурманская, Кемеровская области, Ханты-Мансийский автономный округ, Чувашская Республика. Такие дисбалансы могут быть обусловлены слабым развитием и низким уровнем цифровизации сельских территорий по сравнению с городами. Несмотря на слабо развитую цифровую среду отмечается высокий уровень предпринимательской активности в Ивановской, Ульяновской, Курской областях за счет региональных мер поддержки бизнеса.

Пандемийный период во многом обусловлен внедрением цифровых технологий в предпринимательство, что обеспечило спрос на дистанционные технологии. В ряде регионов с 2018 г. наблюдался постепенный рост уровня сформированности цифровой среды. Это Тамбовская, Тверская, Новгородская, Кировская, Нижегородская, Самарская, Свердловская, Амурская области, Республика Саха (Якутия) и др. Такие тенденции вызваны эффектом от планомерной работы органов власти. При этом в 2019 г. в большинстве регионов уровень цифровой среды имеет пиковое значение, что больше обусловлено кратковременным ответом на шоки, вызванные пандемией. Например, в таких регионах, как Тульская, Ярославская,

Калининградская, Ростовская, Калужская, Курская области, Республика Башкортостан, Москва и др.

На *рис. 2* представлено распределение регионов в постпандемийный период. Следует отметить, что взаимосвязь между показателями уровня развития цифровой среды в регионах и предпринимательской активностью отсутствует, о чем говорит низкий коэффициент корреляции (0,19). Происходит высокая дифференциация регионов и изменение показателей развития, что выражается в низкой адаптации бизнеса к новым посткризисным шокам. Средний уровень предпринимательской активности в 2021 г. не успел измениться по сравнению с пандемийным периодом и составил 44%, а уровень сформированности цифровой среды незначительно возрос и составил 52%. Регионы, которые сместились в квадрант с низким уровнем предпринимательской активности, но развитой цифровой средой – это Ростовская область, Пермский край, Белгородская, Вологодская, Саратовская области, Алтайский край, Томская область, Хабаровский край. В регионы – лидеры по показателям предпринимательской активности и развитию цифровой среды в постпандемийном периоде вошли Липецкая область, Чеченская Республика, Челябинская и Кемеровская области.

В половине регионов в 2021 г. отметился спад предпринимательской активности и в половине – рост. В постпандемийном периоде происходил резкий спад предпринимательской активности, что вызвано последствиями пандемии (сокращение численности населения, финансовые шоки, неустойчивость экономики, политические факторы и т.п.). Это характерно для таких субъектов Федерации, как Ивановская, Тамбовская, Вологодская, Ростовская, Саратовская, Томская, Сахалинская области, республик Карелия, Коми, Карачаево-Черкессия, Башкортостан, Бурятия, Пермский и Алтайский края, Ханты-Мансийский автономный округ. При этом высокий рост наблюдался в Москве, Костромской, Мурманской, Свердловской областях, Республике Калмыкия, Республике Тыва, Кабардино-Балкарской Республике, Чеченской Республике. Резких колебаний, таких как в предпринимательском секторе, в уровне сформированности цифровой среды в 2021 г. не наблюдается. В 25% регионов показатель развития цифровой среды в постпандемийном периоде снизился, а в остальных регионах – возрос. Наилучшие тенденции в развитии цифровой среды отмечены в Белгородской, Липецкой, Московской, Тамбовской, Тверской, Ярославской, Новгородской, Волгоградской, Оренбургской, Кемеровской, Омской областях, Республике Адыгея, Республике Дагестан, Республике Северная Осетия – Алания, Чеченской Республике, Чувашской Республике, Пермском крае. Таким образом, спад предпринимательской активности в России происходил наряду с развитием цифровой среды в большинстве регионов.

Для оценки влияния факторов цифровой среды на показатели предпринимательской активности проведен пространственно-временной анализ за 2018–2021 гг. Построенные в SPSS-статистика модели приведены в *табл. 2, 3*. Все модели

подвергались оценке качества, а включение факторов в модель обусловлено t -статистикой и ее значимостью $p < 0,05$.

Модели 1 и 3 описывают причины роста быстрорастущих компаний в регионе. Согласно первой многофакторной модели, количество фирм-газелей зависит напрямую от наличия в регионе победителей в конкурсах акселерации бизнеса Спринт, развитием НТИ-инфраструктуры, инвестициями на реализацию IT-проектов, наличием компаний – интеграторов промышленных роботов, развитием трансграничной интернет-торговли посредством цифровых платформ. Часть региональных компаний ИКТ-сектора относятся к «газелям», чему способствовал рост объемов продаж в период пандемии. Выигрыш компаний обусловлен наращиванием доходов за счет локальной и трансграничной интернет-торговли, что особенно активно стало проявляться в период пандемии. Новые возможности применения маркетплейсов и цифровых платформ для региональных компаний позволили увеличивать доходность, оказывать положительное влияние на региональный экономический рост. Во всех трех моделях на рост предпринимательской активности положительное влияние оказывает наличие и развитие НТИ-инфраструктуры, а именно – региональных центров коллективного пользования, научно-образовательных, исследовательских центров, научных IT-сервисов. В третьей модели в отличие от первой, росту числа доходных компаний способствует широкое масштабирование сквозных технологий. Цифровые разработки направлены на экономию расходов и открывают новые возможности для лучшего удовлетворения потребностей на рынках сбыта. Большая часть факторов цифровой среды негативного влияния сконцентрирована в константе, но в модели 3 выделен в качестве отрицательного влияния фактор бюджетных расходов на финансирование в регионе программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Большая часть расходов направлена на формирование цифровой среды, реализацию программ «умного города» и проектов, реализуемых организациями сферы услуг, в том числе госсектора. Коммерческий сектор экономики может расти в регионах за счет инвестиций в IT-проекты.

Вторая модель описывает влияние факторов цифровой среды на прибыльность регионального предпринимательства. Комплексное положительное влияние на рост числа прибыльных компаний в регионе отмечается в условиях развития цифровой инфраструктуры, количества стартапов, наличия в регионе компаний – лидеров ИКТ-сектора. Таким образом, в период нестабильных экономических изменений за счет спроса на IT-разработки цифровые гиганты, выступая поставщиками, оказали положительное влияние на прибыльность регионального предпринимательства, увеличивая как собственный доход, так и сокращая затраты предприятий-партнеров.

В *табл. 3* представлены модели, описывающие влияние совокупности факторов цифровой среды на показатели роста масштаба предпринимательского сектора.

Высокая концентрация предпринимательства в регионе отмечается за счет числа IT-проектов, увеличения числа предприятий ИКТ-сектора, интеграторов промышленных роботов, развитых институтов поддержки бизнеса и увеличения доли предприятий, использующих Интернет с широкополосным доступом. Цифровые технологии с учетом возможности использования Интернета с широкополосным доступом способствуют открытию новых предприятий – разработчиков цифровых решений, потребителей с новыми встроенными бизнес-процессами с учетом цифровизации.

Для роста скорости создания регионального предпринимательства необходимы инвестиции в ИКТ-сектор и увеличение доли предприятий, имеющих доступ к широкополосному Интернету. В пятой модели выделен сдерживающий фактор – число в регионе рейтинговых вузов в технической сфере. Выпускники технических направлений не стимулируют открытие нового бизнеса быстрыми темпами. Во-первых, на низком уровне в целом отмечается рост молодежного предпринимательства, а во-вторых, студенты и выпускники высокорейтинговых вузов не обеспечивают масштабного открытия нового бизнеса, а формируют высококвалифицированный кадровый потенциал региональных корпораций.

Шестая модель описывает влияние факторов, за счет которых происходит рождение новых предприятий в регионе. Рост происходит за счет развития институтов поддержки бизнеса, инвестирования IT-проектов в регионе в условиях особых экономических зон технико-внедренческого типа. Таким образом, рождению новых предприятий в регионе способствует сокращение административных барьеров и наличие в регионе особых условий – налоговых, таможенных и иных льгот, сетевое управление в экосистеме. Реализация IT-проектов за счет притока инвестиций способна открыть новые региональные предприятия.

На *рис. 3* представлены результаты корреляционного анализа, обобщение которых позволило выделить комплекс факторов цифровой среды, оказывающих наиболее сильное воздействие на частные индикаторы предпринимательской активности региона. По уровню дифференциации цифровой среды больше всего различных факторов влияет на рост числа быстрорастущих компаний и число организаций на душу населения. По широте сферы охвата влияния на комплекс показателей предпринимательской активности региона наибольшее значение имеет цифровая инфраструктура и развитие ИКТ-сектора региона. Причем в этих группах самое большое количество переменных, имеющих зависимости с показателями предпринимательской активности.

Таким образом, развитие ИКТ-сектора в регионе и широта внедрения цифровых технологий в бизнесе, цифровая инфраструктура имеют решающее значение для предпринимательского климата региона. В результате проведенного анализа получены статистически достоверные данные и зависимости о развитии цифровой среды в пандемийный и постпандемийный периоды. Сформированные модели

и обобщенные данные о корреляциях позволяют сделать вывод, что факторы цифровой среды имеют особое значение для роста концентрации предпринимательства в регионе и его доходности.

При этом в переходные периоды предпринимательство резко отреагировало на изменения при сохраняющихся условиях цифровизации в регионе. Такая тенденция вызвана уходом с рынка тех предприятий, которые испытали финансовые, демографические, цифровые затруднения в период политических и цифровых изменений в стране. Как показал анализ, большинство факторов цифровой среды благоприятствует адаптации регионального предпринимательства и способствует рождению нового бизнеса, готового к новым бизнес-моделям в условиях цифровизации.

Таблица 1
Средообразующие факторы, влияющие на предпринимательскую активность региона

Table 1
Environment-forming factors affecting the entrepreneurial activity of the region

Группа факторов	Факторы предпринимательской активности и формирования экосистем (источник)								Факторы цифровой среды (источник)					Особенности цифровой среды
	[10]	[11]	[12]	[3]	[2]	[13]	[14]	[15]	[16]	[5]	[17]	[18]	[19]	
Человеческий капитал (таланты, образование), трудовые факторы	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	Цифровые таланты, развитие цифровых навыков, новые профессии
Финансовые факторы	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	Бизнес-ангелы, венчурные фонды, краудфандинговые платформы, налоговые льготы, инвестиции в цифровые проекты и т.п.
Институциональные факторы	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	Государственные нормы и национальные программы, регуляторные песочницы
Культурно-социальные факторы	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	Цифровой спецификации не имеет
Политические факторы	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Совокупность управления цифровой экономикой региона
Доступные рынки и спрос	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	Потребительский спрос со стороны бизнеса и специализации региона
Система поддержки (наставники, консультанты, профуслуги)	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Консалтинг в сфере IT-проектов, НТИ, государственная поддержка и содействие цифровым трансформациям
Сквозные подсистемы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	Бизнес-акселераторы, хакатоны
Нормативная база и административная поддержка	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Единое окно для инвесторов, платформа МСП
Природные ресурсы, экономико-географическое положение	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	Цифровой спецификации не имеет
Инфраструктура (транспортная, цифровая)	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	Бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры
Научно-инновационный потенциал	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	Цифровые инновации в ИКТ-секторе
Производственно-технологические факторы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	Центры трансфера технологий, технопарки
Сетевые факторы	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	Цифровые платформы

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Регрессионные модели, построенные на основе анализа влияния факторов цифровой среды на индикаторы предпринимательской активности регионов России (модели 1–3)

Table 2

Regression models built on the basis of the influence of digital environment factors on indicators of entrepreneurial activity of Russian regions (Models 1–3)

Факторные переменные	Модель 1 (I2)		Модель 2 (I3)		Модель 3 (I4)	
	Количество быстрорастущих компаний малого и среднего бизнеса с годовым оборотом от 60 млн до 5 млрд руб. в регионе, ед.	<i>t(p)</i>	Число компаний в регионе с прибылью более 1 млрд руб., ед.	<i>t(p)</i>	Число компаний в регионе с выручкой более 1 млрд руб., ед.	<i>t(p)</i>
Константа	-0,14 (0,57)	-0,26 (0,79)	2,86 (1,96)	1,47 (0,15)	-70,4 (21,11)	-3,33 (0,001)
<i>Accel_sprint</i>	1,11 (0,22)	5,01 (0)	-	-	40,65 (9,91)	4,1 (0)
<i>e-commerce_trans</i>	0,00000002 (0,0000001)	1,84 (0,05)	-	-	0,0000003 (0,0000009)	2,68 (0,007)
<i>NTI_infrast</i>	0,5 (0,26)	1,94 (0,05)	1,79 (0,67)	2,68 (0,009)	26,18 (8,46)	3,09 (0,002)
<i>IT-project</i>	1,72 (0,24)	7,07 (0)	-	-	-	-
<i>Grant_Fond</i>	0,00005 (0,00001)	3,37 (0,001)	-	-	-	-
<i>R_integr_robot</i>	4,66 (1,18)	3,96 (0)	-	-	126,88 (32,53)	3,9 (0)
<i>Start</i>	-	-	0,72 (0,08)	8,46 (0)	-	-
<i>R_lider_ICT</i>	-	-	14,06 (0,76)	18,52 (0)	-	-
<i>Project_cross_tech_scal</i>	-	-	-	-	5,59 (1,73)	3,24 (0,001)
<i>e-commerce_loc</i>	-	-	-	-	0,0000003 (0,000001)	2,76 (0,006)
<i>Budget_nat_project</i>	-	-	-	-	-0,01 (0,003)	-3,17 (0,002)
Повторные изменения	11,38 (2,15)	5,29 (0)	151,75 (34,25)	4,43 (0)	12 281 (2 714)	4,53 (0)
Случайные эффекты	11,38		151,74		-	
-2 Log-правдоподобие	-2 931,539		-523,344		1 358,979	
Информационный критерий Акаике (AIC)	-2 895,539		-493,344		1 396,979	
Критерий Гурвича – Цая (AICC)	-2 893,46		-491,898		1 399,296	
Критерий Боздогана (CAIC)	-2 808,2		-420,561		1 489,171	
Байесовский критерий Шварца (BIC)	-2 826,2		-435,561		1 470,171	

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3

Регрессионные модели, построенные на основе анализа влияния факторов цифровой среды на индикаторы предпринимательской активности регионов России (модели 4–6)

Table 3

Regression models built on the basis of the influence of digital environment factors on indicators of entrepreneurial activity of Russian regions (Models 4–6)

Факторные переменные	Модель 4 (I5)		Модель 5 (I5)		Модель 6 (I7)	
	Количество зарегистрированных организаций на душу населения, ед.	<i>t(p)</i>	Скорость создания бизнеса в регионе	<i>t(p)</i>	Коэффициент рождаемости организаций	<i>t(p)</i>
Константа	-0,07 (0,25)	-0,28 (0,78)	0,79 (0,04)	19,56 (0)	53,46 (3,16)	16,93 (0)
<i>R_integr_robot</i>	0,13 (0,06)	2,39 (0,01)	-	-	-	-
<i>IT-project</i>	0,05 (0,02)	2,44 (0,02)	-	-	-	-
<i>Growth_org_ICT</i>	0,54 (0,19)	2,84 (0,05)	-	-	-	-
<i>Wideband_internet</i>	0,005 (0,001)	4,88 (0)	0,001 (0,0004)	2,42 (0,017)	-	-
<i>Ind_Institute</i>	0,12 (0,04)	2,78 (0,006)	-	-	2,91 (1,52)	1,92 (0,05)
<i>Invest_ICT_proizv</i>	-	-	0,11 (0,05)	2,43 (0,017)	-	-
<i>R_univer_ICT</i>	-	-	-0,0008 (0,0003)	-2,3 (0,024)	-	-
<i>Invest_IT-project</i>	-	-	-	-	0,086 (3,16)	3,15 (0,002)
<i>Econon_zone</i>	-	-	-	-	2,3 (0,89)	2,59 (0,011)
Повторные изменения	0,16 (0)	0 (0)	0,002 (0)	0 (0)	152,1 (0)	0 (0)
Случайные эффекты	0,16		0,002		152,1	
-2 Log-правдоподобие	165,674		-358,334		2 648,921	
Информационный критерий Акаике (AIC)	199,674		-328,334		2 678,921	
Критерий Гурвича – Цая (AICC)	201,534		-326,853		2 680,402	
Критерий Боздогана (CAIC)	282,112		-255,900		2 751,355	
Байесовский критерий Шварца (BIC)	265,112		-270,900		2 736,355	

Источник: авторская разработка

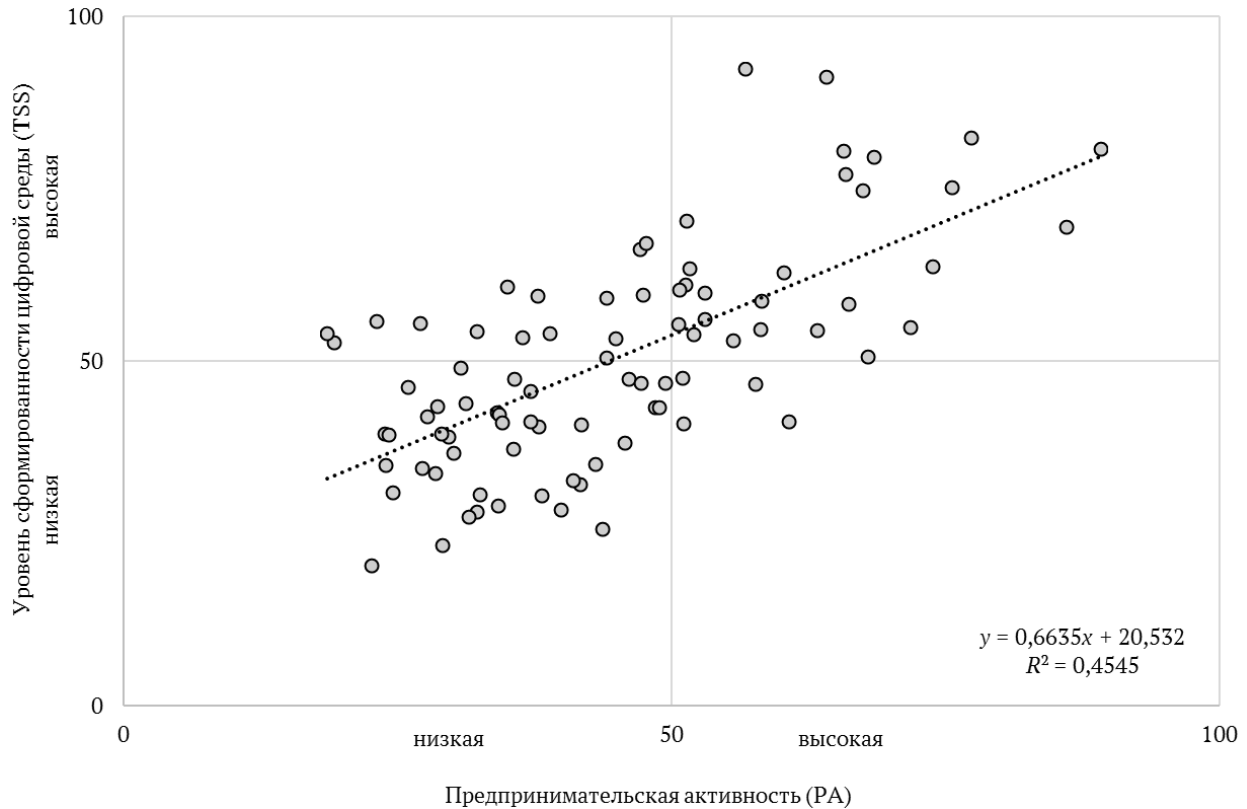
Source: Authoring

Рисунок 1

Распределение регионов в зависимости от уровня предпринимательской активности региона и сформированности цифровой среды в пандемийный период (2018–2020 гг.)

Figure 1

Distribution of regions depending on the level of entrepreneurial activity in the region and the formation of digital environment during the pandemic period (2018–2020)



Примечание. Высокий уровень ТСС и высокий уровень РА отмечаются в Москве, Санкт-Петербурге, Свердловской, Новосибирской, Московской областях, Республике Татарстан, Самарской, Ростовской, Нижегородской, Воронежской областях, Пермском крае, Белгородской, Ярославской, Вологодской, Ленинградской областях, Краснодарском крае, Республике Башкортостан, Удмуртской Республике, Саратовской области, Алтайском, Красноярском краях, Иркутской, Омской, Томской областях, Республике Саха (Якутия), Приморском, Хабаровском краях.

Источник: авторская разработка

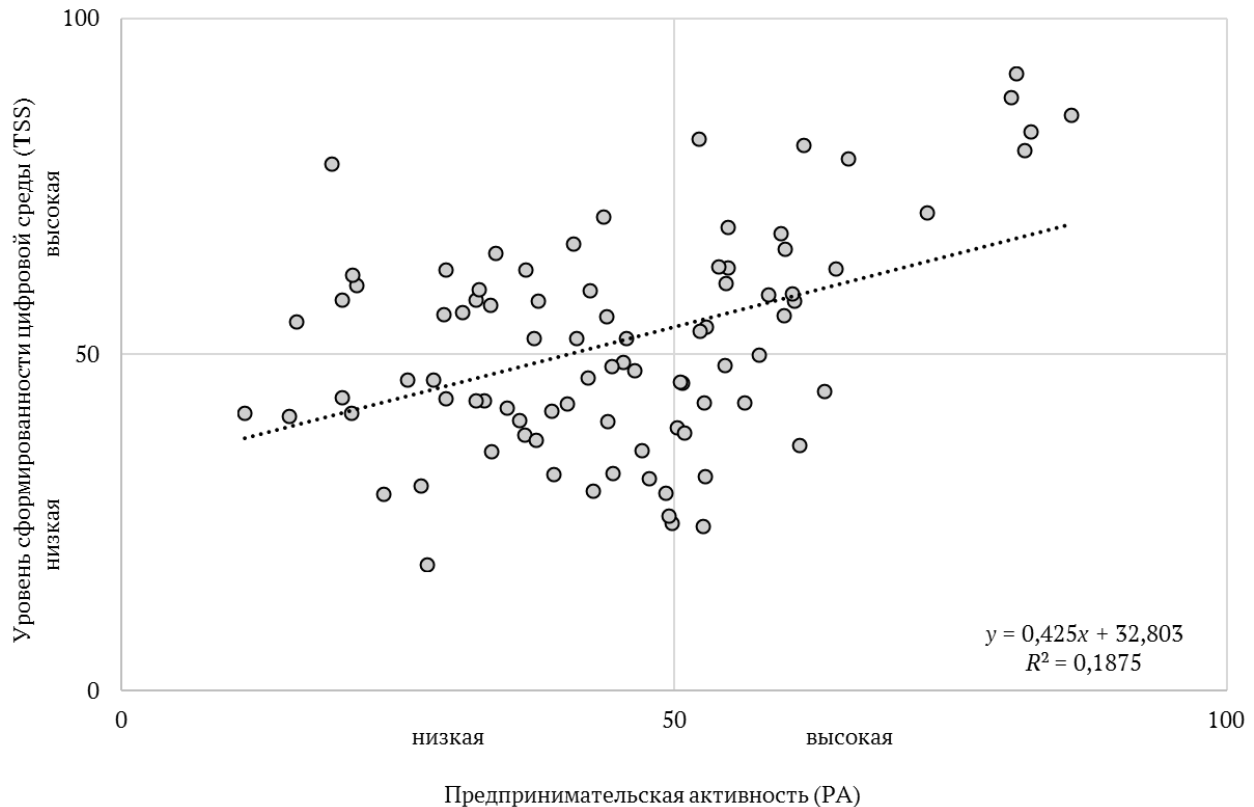
Source: Authoring

Рисунок 2

Распределение регионов в зависимости от уровня предпринимательской активности региона и сформированности цифровой среды в постпандемийный период (2021 г.)

Figure 2

Distribution of regions depending on the level of entrepreneurial activity in the region and the formation of digital environment in the post-pandemic period (2021)



Примечание. Высокий уровень ТСС и высокий уровень РА отмечаются в Москве, Санкт-Петербурге, Свердловской, Новосибирской, Московской областях, Республике Татарстан, Самарской., Воронежской, Липецкой, Ярославской, Ленинградской областях, Краснодарском крае, Чеченской Республике, Республике Башкортостан, Удмуртской Республике, Нижегородской, Челябинской областях, Красноярском крае, Иркутской, Кемеровской, Омской областях, Республике Саха (Якутия), Приморском крае.

Источник: авторская разработка

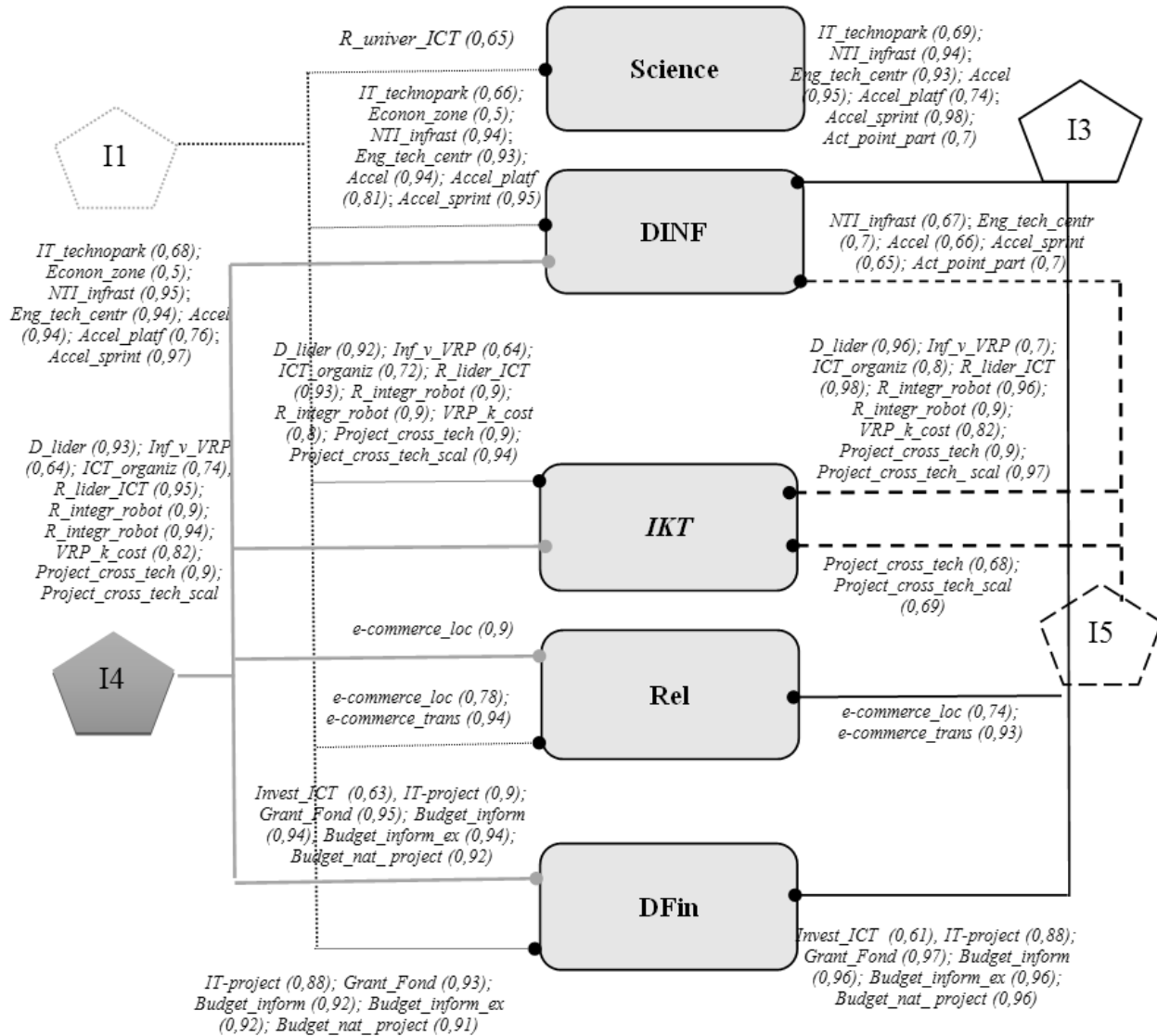
Source: Authoring

Рисунок 3

Результаты корреляционного анализа влияния факторов цифровой среды на показатели предпринимательской активности

Figure 3

Results of correlation analysis of the impact of digital environment factors on entrepreneurial activity indicators



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Sendra-Pons P., Comeig I., Mas-Tur A.* Institutional factors affecting entrepreneurship: A QCA analysis. *European Research on Management and Business Economics*, 2022, vol. 28, iss. 3. URL: <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2021.100187>
2. *Земцов С.П., Бабурин В.Л.* Предпринимательские экосистемы в регионах России // Региональные исследования. 2019. № 2. С. 4–14.
3. *Солодилова Н.З., Гришин К.Е., Маликов Р.И.* Конфигурационный подход к исследованию региональной экосистемы предпринимательства // Экономическая политика. 2018. Т. 13. № 5. С. 134–155.
URL: <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2018-5-134-155>
4. *Guzman J., Stern S.* The state of American entrepreneurship: New estimates of the quantity and quality of entrepreneurship for 32 US States, 1988–2014. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2020, vol. 12, iss. 4, pp. 212–243.
URL: <https://doi.org/10.1257/pol.20170498>
5. *Ергин С.М., Копаченко И.В.* Концептуальные аспекты развития теории предпринимательства: от истоков до цифровизации экономики // ЦИТИСЭ. 2022. № 3. С. 170–183. URL: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2022.3.15>
6. *Юсупова А.Т., Халимова С.Р.* Высокотехнологичный бизнес в регионах России: роль в экономике, дифференциация и основные детерминанты развития // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2020. Т. 19. № 1. С. 67–96. URL: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2020.103>
7. *Козлов А.Н.* Институциональные преобразования в условиях интенсификации цифровой среды // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2021. № 2. С. 121–126.
URL: <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2021-1-2-121-126>
8. *Бургонов О.В., Круглов Д.В.* Цифровая среда предпринимательства: перспективы и вызовы для развития экономических систем // Экономика и управление. 2020. Т. 26. № 4. С. 407–414. URL: <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-4-407-414>
9. *Кочеваткина Э.Ф., Миляева Н.В., Устинова Н.Н., Гафурова Ю.П.* К уточнению методического подхода к оценке предпринимательского потенциала локальной территории // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 4-1. С. 69–76. URL: <https://vael.ru/ru/article/view?id=2765&ysclid=ll3tfjyjt883010375>
10. *Овчинникова А.В., Зимин С.Д.* Оценка связей предпринимательских экосистем с уровнем экономического развития регионов России // *Journal of Applied Economic*

- Research. 2021. Т. 20. № 3. С. 362–382.
URL: <http://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.3.015>
11. *Смирнов В.П.* Использование возможностей территорий опережающего развития для формирования предпринимательских экосистем // *Управленческие науки в современном мире*. 2018. Т. 1. № 1. С. 539–543.
12. *Lafuente E., Ács Z.J., Szerb L.* A Composite Indicator Analysis for Optimizing Entrepreneurial Ecosystems. *Research Policy*, 2021, vol. 51, iss. 9.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104379>
13. *Маликов Р.И., Гришин К.Е.* Методологические подходы к исследованию региональной экосистемы предпринимательства // *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика*. 2018. № 3. С. 113–124.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-podhody-k-issledovaniyu-regionalnoy-ekosistemy-predprinimatelstva?ysclid=ll3ts1djsc814656698>
14. *Мурзагалина Г.М.* Особенности исследования предпринимательской среды регионов // *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. 2019. Т. 9. № 9-1. С. 210–218.
URL: <http://www.publishing-vak.ru/file/archive-economy-2019-9/23-murzagalina.pdf>
15. *Смицких К.В.* Теоретические аспекты взаимодействия акторов предпринимательской экосистемы // *Креативная экономика*. 2022. Т. 16. № 10. С. 3901–3912. URL: <http://doi.org/10.18334/ce.16.10.116323>
16. *Попов Е.В., Симонова В.Л.* Потенциал цифровизации экосистемы фирмы // *Вопросы управления*. 2022. № 1. С. 34–46.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-tsifrovizatsii-ekosistemy-firmy?ysclid=ll3x47oncr379046009>
17. *Инишкова Е.И.* Формирование экосистемы цифровой экономики Российской Федерации: институциональный аспект // *Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика*. 2020. Т. 22. № 4. С. 6–17.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-ekosistemy-tsifrovoy-ekonomiki-rossiyskoy-federatsii-institutsionalnyy-aspekt?ysclid=ll3x6brjce564647682>
18. *Шапошник С.Б.* Факторы цифрового развития регионов России: статистическое исследование // *Информационное общество*. 2022. № 6. С. 6–19.
URL: <http://infosoc.iis.ru/article/view/927>
19. *Leendertse J., Schrijvers M., Stam E.* Measure Twice, Cut Once: Entrepreneurial Ecosystem Metrics. *Research Policy*, 2022, vol. 51, iss. 9.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104336>
20. *Хайруллина А.Р.* Цифровая инфраструктура как среда принятия управленческих решений в малом и среднем предпринимательстве // *Экономика*,

предпринимательство и право. 2021. Т. 11. № 5. С. 1151–1166.

URL: <https://1economic.ru/gr/epp-papers/112066.pdf?ysclid=ll3hezrinm312053010>

21. Козлова Е.Б., Фоменко Е.В. Регуляторная инфраструктура предпринимательской среды: понятие и система // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Юридические науки. 2022. Т. 8. № 3. С. 314–321. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regulyatornaya-infrastruktura-predprinimatelskoy-sredy-ponyatie-i-sistema?ysclid=ll3xj1cvgw260731283>

22. Kapturkiewicz A. Varieties of Entrepreneurial Ecosystems: A Comparative Study of Tokyo and Bangalore. *Research Policy*, 2022, vol. 51, iss. 9.

URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104377>

23. Волкова Н.Н., Романюк Э.И. Развитие цифровой среды российских регионов // Проблемы развития территории. 2019. № 5. С. 38–52.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tsifrovoy-sredy-rossiyskih-regionov?ysclid=ll3xok0r5r75404835>

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

ANALYSIS OF ENTREPRENEURIAL ACTIVITY IN THE REGIONS OF RUSSIA: CONFIGURATION OF FACTORS OF DIGITAL ENVIRONMENT

Vilena A. YAKIMOVA

Amur State University (AmSU),
Blagoveshchensk, Amur Oblast, Russian Federation
vilena_yakimova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5866-5652>

Article history:

Article No. 328/2023
Received 17 July 2023
Received in revised form
28 July 2023
Accepted 5 August 2023
Available online
28 September 2023

JEL classification: L26,
O31, R12

Keywords: business activity, digital environment, regional entrepreneurship, institutional environment, digital infrastructure

Abstract

Subject. The article investigates a set of factors of digital environment that have a favorable and constraining effect on the regional entrepreneurship development.

Objectives. The aim is to analyze the influence of digital environment factors on complex and individual indicators of entrepreneurial activity in the region during the pandemic and post-pandemic periods.

Methods. The study employs methods of generalization, classification, grouping and systematization, evaluation of correlation relationships and construction of regression models, analysis of panel data. The information base includes regional statistics, data on scientific and technical infrastructure, data from statistical books for the period of the national program "Digital Economy of the Russian Federation".

Results. The study generalized and grouped factors of digital environment (financial, infrastructural, scientific and educational, institutional, information resource, and network), the proposed indicators for assessing the level of formation of digital environment and entrepreneurial activity of the region. The practical significance of the findings consists of the built econometric multifactor models of dependence of entrepreneurial activity indicators in Russian regions on complex and specific factors of digital environment. The findings are applicable in the development of regional policies in the area of entrepreneurship support, creation of special environmental conditions and measures on the side of regional authorities and business support institutions to adapt entrepreneurship to factors volatility.

Conclusions. The correlation and regression analysis showed that the factors of digital environment mainly affect the growth of the number of fast-growing companies and concentration of business in the region. A greater number of factors with a high level of correlation relate to the development of digital infrastructure and ICT sector in the region.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

Please cite this article as: Yakimova V.A. Analysis of Entrepreneurial Activity in the Regions of Russia: Configuration of Factors of Digital Environment. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2023, vol. 22, iss. 9, pp. 1671–1698.
<https://doi.org/10.24891/ea.22.9.1671>

Acknowledgments

The article was prepared based on the results of research supported by the Russian Science Foundation grant № 23-28-00044 on the topic of *A Conceptual Model of Regional Entrepreneurial Ecosystem in a Digital Environment*.

URL: <https://rscf.ru/project/23-28-00044/>

References

1. Sendra-Pons P., Comeig I., Mas-Tur A. Institutional factors affecting entrepreneurship: A QCA analysis. *European Research on Management and Business Economics*, 2022, vol. 28, iss. 3. URL: <https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2021.100187>
2. Zemtsov S.P., Baburin V.L. [Entrepreneurial ecosystems in the regions of Russia]. *Regional'nye issledovaniya = Regional Research*, 2019, no. 2, pp. 4–14. (In Russ.)
3. Solodilova N.Z., Grishin K.E., Malikov R.I. [Configuration Approach to Researching Regional Entrepreneurial Ecosystems]. *Ekonomicheskaya politika = Economic Policy*, 2018, vol. 13, no. 5, pp. 134–155. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2018-5-134-155>
4. Guzman J., Stern S. The state of American entrepreneurship: New estimates of the quantity and quality of entrepreneurship for 32 US States, 1988–2014. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2020, vol. 12, iss. 4, pp. 212–243.
URL: <https://doi.org/10.1257/pol.20170498>
5. Ergin S.M., Kopaenko I.V. [Conceptual aspects of the development of the theory of entrepreneurship: From the origins to the digitalization of the economy]. *TsITISE = CITISE*, 2022, no. 3, pp. 170–183. (In Russ.)
URL: <http://doi.org/10.15350/2409-7616.2022.3.15>
6. Yusupova A.T., Khalimova S.R. [High tech business in Russian regions: Role in economy, differentiation, main development determinants]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Menedzhment = Vestnik of St Petersburg University. Management*, 2020, vol. 19, no. 1, pp. 67–96. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2020.103>
7. Kozlov A.N. [Institutional transformations in the conditions of the intensification of the digital environment]. *Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski = Public and Municipal Administration. Scientific Notes*, 2021, no. 2, pp. 121–126. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2021-1-2-121-126>
8. Burgonov O.V., Kruglov D.V. [Digital Business Environment: Prospects and Challenges for the Development of Economic Systems]. *Ekonomika i upravlenie =*

- Economics and Management*, 2020, vol. 26, no. 4, pp. 407–414. (In Russ.)
URL: <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2020-4-407-414>
9. Kochevatkina E.F., Milyaeva N.V., Ustinova N.N., Gafurova Yu.P. [To clarify the methodological approach to assessing the entrepreneurial potential of local territory]. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava = Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*, 2023, no. 4-1, pp. 69–76.
URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=2765&ysclid=ll3tfjyt883010375> (In Russ.)
10. Ovchinnikova A.V., Zimin S.D. [Assessment of Relations of Business Ecosystems with the Level of Economic Development of Regions of Russia]. *Journal of Applied Economic Research*, 2021, vol. 20, no. 3, pp. 362–382. (In Russ.)
URL: <http://doi.org/10.15826/vestnik.2021.20.3.015>
11. Smirnov V.P. [Using the opportunities of the territories of sustainable development for the formation of entrepreneurial ecosystems]. *Upravlencheskie nauki v sovremennom mire = Managerial Sciences in the Modern World*, 2018, vol. 1, no. 1, pp. 539–543. (In Russ.)
12. Lafuente E., Ács Z.J., Szerb L. A composite indicator analysis for optimizing entrepreneurial ecosystems. *Research Policy*, 2022, vol. 51, iss. 9.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104379>
13. Malikov R.I., Grishin K.E. [Methodological approaches to the research of the regional ecosystem of entrepreneurship]. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika = Bulletin USPTU. Science, Education, Economy. Series Economy*, 2018, no. 3, pp. 113–124. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-podhody-k-issledovaniyu-regionalnoy-ekosistemy-predprinimatelstva?ysclid=ll3ts1djsc814656698> (In Russ.)
14. Murzagalina G.M. [Features of studying business environment of regions]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra = Economics: Yesterday, Today and Tomorrow*, 2019, vol. 9, no. 9-1, pp. 210–218. URL: <http://www.publishing-vak.ru/file/archive-economy-2019-9/23-murzagalina.pdf> (In Russ.)
15. Smitskikh K.V. [Theoretical aspects of the interactions between actors in the entrepreneurial ecosystem]. *Kreativnaya ekonomika = Journal of Creative Economy*, 2022, vol. 16, no. 10, pp. 3901–3912. (In Russ.)
URL: <http://doi.org/10.18334/ce.16.10.116323>
16. Popov E.V., Simonova V.L. [Potential of a company's ecosystem digitalization]. *Voprosy upravleniya = Management Issues*, 2022, no. 1, pp. 34–46.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/potentsial-tsifrovizatsii-ekosistemy-firmy?ysclid=ll3x47oncr379046009> (In Russ.)

17. Inshakova E.I. [Formation of the ecosystem of the digital economy of the Russian Federation: Institutional aspect]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika = Journal of Volgograd State University. Economics*, 2020, vol. 22, no. 4, pp. 6–17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-ekosistemy-tsifrovoy-ekonomiki-rossiyskoy-federatsii-institutsionalnyy-aspekt?ysclid=ll3x6brjce564647682> (In Russ.)
18. Shaposhnik S.B. [Factors of digital development of the regions of Russia: A statistical analysis]. *Informatsionnoe obshchestvo = Information Society*, 2022, no. 6, pp. 6–19. URL: <http://infosoc.iis.ru/article/view/927> (In Russ.)
19. Leendertse J., Schrijvers M., Stam E. Measure Twice, Cut Once: Entrepreneurial Ecosystem Metrics. *Research Policy*, 2022, vol. 51, iss. 9. URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104336>
20. Khairullina A.R. [Digital infrastructure as a management decision-making environment in small and medium-sized enterprises.]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo = Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*, 2021, vol. 11, no. 5, pp. 1151–1166. URL: <https://1economic.ru/gr/epp-papers/112066.pdf?ysclid=ll3xezrinm312053010> (In Russ.)
21. Kozlova E.B., Fomenko E.V. [Regulatory infrastructure of entrepreneurship: concept and system]. *Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Yuridicheskie nauki = Scientific Notes of V.I. Vernadsky Crimean Federal University. Juridical Science*, 2022, T. 8, no. 3, pp. 314–321. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/regulyatornaya-infrastruktura-predprinimatelskoy-sredy-ponyatie-i-sistema?ysclid=ll3xj1cvgw260731283> (In Russ.)
22. Kapturkiewicz A. Varieties of Entrepreneurial Ecosystems: A comparative study of Tokyo and Bangalore. *Research Policy*, 2022, vol. 51, iss. 9. URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104377>
23. Volkova N.N., Romanyuk E.I. [Digital environment development in Russian regions]. *Problemy razvitiya territorii = Problems of Territory's Development*, 2019, no. 5, pp. 38–52. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-tsifrovoy-sredy-rossiyskih-regionov?ysclid=ll3xok0r5r75404835> (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.