

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Максим Владиславович ВЛАСОВ ^a,

Елизавета Алексеевна МУТ ^{b,*},

Лидия Андреевна МИХАЙЛОВА ^c,

Анна Павловна МОКРУШНИКОВА ^d

^a кандидат экономических наук, доцент, руководитель Центра экономической теории, Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Российская Федерация
m.v.vlasov@urfu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3763-327X>
SPIN-код: 8985-5173

^b студентка магистратуры Института экономики и управления, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Российская Федерация
lizamut@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^c студентка магистратуры Института экономики и управления, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Российская Федерация
didimikh@gmail.com
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^d студентка магистратуры Института экономики и управления, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Российская Федерация
a.mokrushnikova@gmail.com
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

* Ответственный автор

История статьи:

Per. № 296/2023
Получена 02.07.2023
Получена в доработанном виде 14.07.2023
Одобрена 29.07.2023
Доступна онлайн 28.09.2023

Специальность: 5.2.3

УДК 334.024

JEL: L26, O17, O18

Аннотация

Предмет. В настоящее время все чаще обсуждается идея предпринимательского экосистемного подхода, который фокусируется на влиянии городов и регионов на предпринимательство, и наоборот. В рамках работы рассматривается методика взаимодействия цифровых технологий и предпринимательских экосистем.

Цели. Проанализировать развитие предпринимательских экосистем в условиях формирования цифровой экономики.

Методология. В исследовании использовались такие методы, как анализ научной литературы, сбор статистических данных, статистический анализ, практическое моделирование.

Результаты. Предложено авторское понимание дефиниции предпринимательских экосистем. Предпринимательская экосистема рассматривается как динамично развивающаяся экономическая система,

объединяющая различных участников, таких как деятели предпринимательства, университеты, источники инвестиционного капитала, технологии, и оказывающая соответствующее инновационное влияние на среду, в которой она располагается. Предложена новая методика анализа и оценки предпринимательских экосистем, определены показатели количественной оценки факторов на основе статистических данных по федеральным округам.

Ключевые слова:

предпринимательские экосистемы, экосистемный подход, цифровая экономика, цифровые технологии, предпринимательство

Выводы. Показана неоднородность развития предпринимательских экосистем в контексте цифровой экономики, а также сформулирован вывод о том, какой вклад цифровые технологии вносят в предпринимательскую деятельность. Лидирующую позицию в тесноте связи цифровизации с предпринимательской деятельностью занимает Центральный федеральный округ. Полученный опыт может быть использован для анализа различных регионов с учетом их специфики, а также проведения дальнейших исследований в области влияния факторов цифровизации на предпринимательские экосистемы.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

Для цитирования: Власов М.В., Мут Е.А., Михайлова Л.А., Мокрушников А.П. Предпринимательские экосистемы в условиях формирования цифровой экономики // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2023. – Т. 22, № 9. – С. 1768 – 1790. <https://doi.org/10.24891/ea.22.9.1768>

Введение

В последние годы такие области, как исследования предпринимательства, экономическая география, экономика городов и экономика предпринимательства сблизились друг с другом благодаря, во-первых, изучению контекста предпринимательства, во-вторых, усиливающемуся пониманию того, что не все виды предпринимательства одинаково важны для экономического роста, и, в-третьих, растущему интересу к предпринимательскому субъекту городской и региональной экономики. Все это привело к появлению предпринимательского экосистемного подхода, который фокусируется на влиянии городов и регионов на предпринимательство, и наоборот.

Цель нашей работы состоит в том, чтобы проанализировать развитие предпринимательских экосистем в условиях формирования цифровой экономики.

Общая характеристика предпринимательских экосистем

Экосистемы образуются и существуют в разных областях. В узком понимании предпринимательскую экосистему можно определить как набор взаимозависимых субъектов и факторов, согласованных таким образом, что они делают возможным продуктивное предпринимательство на конкретной территории.

В различных трудах экосистема рассматривается как движущая сила регионального экономического роста. Например, авторы статьи «Экосистемный подход как новый

тренд развития высшего образования» А.Г. Изотова и Е.С. Гаврилюк отмечают, что предпринимательская экосистема в образовании возникает, как сложная система связи между основными заинтересованными сторонами (университет, бизнес, студенты) с несколькими взаимосвязанными элементами, которые способствуют или препятствуют передаче знаний и коммерциализации промышленности, а также авторы рассматривают экосистемный подход как основную тенденцию развития различных областей жизни (в частности, экономику и предпринимательство) [1].

Новая модель предпринимательской экосистемы ставит предпринимателя в центр и развивает области в форме кругов, которые развиваются изнутри наружу. Круги представляют собой почти хронологический порядок, когда предприниматель сталкивается с различными элементами – начиная со своей семьи, образования, и заканчивая деловым миром. Эти области представляют собой самостоятельные системы и вместе образуют предпринимательскую экосистему со своими собственными правилами и элементами.

В статье «Экосистемный подход в развитии предприятий малого и среднего бизнеса» автор Я.И. Куринова [2] пишет, что предпринимательские экосистемы состоят из сложной смеси региональных системных активов. Включение региональных инновационных мер как компонента предпринимательских экосистем является ключевым, поскольку многие показатели, характеризующие поддержку предпринимательства, также описывают деятельность, способствующую инновациям, такую как исследования и разработки, финансирование стартапов и исследования в университетах.

Изучение измерения предпринимательской экосистемы является актуальным исследованием по некоторым причинам.

Во-первых, существует значительный объем инвестиций налогоплательщиков через государственное финансирование малого бизнеса и компаний на ранней стадии развития.

Во-вторых, с появлением концепции предпринимательской экосистемы политики и инвесторы ищут инструменты для измерения эффективности, тем самым формируя дизайн и эволюцию экосистемы. Тем не менее признано, что определения метрики, подходы к измерению и доступ к данным представляют собой огромные проблемы для создания такого инструмента.

В-третьих, специалисты и инвесторы на местном уровне ищут пути расширения предпринимательской деятельности. В своих сообществах для увеличения благосостояния многие ищут данные, чтобы информировать о шагах, предпринятых для лучшей поддержки предпринимателей. Существует множество способов, где обычно используются эти данные, сгруппированные по категориям: маркетинг и разработка, операции и управление.

Предпринимательские экосистемы недавно стали популярной концепцией в политике предпринимательства и в других сообществах. В частности, они рассматриваются как региональная стратегия экономического развития, основанная на создании благоприятных условий, способствующих развитию инновационных стартапов. Однако существующие исследования предпринимательских экосистем носят в основном типологический и теоретический характер и еще не в полной мере исследовано, как они влияют на процесс предпринимательства.

В статье [3] предполагается, что взгляд на экосистемы, основанный на процессах, обеспечивает лучшую основу для понимания их роли в поддержке создания новых предприятий. Эта структура используется для объяснения эволюции и трансформации предпринимательских экосистем, а также для создания типологии различных структур экосистем.

Экосистемы стали преобладать в исследованиях предпринимательства, причем ученые признают, что предпринимательская деятельность не осуществляется в вакууме, она зависит от места, контекста и встроена в предпринимательские экосистемы. Предпринимательские экосистемы – взаимосвязанные действующие силы и лица, поддерживающие предпринимательскую деятельность в географических районах [4].

Также предпринимательские экосистемы все чаще признаются двигателями экономического развития сообщества. Однако ориентироваться в экосистеме особенно сложно для предпринимателей с ограниченными ресурсами, которым может быть трудно определить, где находятся талантливые кадры. На сегодняшний день исследования предпринимательских экосистем не смогли пролить свет на эти проблемы, потому что процессы, посредством которых экосистемы влияют на управление человеческими ресурсами, не исследовались в явном виде.

Предпринимательские экосистемы включают многоуровневые процессы и заинтересованные стороны, а также существуют в различных контекстах. На предпринимательские экосистемы часто оказывает существенное влияние географическое положение, физическое расстояние (или территория) между ресурсами предпринимателя и экосистемами, выступающими в качестве естественного барьера. Предпринимательская экосистема состоит из сложных и разнообразных действующих лиц и связанных с ними наборами потоков и отношений, которые меняются с течением времени. Ключевой конструкцией предпринимательской экосистемы является то, что это система. Действительно, «системное состояние» есть сердце экосистемы и определяет ее успех. Большинство определений предпринимательской экосистемы подчеркивает сочетание или взаимодействие элементов, часто через сети, создающие общие культурные ценности, которые поддерживают предпринимательскую деятельность, как, например, у Саймона Стивенса [5].

Вместо того, чтобы рассматривать экосистемы как осязаемые системы, Бен Спигель предполагает, что они могут быть лучше оценены как непрерывные процессы, посредством которых предприниматели приобретают ресурсы, знания и поддержку, расширяя свой бизнес, конкурентное преимущество и возможность масштабирования [6].

Предпринимательские экосистемы по своей природе динамичны, эволюционны и меняются с течением времени. Фирмы, отрасли или кластеры в рамках местной экономики подвержены естественному конечному характеру жизненных циклов и возможному упадку. Тем не менее для экосистем истечение срока действия не является неизбежным. Скорее эволюционные процессы адаптации и мутации вызывают разнообразие и неоднородность, которые способствуют устойчивости и вечности экосистемы. Однако мало что известно о том, как проявляются эти эволюционные процессы предпринимательских экосистем. С самого начала академическая литература по предпринимательским экосистемам неявно признает эволюционный императив. Но подробные исследования эволюции предпринимательских экосистем проводятся редко, или лучше рассматривать их скорее как описание жизненных циклов промышленных кластеров. Многие еще предстоит узнать об истоках и динамике, лежащих в основе зарождения и эволюции местных экономик под видом сложных предпринимательских экосистем [7].

По мнению Эрика Лигуори и Джоша Бендиксона, предпринимательские экосистемы представляют собой системы взаимозависимых субъектов и отношений, которые прямо или косвенно поддерживают создание и рост новых предприятий [8].

Отечественные исследователи А.В. Овчинникова и С.Д. Зимин интерпретируют предпринимательские экосистемы как совокупность различных лиц, которые могут быть потенциальными или действующими предпринимателями, организаций поддержки предпринимательства (например, венчурные капиталисты, бизнес-ангелы, банки и др.), учреждений, таких как университеты, и предпринимательских процессов, происходящих внутри экосистемы, которые можно оценить по индикаторам уровня рождаемости бизнеса, количества фирм с высоким потенциалом роста, серийных предпринимателей и т.п. [9].

Согласно Клаудии Шветцер, предпринимательская экосистема представляет собой сочетание взаимосвязанных бизнес-структур, шаблонов, ассоциаций и предпринимательских процессов, которые формально и неформально объединяются для обеспечения связи, посредничества и управления производительностью в рамках местной бизнес-среды, в том числе динамической и системной [10].

Проанализировав литературу, мы предложили авторское понимание дефиниции предпринимательских экосистем: это динамично развивающаяся экономическая система, объединяющая различных участников, таких как деятели предпринимательства, университеты, источники инвестиционного капитала,

технологии, оказывающая соответствующее инновационное влияние на среду, в которой она располагается.

Автор работы [5] охарактеризовал предпринимательские экосистемы как домены. Шесть областей предпринимательской экосистемы – это политика, финансы, культура, поддержка, человеческий капитал и рынки. Эти домены показывают, что предпринимательская экосистема содержит переход от традиционного экономического мышления к передовому экономическому взгляду на людей, сети и институты.

В результате анализа зарубежной научной литературы можно сделать вывод, что основными факторами предпринимательской экосистемы являются предприниматели, государство, ресурсы, культурная и социальная составляющие (социальное продвижение предпринимательства, истории успеха, предпринимательская культура и др.), предпринимательская инфраструктура (совокупность учреждений, обслуживающих предпринимательскую деятельность).

Существует связь между всеми элементами, и если учитывать только один-два фактора (без построения целостной системы), то попытки создания или развития экосистемы будут тщетны. Например, государство должно создавать благоприятные условия для развития предпринимательства, развивать таких финансовых помощников, как технопарки и бизнес-инкубаторы. Также политикой государства должно быть более доступное образование, позволяющее развиваться молодым предпринимателям, вследствие чего будет пополнение человеческих ресурсов, состоящих из высококвалифицированных сотрудников. Если в регионе есть хорошие университеты, компании могут привлечь образованную и талантливую рабочую силу, что тоже зависит от правительства.

То есть предпринимательская экосистема должна иметь взаимосвязанные отношения и совместный подход различных участников. Чтобы быть динамичной экосистемой, люди обмениваются идеями для создания новых предприятий, объединения существующих предприятий и совместного внедрения инноваций. Результатом взаимодействия разных частей экосистемы является предпринимательская деятельность. Этот результат рассматривается как процесс, в котором люди превращают возможности в инновации.

Анализируемые модели ориентированы на региональные предпринимательские экосистемы, тогда как в реальности в современном мире ни одна из них не может существовать отдельно. Также, на наш взгляд, в настоящее время инновации – это неотъемлемая часть предпринимательских экосистем, и они не могут создаваться без цифровизации и цифровой экономики. Соответственно, цифровизация экономики позволяет более эффективно развивать различные предпринимательские экосистемы. Фактически цифровизация становится обязательной в современных экосистемах для их эффективной жизнедеятельности. [11].

Например, именно концепция предпринимательской экосистемы объясняет успех национальных ИТ-кластеров, таких как Силиконовая долина (США), Бангалор (Индия) и др.

Но не следует забывать, что нельзя просто позаимствовать модель развития чужих успешных экосистем, так как, несомненно, главным фактором в экосистеме являются именно местные экономические и культурные особенности региона [12].

Основными факторами предпринимательской экосистемы являются [13, 14]:

- доступные рынки;
- человеческий капитал (кадровый потенциал);
- образование и профессиональное обучение;
- культурный контекст;
- механизмы финансирования;
- регуляторные рамки;
- доступность базовой инфраструктуры;
- крупные университеты в роли катализаторов.

Развитие цифровой экономики влияет на рынок трудовых ресурсов следующим образом: различные цифровые сервисы создают дополнительные возможности для трудоустройства путем развития особенных навыков или получения дополнительных квалификаций.

Автор работы [15] выделяет следующие факторы цифровой экономики:

- спрос на цифровые технологии;
- появление инновационных технологий;
- кадровый потенциал;
- государственное регулирование;
- финансовые ресурсы, обеспечивающие разработку и внедрение цифровых технологий.

В статье [16] авторы указывают, что в стране, где сфера услуг хорошо развита, предприниматели с большей вероятностью начнут новый бизнес, используя потенциальные возможности, связанные с цифровыми технологиями. Однако, если сфера услуг недостаточно развита, предприниматели не могут получить доступ

к необходимым услугам, новые возможности, предоставляемые цифровыми технологиями, могут не реализоваться. Это означает, что влияние цифровых технологий на предпринимательство зависит от развития сферы услуг в стране .

Методы анализа развития предпринимательских экосистем

Цель нашей работы состоит в том, чтобы проанализировать развитие предпринимательских экосистем в условиях формирования цифровой экономики. Чтобы провести данный анализ необходимо выбрать подходящий метод оценки влияния цифровых технологий на развитие предпринимательских экосистем.

Методология исследования основывалась на анализе отечественных и зарубежных научных статей, касающихся вопросов оценивания и регулирования предпринимательских экосистем. Для этого были рассмотрены и проанализированы существующие методики оценивания деятельности предпринимательских экосистем [17–21] (табл. 1).

После анализа релевантной литературы было выявлено, что на сегодняшний день отсутствуют необходимые методики по оценке взаимосвязи цифровых технологий и предпринимательской деятельности. Поэтому нами была предложена такая количественная оценка влияния цифровых технологий на развитие предпринимательской деятельности, как коэффициент цифровизации предпринимательских экосистем.

Анализ этого коэффициента возможен только с помощью построения линейного уравнения. Для получения результата необходимо взять факторы цифровых технологий и предпринимательских экосистем, где индикаторы предпринимательской деятельности являются переменной y (зависимая переменная), а факторы цифровых технологий – переменной x (независимая переменная). С помощью полученных коэффициентов можно проследить влияние цифровых технологий на предпринимательство.

Данный коэффициент рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{цпэ}} = \frac{\Delta ПД}{\Delta ЦТ},$$

где $K_{\text{цпэ}}$ – коэффициент цифровизации предпринимательских экосистем;

$\Delta ПД$ – приращение показателей предпринимательской деятельности;

$\Delta ЦТ$ – приращение показателей цифровых технологий.

Экономический смысл коэффициента цифровизации предпринимательских экосистем:

- меньше 0 – цифровые технологии внедряются и используются в предпринимательской деятельности нерационально;
- от 0 до 100 – внедрение и использование цифровых технологий не способствует увеличению показателей предпринимательской деятельности;
- равен 100 – умеренное значение;
- больше 100 – цифровизация эффективно сказывается на развитии предпринимательских экосистем.

Проведение расчетов и обоснование полученных результатов о характере развития предпринимательских экосистем

Проведем анализ влияния цифровых технологий на предпринимательскую деятельность. В качестве областей исследования были выбраны федеральные округа России.

Для проведения дальнейшего исследования развития предпринимательских экосистем в условиях формирования цифровой экономики необходимо проанализировать корреляционную зависимость (статистическая взаимосвязь двух или более случайных величин) между показателем динамики предпринимательской деятельности «валовой региональный продукт» и показателями цифровых технологий. Полученные данные представлены в *табл. 2*. Источниками материала для анализа послужили различные официальные базы данных международных организаций (например, Всемирный банк, Eurostat, Глобальный мониторинг предпринимательства, ОЭСР, Росстат и др.).

При взаимодействии показателей видна нормальная и устойчивая корреляционная связь. Следовательно, это дает возможность для проведения исследования развития предпринимательских экосистем в условиях становления цифровой экономики.

Значение коэффициента детерминации при проведении регрессионного анализа равно 0,7 ($R^2 = 0,7$), что свидетельствует о высокой надежности модели, а также подтверждает репрезентативность выборки. Значение Y -пересечения больше 0, что говорит о том, что на значение анализируемого параметра влияют и другие факторы, не описанные в модели. Значение критерия F -статистики ($F = 3,08$) демонстрирует, что построенная модель значима при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Проверка нулевой гипотезы о несущественности коэффициентов регрессии показала, что выбранные факторы действительно влияют, их коэффициенты регрессии статистически достоверны и значимы.

Анализ корреляционных данных за 2019–2020 гг. помог определить, в каких регионах факторы цифровых технологий оказывают наиболее сильное влияние на предпринимательство в регионах, а в каких – слабое. Также благодаря анализу можно выяснить, насколько эффективно внедряются и используются цифровые технологии на предприятиях в различных регионах (*рис. 1–4*).

Таким образом, можно сделать вывод, что после расчетов коэффициентов использования Интернета в общем количестве организаций, наиболее сильная связь между фактором цифровых технологий и фактором предпринимательских экосистем прослеживается в Центральном федеральном округе (*рис. 1*). Большая часть компаний, которые активно внедряют цифровизацию, находится именно здесь. Это объясняет отрыв от других федеральных округов, в которых наблюдается слабая зависимость. В Дальневосточном федеральном округе наблюдается отрицательное значение взаимосвязи факторов. Цифровые технологии внедряются и используются в предпринимательской деятельности нерационально. Проблемы цифрового развития связаны с состоянием потенциала региона в сфере цифровизации.

Сильная зависимость коэффициентов прослеживается только в Центральном федеральном округе. В остальных регионах зависимость слабая. У больших холдингов и концернов внутренняя деятельность компании автоматизирована, что подразумевает под собой активное использование собственного веб-сайта, а также непосредственную обработку информации, поступающей через него (*рис. 2*). Такие компании расположены в своем большинстве в Центральном федеральном округе. В остальных федеральных округах прослеживается слабая зависимость коэффициентов.

В пяти регионах прослеживается слабая зависимость показателей коэффициента количества персональных компьютеров на 100 работников в объеме предпринимательской деятельности (*рис. 3*). В остальных трех отрицательная зависимость. Такие показатели можно объяснить общей тенденцией замедленной цифровизации на предприятиях, а также отсутствием эффективной автоматизации процессов. Цифровые технологии внедряются и используются в предпринимательской деятельности нерационально. Методы в осуществлении цифровизации неэффективны, так как с течением времени один из параметров уменьшается.

В Центральном федеральном округе наблюдается сильная зависимость коэффициента использования организациями электронного обмена данными в общем количестве организаций (*рис. 4*). Это говорит об эффективном внедрении цифровых технологий на предприятиях в данном регионе, а также о прогрессе в сфере документооборота предприятий. В остальных федеральных округах зависимость слабая из-за медленного роста внедрения цифровизации в предпринимательские системы.

Проанализировав проведенные расчеты, можно сделать вывод о том, что не во всех регионах России цифровизация тесно связана с предпринимательской деятельностью. Лидирующую позицию занимает Центральный Федеральный округ, то есть здесь прослеживается наиболее сильное влияние цифровизации на развитие предпринимательских экосистем. Данный факт объясняется высокой доступностью финансирования и человеческого капитала, а также поддержкой предпринимательской культуры по сравнению с другими регионами.

Выводы

Предпринимательские экосистемы интуитивно вызывают признание среди государственных и частных заинтересованных сторон региональных экономик. Критический обзор показывает, что многие исследовательские идеи в области предпринимательства и регионального развития прошлого десятилетия могут быть использованы в качестве вклада в новый подход. Можно предположить, что предпринимательство не содержит существенно новых отдельных принципов. Однако подход, основанный на предпринимательской экосистеме, обеспечивает основу для интеграции мнений из академической литературы по региональному предпринимательству, а также включает в себя несколько ценных иных вкладов в наше понимание процесса предпринимательства и его влияния на региональное экономическое развитие.

Применение материалов работы существенно для изучения развития регионов и характера связи между факторами, участвующими в их формировании. Теоретическая значимость проведенного исследования состоит в предложении новой методики анализа и оценки предпринимательских экосистем, а именно – разработки показателя количественной оценки влияния цифровых технологий на развитие предпринимательской деятельности – коэффициента цифровизации предпринимательских экосистем. Предложенный показатель может являться отправной точкой для проведения дальнейших исследований в области влияния факторов цифровизации на предпринимательские экосистемы. Практическое значение заключается в том, что изученный опыт может быть применен в условиях различных регионов с учетом их специфики.

Хотя причинно-следственные связи внутри системы и влияние на предпринимательство еще недостаточно изучены, подход предпринимательской экосистемы предлагает ценные элементы для лучшего понимания эффективности региональных экономик. Этот подход подчеркивает взаимозависимости в контексте предпринимательства, что обеспечивает восходящий анализ эффективности региональных экономик.

Таблица 1**Методики оценивания предпринимательской деятельности****Table 1****Methods to evaluate entrepreneurial activity**

Методика	Автор	Краткое описание	Преимущества и недостатки
Оценка продуктивности предпринимательской экосистемы с помощью ГИП (глобального индекса предпринимательства) [17]	Институт глобального предпринимательства и развития	В основе лежит комплексный сбор информации о предпринимательских установках, способностях и намерениях взрослого населения	Учитывает индивидуальные способности и институциональную составляющую. Рассчитывается только для государств, не для регионов
Методологический подход к анализу параметров региональных экосистем предпринимательства [18]	Р.И. Маликов, К.Е. Гришин	Разработана параметральная модель на основе двух переменных-количества субъектов предпринимательства в определенное время и ресурсы органов власти, направляемые на поддержку и создание благоприятной экосистемной среды	Позволяет просчитать уровень благоприятности предпринимательской экосистемы и на основе этого принимать управленческие решения. Редко используется в связи с нехваткой государственных ресурсов
Конфигурационный подход управления региональной экосистемой предпринимательства [19]	Н.З. Солодилова, Р.И. Маликов, К.Е. Гришин	Модель основана на использовании площадных или объемных значений, образуемых совокупностью различных показателей подсистем региональной экосистемы	Использование конфигураций обеспечивает большее разнообразие аналитических возможностей путем сопоставления конфигураций различных регионов. Для количественного расчета необходима статистическая информация, которая на данный момент не собирается на системной основе
Методика мониторинга состояния региональной предпринимательской экосистемы [20]	Н.З. Солодилова, Р.И. Маликов, К.Е. Гришин	Модель разработана на статистическом анализе демографических показателей предпринимательских процессов	Характеризует жизнеспособность и потенциал роста предпринимательских структур. Носит одностороннюю направленность, так как рассматриваются только демографические показатели
Методика оценки предпринимательских экосистем [21]	Д. Стэнглер, Д. Бэлл-Мастерсон	Предлагается оценить жизнеспособность предпринимательских экосистем путем сравнения различных показателей у четырех индикаторов	Мало параметров для оценки в полной мере

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между показателем динамики предпринимательской деятельности «число предприятий и организаций» и показателями цифровых технологий

Table 2

Correlation coefficients between the indicator of the dynamics of entrepreneurial activity *Number of Enterprises and Organizations* and indicators of digital technologies

Показатель	Коэффициент корреляции
Затраты на внедрение цифровых технологий в организациях	0,96
Использование организациями сети Интернет	0,82
Использование специальных программных средств в организациях	0,83
Использование персональных компьютеров в организациях	0,85
Использование серверов в организациях	0,8
Использование локальных вычислительных сетей в организациях	0,85
Использование «облачных» сервисов в организациях	0,49
Организации, имеющие веб-сайт	0,83
Использование электронного обмена данными между своими и внешними информационными системами в организациях	0,83

Источник: авторская разработка

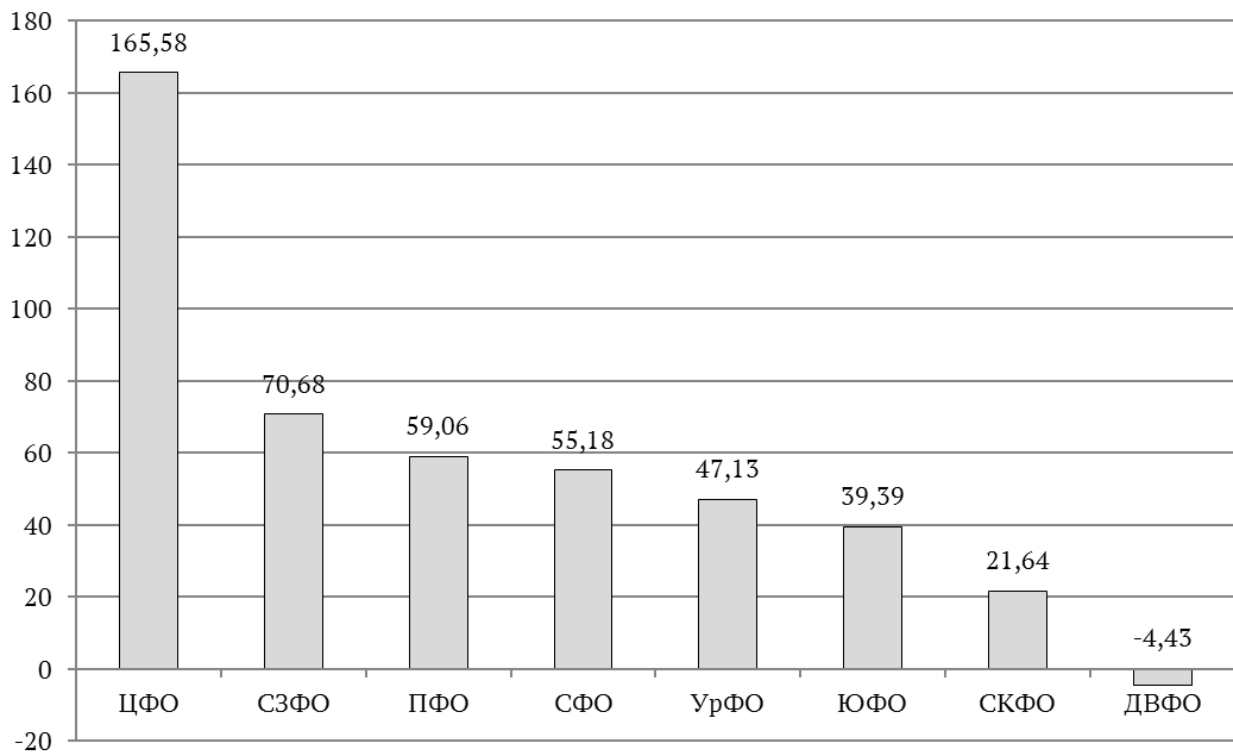
Source: Authoring

Рисунок 1

Коэффициент использования Интернета в общем количестве организаций за 2019–2020 г., %

Figure 1

Internet usage rate in the total number of organizations for 2019–2020, percentage



Источник: авторская разработка

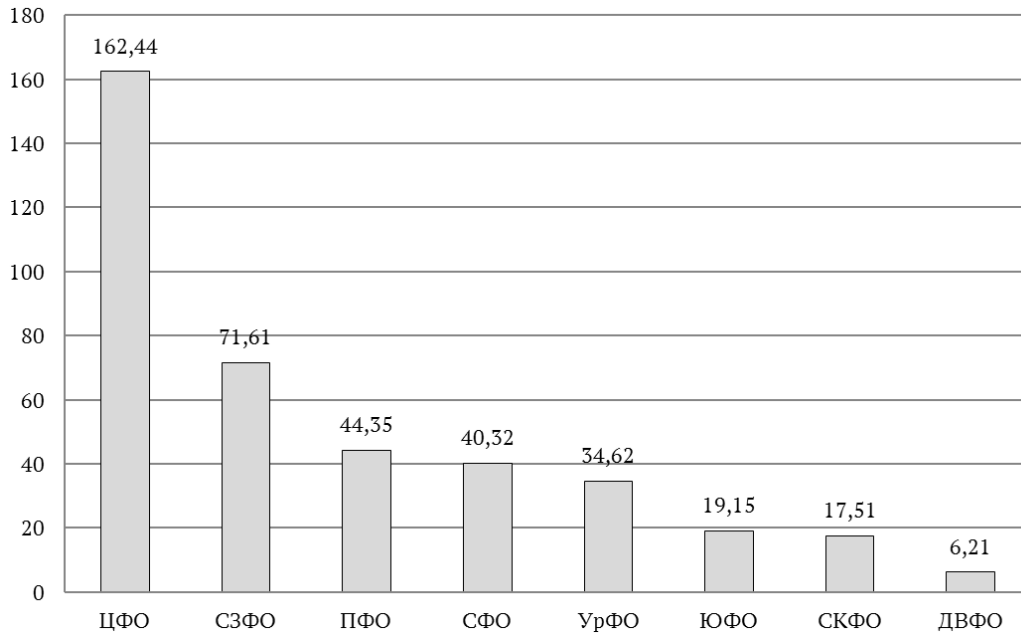
Source: Authoring

Рисунок 2

Коэффициент организаций, имевших веб-сайт, в общем количестве организаций за 2019–2020 г., %

Figure 2

Coefficient of organizations that had a website, in the total number of organizations for 2019–2020, percentage



Источник: авторская разработка

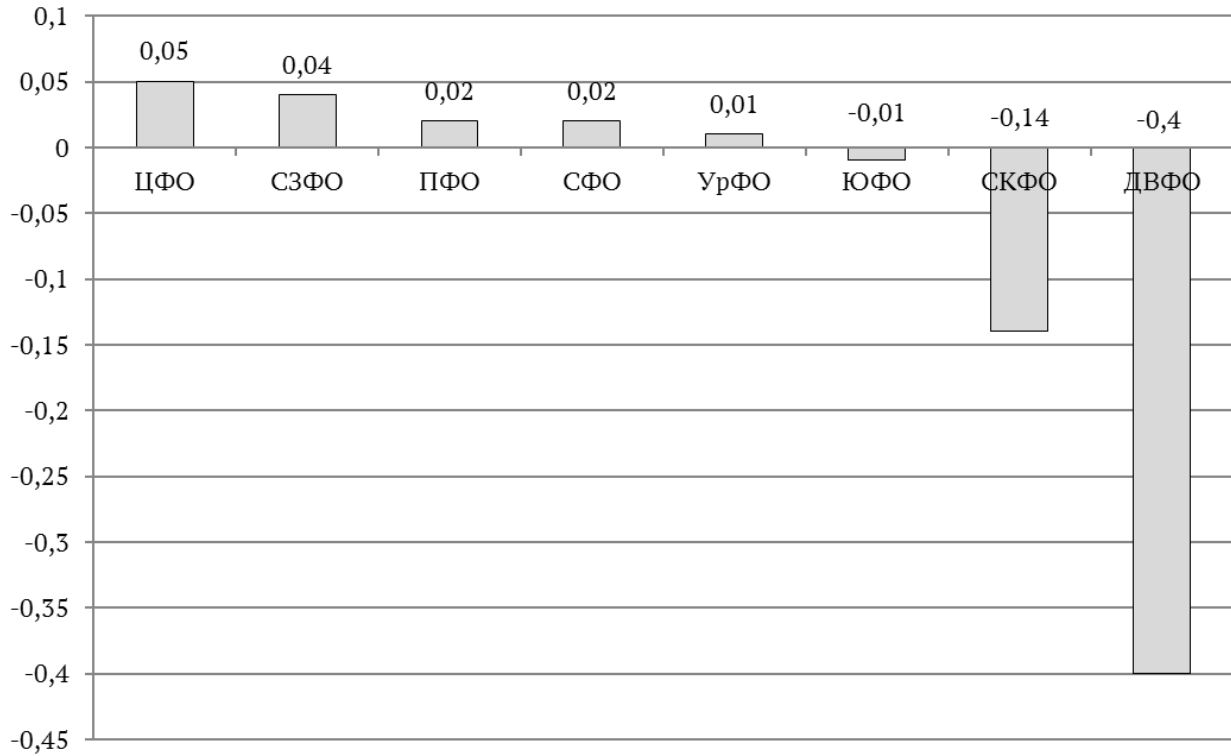
Source: Authoring

Рисунок 3

Коэффициент количества персональных компьютеров на 100 работников в объеме предпринимательской деятельности за 2019–2020 г., %

Figure 3

Coefficient of the number of personal computers per 100 employees in the volume of entrepreneurial activity for 2019–2020, percentage



Источник: авторская разработка

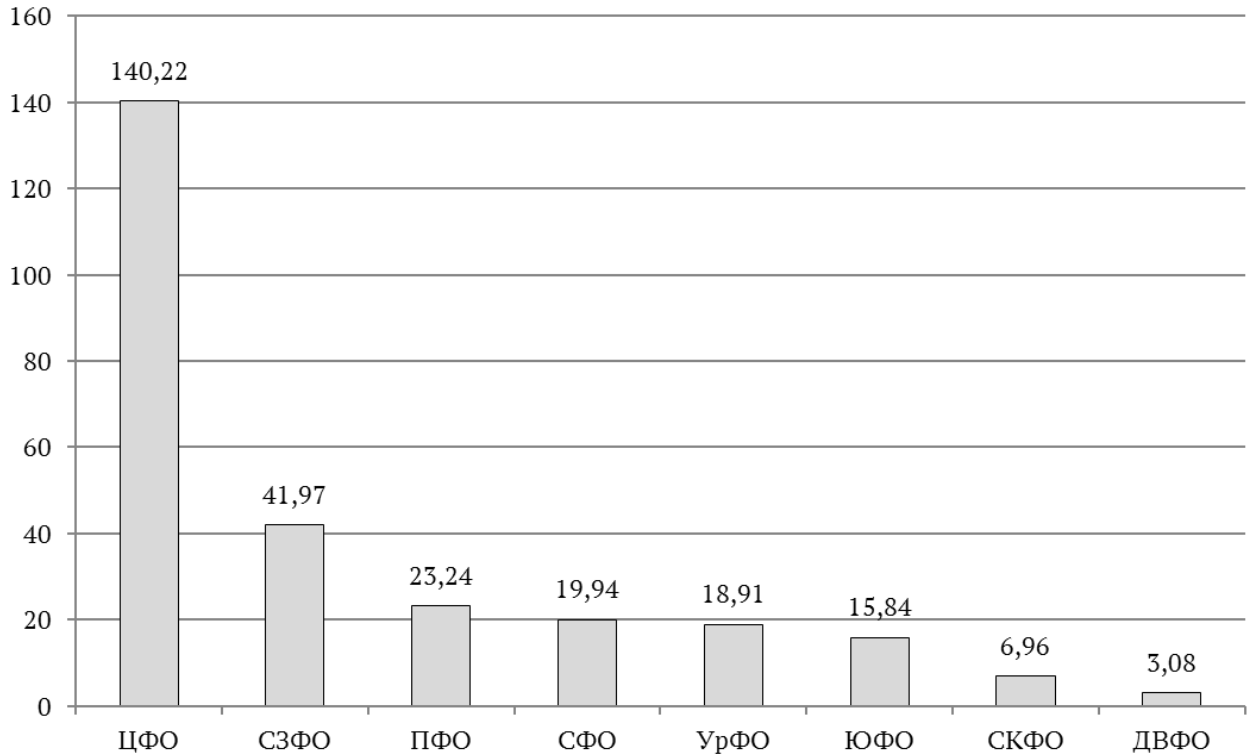
Source: Authoring

Рисунок 4

Коэффициент использования организациями электронного обмена данными в общем количестве организаций за 2019–2020 г., %

Figure 4

Utilization rate of electronic data interchange by organizations in the total number of organizations for 2019–2020, percentage



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Изотова А.Г., Гаврилюк Е.С.* Экосистемный подход как новый тренд развития высшего образования // *Вопросы инновационной экономики*. 2022. Т. 12. № 2. С. 1211–1226.
URL: <https://1economic.ru/lib/114869?ysclid=llfaq99eiw283789733>
2. *Куринова Я.И.* Экосистемный подход в развитии предприятий малого и среднего бизнеса // *Финансовые исследования*. 2021. № 3. С. 92–98.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekosistemnyy-podhod-v-razvitii-predpriyatiy-malogo-i-srednego-biznesa?ysclid=llfau01jm932308042>
3. *Spigel B., Harrison R.* Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2018, vol. 12, iss. 1, pp. 151–168.
URL: <https://doi.org/10.1002/sej.1268>
4. *Roundy P.T., Burke-Smalley L.* Leveraging entrepreneurial ecosystems as human resource systems: A theory of meta-organizational human resource management. *Human Resource Management Review*, 2022, vol. 32, iss. 4.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100863>
5. *Stephens S., McLaughlin C., Ryan L. et al.* Entrepreneurial ecosystems: multiple domains, dimensions and relationships. *Journal of Business Venturing Insights*, 2022, vol. 18. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00344>
6. *Spigel B., Vinodrai T.* Meeting its Waterloo? Recycling in entrepreneurial ecosystems after anchor firm collapse. *Entrepreneurship & Regional Development*, 2021, vol. 33, iss. 7-8. URL: <https://doi.org/10.1080/08985626.2020.1734262>
7. *Cho D.S., Ryan P., Giulio B.* Evolutionary Entrepreneurial Ecosystem: A research pathway. *Small Business Economics*, 2022, vol. 58, iss. 4, pp. 1865–1883.
URL: <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00487-4>
8. *Liguori E., Bendickson J., Solomon S., McDowell W.* Development of a multi-dimensional measure for assessing entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship and Regional Development*, 2019, vol. 31, iss. 1-2, pp. 7–21.
URL: <https://doi.org/10.1080/08985626.2018.1537144>
9. *Овчинникова А.В., Зимин С.Д.* Рождение концепции предпринимательских экосистем и ее эволюция // *Экономика, предпринимательство и право*. 2021. Т. 11. № 6. С. 1497–1514.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rozhdenie-kontseptsii-predprinimatelskih-ekosistem-i-ee-evolyutsiya?ysclid=llfbfadael740499215>

10. Shwetter C., Maritz A., Nguyen Q. Entrepreneurial ecosystems: a holistic and dynamic approach. *Journal of Industry-University Collaboration*, 2019, vol. 1, no. 2, pp. 79–95. URL: <https://doi.org/10.1108/JIUC-03-2019-0007>
11. Алетдинова А. Экосистемы в цифровой экономике: драйверы устойчивого развития: монография. СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. 778 с.
12. Стаценко В.В., Бычкова И.И. Экосистемный подход в построении современных бизнес-моделей // *Индустриальная экономика*. 2021. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekosistemnyu-podhod-v-postroennii-sovremennyh-biznes-modeley?ysclid=llfdceryqj460377873>
13. Найденова Т.А., Новокионова Е.Н. Предпринимательские экосистемы в исследовательском поле // *Вестник Бурятского государственного университета. Экономика и менеджмент*. 2022. № 3. С. 79–90. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predprinimatelskie-ekosistemy-v-issledovatelskom-pole?ysclid=llfc2ph354816147174>
14. Stam E., Van de Ven A. Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, 2021, vol. 56, pp. 809–832. URL: <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00270-6>
15. Цветова Г.В. Цифровая экономика: преимущества, угрозы и факторы влияния // *Власть и управление на Востоке России*. 2020. № 2. С. 45–50. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-preimuschestva-ugrozy-i-factory-vliyaniya?ysclid=llfc8e96yg131889834>
16. Zhang J., van Gorp D., Kievit H. Digital technology and national entrepreneurship: An ecosystem perspective. *The Journal of Technology Transfer*, 2023, vol. 48, pp. 1077–1105. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09934-0>
17. Komlósi E., Páger B., Márkus G. Entrepreneurial Innovations in Countries at Different Stages of Development. *Foresight and STI Governance*, 2019, vol. 13, iss. 4, pp. 23–34. URL: <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.4.23.34>
18. Маликов Р.И., Гришин К.Е. Методологические подходы к исследованию экосистемы частного 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=llfcg3x2cl770723796>
19. Солодилова Н.З., Гришин К.Е., Маликов Р.И. Конфигурационный подход к исследованию региональной экосистемы предпринимательства // *Экономическая политика*. 2018. № 5. С. 134–155.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konfiguratsionnyy-podhod-k-issledovaniyu-regionalnoy-ekosistemy-predprinimatelstva?ysclid=llfckyxhe3684647469>

20. *Солодилова Н.З., Маликов Р.И., Гришин К.Е.* Методический инструментарий оценки состояния пригодности предпринимательской экосистемы // *Экономика региона*. 2018. № 4. С. 1256–1269.

URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/91515/1/2018_14_4_016.pdf?ysclid=llfcpygm40590043168

21. *Bell-Masterson J., Stangler D.* Measuring an Entrepreneurial Ecosystem.

SSRN Electronic Journal, 2015. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2580336>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем 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.

ENTREPRENEURIAL ECOSYSTEMS IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL ECONOMY FORMATION

Maksim V. VLASOV^a,

Elizaveta A. MUT^{b,*},

Lydia A. MIKHAILOVA^c,

Anna P. MOKRUSHNIKOVA^d

^a Institute of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences,
Yekaterinburg, Russian Federation
m.v.vlasov@urfu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3763-327X>

^b Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,
Yekaterinburg, Russian Federation
lizamut@mail.ru
ORCID: not available

^c Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,
Yekaterinburg, Russian Federation
didimikh@gmail.com
ORCID: not available

^d Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,
Yekaterinburg, Russian Federation
a.mokrushnikova@gmail.com
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Article No. 296/2023
Received 2 July 2023
Received in revised form
14 July 2023
Accepted 29 July 2023
Available online
28 September 2023

JEL classification: L26,
O17, O18

Keywords:

entrepreneurial ecosystem,
ecosystem approach,
digital economy, digital
technologies,
entrepreneurship

Abstract

Subject. The article deals with the idea of entrepreneurial ecosystem approach that focuses on the impact of cities and regions on entrepreneurship, and vice versa, and considers the methodology of interaction between digital technologies and entrepreneurial ecosystems.

Objectives. The purpose is to analyze the development of entrepreneurial ecosystems under the digital economy formation.

Methods. The study employs the analysis of scientific literature, compilation of statistics, statistical analysis, and practical modeling.

Results. We present our own understanding of the definition of entrepreneurial ecosystems. The entrepreneurial ecosystem is considered as a dynamically developing economic system that unites various participants, like business leaders, universities, sources of investment capital, technologies, and has appropriate innovative influence on the environment in which it is located. The paper offers a new methodology for the analysis and evaluation of entrepreneurial ecosystems, defines indicators for quantitative assessment of factors based on statistical data for federal districts.

Conclusions. The study shows the heterogeneity of development of entrepreneurial ecosystems in the context of the digital economy, and formulates a conclusion about the contribution of digital technologies to entrepreneurial activity. The Central Federal District occupies a leading position in the close connection of digitalization with entrepreneurial activity.

The findings can be used for the analysis of various regions given their specifics, for further research in the field of the impact of digitalization factors on entrepreneurial ecosystems.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

Please cite this article as: Vlasov M.V., Mut E.A., Mikhailova L.A., Mokrushnikova A.P. Entrepreneurial Ecosystems in the Context of the Digital Economy Formation. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2023, vol. 22, iss. 9, pp. 1768–1790.
<https://doi.org/10.24891/ea.22.9.1768>

References

1. Izotova A.G., Gavriilyuk E.S. [Ecosystem approach as a new trend in the development of higher education]. *Voprosy innovatsionnoi ekonomiki = Russian Journal of Innovation Economics*, 2022, vol. 12, no. 2, pp. 1211–1226.
URL: <https://1economic.ru/lib/114869?ysclid=llfaq99eiw283789733> (In Russ.)
2. Kurinova Ya.I. [Ecosystem approach in the development of small and medium-sized businesses]. *Finansovye issledovaniya = Financial Research*, 2021, no. 3, pp. 92–98.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekosistemnyy-podhod-v-razvitii-predpriyatiy-malogo-i-srednego-biznesa?ysclid=llfau01jm932308042> (In Russ.)
3. Spigel B., Harrison R. Toward a process theory of entrepreneurial ecosystems. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2018, vol. 12, iss. 1, pp. 151–168.
URL: <https://doi.org/10.1002/sej.1268>
4. Roundy P.T., Burke-Smalley L. Leveraging entrepreneurial ecosystems as human resource systems: A theory of meta-organizational human resource management. *Human Resource Management Review*, 2022, vol. 32, iss. 4.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100863>
5. Stephens S., McLaughlin C., Ryan L. et al. Entrepreneurial ecosystems: Multiple domains, dimensions and relationships. *Journal of Business Venturing Insights*, 2022, vol. 18. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2022.e00344>
6. Spigel B., Vinodrai T. Meeting its Waterloo? Recycling in entrepreneurial ecosystems after anchor firm collapse. *Entrepreneurship & Regional Development*, 2021, vol. 33, iss. 7-8. URL: <https://doi.org/10.1080/08985626.2020.1734262>
7. Cho D.S., Ryan P., Giulio B. Evolutionary Entrepreneurial Ecosystem: A research pathway. *Small Business Economics*, 2022, vol. 58, iss. 4, pp. 1865–1883.
URL: <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00487-4>
8. Liguori E., Bendickson J., Solomon S., McDowell W. Development of a multi-dimensional measure for assessing entrepreneurial ecosystems. *Entrepreneurship and*

- Regional Development*, 2019, vol. 31, iss. 1-2, pp. 7–21.
URL: <https://doi.org/10.1080/08985626.2018.1537144>
9. Ovchinnikova A.V., Zimin S.D. [The birth of the concept of entrepreneurial ecosystems and its evolution]. *Ekonomika, predprinimatel'stvo i pravo = Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*, 2021, vol. 11, no. 6, pp. 1497–1514.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rozhdenie-kontseptsii-predprinimatelskih-ekosistem-i-ee-evolyutsiya?ysclid=llfbfadael740499215> (In Russ.)
10. Shwetzter C., Maritz A., Nguyen Q. Entrepreneurial ecosystems: A holistic and dynamic approach. *Journal of Industry – University Collaboration*, 2019, vol. 1, no. 2, pp. 79–95. URL: <https://doi.org/10.1108/JIUC-03-2019-0007>
11. Aletdinova A. *Ekosistemy v tsifrovoi ekonomike: draivery ustoichivogo razvitiya: monografiya* [Ecosystems in the Digital Economy: Drivers of Sustainable Development: a monograph]. St. Petersburg, POLITEKh-PRESS Publ., 2021, 778 p.
12. Statsenko V.V., Bychkova I.I. [Ecosystem Approach in Building Modern Business Models]. *Industrial'naya ekonomika*, 2021, no. 1. (In Russ.)
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekosistemnyy-podhod-v-postroennii-sovremennyh-biznes-modeley?ysclid=llfdceryqj460377873>
13. Naidenova T.A., Novokshonova E.N. [Business Ecosystems in the Research Field]. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika i menedzhment = Bulletin of Buryat State University. Economy and Management*, 2022, no. 3, pp. 79–90. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predprinimatelskie-ekosistemy-v-issledovatelskom-pole?ysclid=llfc2ph354816147174> (In Russ.)
14. Stam E., Van de Ven A. Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, 2021, vol. 56, pp. 809–832.
URL: <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00270-6>
15. Tsvetova G.V. [Digital economy: Benefits, threats, and the influences factors]. *Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii = Power and Administration in the East of Russia*, 2020, no. 2, pp. 45–50. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-preimuschestva-ugrozy-i-factory-vliyaniya?ysclid=llfc8e96yg131889834> (In Russ.)
16. Zhang J., van Gorp D., Kievit H. Digital technology and national entrepreneurship: An ecosystem perspective. *The Journal of Technology Transfer*, 2023, vol. 48, pp. 1077–1105. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09934-0>
17. Komlósi E., Páger B., Márkus G. Entrepreneurial Innovations in Countries at Different Stages of Development. *Foresight and STI Governance*, 2019, vol. 13, iss. 4, pp. 23–34. URL: <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2019.4.23.34>

18. Malikov R.I., Grishin K.E. [Methodological approaches to the research of the regional ecosystem of entrepreneurship]. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika = Bulletin Ufa State Petroleum Technological University. Science, Education, Economy*, 2018, no. 3, pp. 113–124. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-podhody-k-issledovaniyu-regionalnoy-ekosistemy-predprinimatelstva?ysclid=llfcg3x2cl770723796> (In Russ.)
19. Solodilova N.Z., Grishin K.E., Malikov R.I. [Configuration Approach to Researching Regional Entrepreneurial Ecosystems]. *Ekonomicheskaya Politika*, 2018, no. 5, pp. 134–155. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konfiguratsionnyy-podhod-k-issledovaniyu-regionalnoy-ekosistemy-predprinimatelstva?ysclid=llfckyxhe3684647469> (In Russ.)
20. Solodilova N.Z., Malikov R.I., Grishin K.E. [Methodological tools to measure the state of regional entrepreneurial ecosystem]. *Ekonomika regiona = Economy of Region*, 2018, no. 4, pp. 1256–1269.
URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/91515/1/2018_14_4_016.pdf?ysclid=llfcpygm40590043168 (In Russ.)
21. Bell-Masterson J., Stangler D. Measuring an Entrepreneurial Ecosystem. *SSRN Electronic Journal*, 2015. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2580336>

Conflict-of-interest notification

We, the authors 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.