

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)
Экономический факультет
Кафедра экономики и управления инновационными системами

КУРСОВАЯ РАБОТА

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОСИСТЕМ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ:
МОДЕЛИ, ПРИНЦИПЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

Работу выполнила _____ А.С. Кан
(подпись)

Направление подготовки _____ 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль) Управление инновационными проектами
трансфер технологий

Научный руководитель
канд. экон. наук, доц. _____ Н.Н. Аведисян
(подпись)

Нормоконтролер
канд. экон. наук, доц. _____ Н.Н. Аведисян
(подпись)

Краснодар
2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретические принципы создания инновационных экосистем в цифровой экономике.....	5
1.1 Понятие и сущность инновационных экосистем.....	5
1.2 Основные составляющие инновационной экосистемы	7
1.3 Механизмы функционирования инновационных экосистем	8
1.4 Влияние цифровой экономики на развитие инновационных экосистем	10
1.5 Методология исследования инновационных экосистем.....	13
2 Анализ и исследование инновационных экосистем.....	16
2.1 Изучение практики формирования инновационных экосистем	16
2.2 Анализ потенциала развития инновационных экосистем в России	18
2.3 Исследование ключевых статистических показателей цифровой экономики и инновационного развития	20
3 Рекомендации по стимулированию развития инновационных экосистем в цифровую эпоху	22
Заключение	26
Список использованных источников	28

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В условиях цифровой трансформации экономики возрастает потребность в формировании эффективных механизмов инновационного развития. Традиционные подходы, основанные на централизованном управлении и изолированных технологических прорывах, уступают место системным моделям, предполагающим взаимодействие множества участников – компаний, университетов, государственных институтов и стартапов. Однако даже перспективные инициативы зачастую не реализуются на практике из-за отсутствия скоординированной экосистемной среды.

Как отмечает Д. Айзенберг, инновационные экосистемы не могут быть созданы директивным путем – они формируются в результате естественной эволюции локальных инициатив, а роль государства заключается в создании благоприятных условий для их развития [10]. В этой связи особую значимость приобретает изучение принципов функционирования таких экосистем, а также факторов, способствующих их устойчивому развитию.

Степень научной разработанности проблемы. Теоретические аспекты формирования инновационных экосистем рассматриваются в работах зарубежных (Й. Шумпетер, Д. Айзенберг, Дж. Мур) и российских (С. Д. Валентей, О. В. Киселева, Е. А. Львова) исследователей. Тем не менее механизмы их развития в условиях цифровой экономики, особенно в российском контексте, остаются недостаточно проработанными, что определяет необходимость дальнейшего изучения данной проблематики.

Цели и задачи исследования. Целью данной работы является теоретическое обоснование принципов формирования инновационных экосистем в цифровой экономике и разработка рекомендаций по стимулированию развития инновационных экосистем в цифровую эпоху. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- рассмотреть понятие и сущность инновационных экосистем;

- изучить основные составляющие инновационной экосистемы;
- проанализировать механизмы функционирования инновационных экосистем;
- оценить влияние цифровой экономики на развитие инновационных экосистем;
- разработать методологию исследования инновационных экосистем;
- изучить практику формирования инновационных экосистем;
- провести анализ потенциала развития инновационных экосистем в России;
- исследовать ключевые статистические показатели цифровой экономики и инновационного развития.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования выступают инновационные процессы в условиях цифровой трансформации экономики. Предметом исследования являются механизмы формирования и функционирования инновационных экосистем.

Методика исследования. В основу исследования положены теоретический и системный подходы, позволяющие проанализировать модели и принципы развития инновационных экосистем. Применены методы анализа и синтеза научной литературы, а также кейс – анализ зарубежных и российских практик.

Структура работы состоит из введения, трех разделов, заключения и списка использованных источников.

1 Теоретические принципы создания инновационных экосистем в цифровой экономике

1.1 Понятие и сущность инновационных экосистем

Концепция инновационных экосистем сформировалась в результате интеграции междисциплинарных подходов, охватывающих экономическую теорию, предпринимательство и инновационный менеджмент. Традиционные линейные модели, основанные на последовательных этапах от идеи до коммерциализации, утрачивают актуальность в условиях цифровой экономики. Это связано с усложнением технологических процессов, ускорением циклов внедрения инноваций и необходимостью гибкой координации между разнородными участниками. В результате возникла новая парадигма – инновационные экосистемы, которые сегодня активно изучаются в научной среде и применяются в стратегическом управлении на корпоративном и государственном уровнях.

Значительный вклад в развитие экосистемного подхода внес Джеймс Ф. Мур, предложивший рассматривать экономические системы через призму экосистемной модели [1]. Согласно его концепции, бизнес – экосистема представляет собой динамическое сообщество взаимосвязанных организаций и институтов, эволюционирующих на принципах кооперации и коэволюции. Мур обосновал, что устойчивое развитие компаний невозможно в условиях изоляции, поскольку их успех зависит от качества взаимодействия с другими элементами экосистемы, включая обмен ресурсами, знаниями и технологиями.

Методологическую основу для понимания инновационных процессов заложил Йозеф Шумпетер, разработавший теорию «созидательного разрушения». Шумпетер подчеркивал циклический характер инноваций, сопровождающийся сменой технологических укладов, трансформацией рыночных

структур и перераспределением ресурсов между участниками экономической системы [2].

Важным этапом развития теории стали исследования Кристофера Фримена и Бенгта – Оке Лундвалля, сформулировавших концепцию национальных инновационных систем. Их работы выявили институциональную природу инновационных процессов, акцентировав необходимость взаимодействия между бизнесом, научными организациями, государственными институтами и инфраструктурой поддержки. Данная модель описывает макроуровневые экосистемы, где ключевыми элементами выступают механизмы трансфера знаний, развитие человеческого капитала и формирование инновационной культуры, что создает основу для устойчивого технологического прогресса [3].

Современная трактовка инновационной экосистемы определяет ее как сложную сеть взаимосвязанных субъектов, включающую бизнес – структуры, научные организации, государственные институты, потребителей и инвесторов, объединенных процессами генерации, коммерциализации и распространения инноваций. Основными характеристиками таких систем выступают полицентричность управления, предполагающая распределенное принятие решений; синергетический эффект, достигаемый за счет комбинации компетенций и ресурсов участников; высокая адаптивность, обеспечивающая быстрое реагирование на изменения внешней среды [6].

Практика демонстрирует устойчивость экосистем в условиях кризисов. Например, во время пандемии COVID – 19 технологические кластеры оперативно переориентировали ресурсы на разработку решений в области телемедицины и дистанционного образования. Этот опыт подтверждает роль экосистем как инструмента обеспечения экономической стабильности и технологического суверенитета.

1.2 Основные составляющие инновационной экосистемы

Для грамотного внедрения необходимо понимать, какие ключевые элементы формируют структурный каркас инновационной экосистемы и обеспечивают её устойчивое функционирование.

К структурным элементам инновационной экосистемы принято относить четыре ключевые составляющие: участников (акторов), ресурсы (материальные и нематериальные), инфраструктуру (техническую и организационную), а также механизмы координации и обмена. Субъектами экосистемы выступают разнородные акторы, включая как индивидуальных участников, так и институциональные образования. К их числу относятся стартапы, крупные корпорации, научно – исследовательские институты, высшие учебные заведения, государственные структуры, инвестиционные фонды, институты развития и конечные потребители инновационных продуктов. Каждый субъект выполняет уникальную функциональную роль в рамках жизненного цикла инноваций – от этапа генерации концептуальных идей и проведения фундаментальных исследований до процессов коммерциализации технологий и их внедрения в рыночную практику. Например, университеты и научные центры фокусируются на производстве знаний, стартапы преобразуют их в прототипы решений, корпорации обеспечивают масштабирование, а государственные институты формируют регуляторные и финансовые условия для взаимодействия.

Как отмечают М. Иансити и Р. Левин, архитектура инновационных экосистем формируется вокруг ключевых участников – «якорных организаций», выполняющих роль интеграторов и архитекторов. Они устанавливают стандарты взаимодействия, координируют процессы и обеспечивают устойчивость системы. Наряду с ними выделяются доминирующие участники, ориентированные на максимизацию собственной выгоды, и нишевые игроки, фокусирующиеся на специализированных сегментах [4].

В контексте Силиконовой долины данная модель реализуется через распределение функций: якорные академические институты, такие как Стэнфордский университет, задают исследовательские приоритеты и формируют технологические тренды; доминирующие корпорации, включая Apple и Meta, конкурируют за рыночное лидерство, фокусируясь на коммерциализации продуктов; нишевые стартапы, например OpenAI, заполняют узкие технологические ниши, предлагая специализированные решения. В российской практике экосистема «Сколково» иллюстрирует аналогичный принцип разделения ролей: вузы и научные центры генерируют фундаментальные идеи, государственные компании обеспечивают их внедрение в промышленность, а малые инновационные предприятия адаптируют разработки под конкретные прикладные задачи. Анализ южнокорейского опыта демонстрирует, что доминирование крупных игроков, таких как Samsung, компенсируется системой государственных инициатив (например, программа Digital New Deal) и активностью нишевых проектов в сфере биотехнологий.

Это подтверждает, что ключевым условием эффективности экосистемы выступают механизмы координации, обеспечивающие открытость, прозрачность и доверие между участниками. Даже при наличии необходимых компонентов успешное функционирование невозможно без согласованности действий. Координаторы, или «архитекторы», балансируют интересы участников, устанавливают стандарты и адаптируют структуру к изменениям внешней среды. Устойчивость системы зависит от способности интегрировать новые технологии, учитывать глобальные тренды и сохранять гибкость в условиях цифровизации.

1.3 Механизмы функционирования инновационных экосистем

Функционирование инновационных экосистем обеспечивается комплексом организационных, институциональных, поведенческих и технологических механизмов, направленных на поддержание устойчивого взаимодей-

ствия между участниками, распределение ресурсов, координацию инновационных процессов и создание совместной ценности. Эти механизмы формируют основу адаптивности, воспроизводства и масштабирования экосистем в условиях цифровой трансформации. Одним из ключевых подходов к анализу их функционирования выступает модель «совместного успеха» Рона Аднера, согласно которой успех инноваций зависит не только от технологической оригинальности, но и от готовности экосистемы обеспечить необходимую инфраструктуру, логистику, пользовательскую базу и нормативную поддержку. Технологически совершенные решения могут оказаться неэффективными при отсутствии структурных условий для их интеграции. Аднер выделяет два ключевых риска: риск согласованности, связанный с асинхронностью действий участников, и риск внедрения, обусловленный неготовностью рынка или регуляторов принять инновацию [5].

В российском контексте риск согласованности проявляется в разрывах между научными исследованиями, инвестиционными возможностями бизнеса и регуляторными требованиями. Например, разработки вузов в области цифрового здравоохранения сталкиваются с трудностями коммерциализации, а динамика стартапов в инновационном центре «Сколково» не синхронизирована с темпами государственной поддержки. Для минимизации этих рисков внедряются координационные советы и цифровые платформы, обеспечивающие согласованность действий в режиме реального времени. Риск внедрения иллюстрируется проектами умных городов, где внедрение датчиков для ЖКХ затруднено отсутствием единых стандартов, низкой цифровой грамотностью муниципальных служащих и недостаточным финансированием. Для снижения подобных барьеров применяются регуляторные «песочницы», субсидии в рамках программы «Цифровая экономика» и образовательные программы для госслужащих.

Цифровизация оказывает трансформационное воздействие на структурную организацию инновационных экосистем, интегрируя технологические и институциональные механизмы в единую систему взаимодействия.

Современные цифровые инструменты, включая API, блокчейн и облачные платформы, формируют основу для обмена данными и координации участников. Однако их эффективная реализация требует создания соответствующей нормативно – правовой базы, которая обеспечивает легитимность и устойчивость цифровых решений через регулирование интеллектуальной собственности, внедрение стандартов совместимости и разработку финансовых стимулов.

Эволюция институциональных моделей, таких как тройная спираль, в условиях цифровой трансформации выражается в адаптации ролей ключевых акторов. Университеты внедряют цифровые платформы для трансфера технологий, бизнес – структуры развивают акселерационные программы с использованием аналитических инструментов, а государственные институты создают цифровые сервисы межведомственной координации.

Культурные аспекты, такие как доверие, открытость и толерантность к неудачам, составляют «мягкий капитал» экосистем, снижая транзакционные издержки и ускоряя обратную связь. Механизмы коллективного обучения, включая воркшопы и акселерационные программы, способствуют адаптации участников к динамичной среде [21].

1.4 Влияние цифровой экономики на развитие инновационных экосистем

Современная цифровая экономика оказывает глубокое влияние на архитектуру, динамику и принципы функционирования инновационных экосистем, трансформируя не только инструменты, но и базовые логику взаимодействия, организационные модели и распределение инновационной активности. Цифровая трансформация ускоряет кооперацию, снижает барьеры входа в инновационные отрасли и расширяет доступ к знаниям и платформенным решениям, способствуя переходу от вертикальных иерархий к гибким сетевым структурам. Как отмечают Э. Бриньольфссон и А. Макафи,

цифровые технологии формируют новую экономическую парадигму, в которой интеллектуальные и информационные процессы преобладают над физическими [6]. Вторая волна технологической революции, в отличие от механизации XIX века, связана с автоматизацией функций анализа, принятия решений и прогнозирования. Технологии искусственного интеллекта, больших данных, машинного обучения, блокчейна, интернета вещей и облачных вычислений становятся основой для создания инновационных бизнес – моделей и организационных структур, что приводит к радикальной перестройке инновационной среды.

В рамках инновационных экосистем цифровые технологии формируют новые каналы взаимодействия между университетами, исследовательскими центрами, компаниями, государственными институтами, инвесторами и пользователями. Эти каналы выходят за рамки физического присутствия и традиционных контрактных отношений, базируясь на обмене данными, алгоритмах совместимости и программных интерфейсах. Цифровая коммуникация позволяет участникам оперативно координировать действия, адаптироваться к изменениям внешней среды, формировать временные альянсы и масштабировать решения в режиме реального времени. Цифровизация способствует внедрению новых моделей взаимодействия, включая краудсорсинг, открытые инновации, гибридные акселераторы и распределенные НИОКР. Данные модели опираются на цифровую инфраструктуру, обеспечивающую обмен знаниями, управление проектами и мониторинг прогресса, что снижает транзакционные издержки и повышает прозрачность кооперации.

В российском контексте, как подчеркивает О. В. Киселева, цифровая трансформация стала ключевым элементом государственной политики, реализуемым через национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации». Программа ориентирована на формирование цифровых экосистем – сетей участников, объединенных инфраструктурой, платформами и стандартами взаимодействия. В ее рамках разрабатываются цифровые платформы госуслуг, инструменты взаимодействия науки и бизнеса, образова-

тельные ресурсы и правовые механизмы поддержки стартапов. Параллельно формируется национальная цифровая инфраструктура, включающая центры обработки данных, облачные решения и системы информационной безопасности, что обеспечивает интеграцию региональных и отраслевых инициатив в единое цифровое пространство [7].

Цифровая экономика трансформирует роли участников экосистем. Пользователи переходят от пассивного потребления к активному участию в разработке и тестировании инноваций. Платформенные компании совмещают функции поставщиков услуг, координаторов и разработчиков стандартов. Университеты эволюционируют в хабы открытых инноваций, интегрирующие бизнес, государство и общественные инициативы. Государственные органы выступают архитекторами экосистем, создавая инфраструктуру, как, например, портал «Госуслуги» или цифровой профиль гражданина, что сокращает административные барьеры и усиливает доверие [13].

Цифровизация затрагивает внутренние процессы управления экосистемами: стратегическое планирование, управление знаниями и принятие решений. Использование цифровых двойников, предиктивной аналитики и интеллектуальных систем позволяет моделировать сценарии развития, оценивать риски и минимизировать последствия. Это усиливает способность экосистем к самообучению и оперативному реагированию. Отдельный феномен – «обратные» инновационные потоки, когда инициативы, генерируемые на периферии (малыми командами, регионами), масштабируются через цифровые инструменты, преодолевая традиционные барьеры и повышая инклюзивность экосистем.

Цифровая трансформация меняет механизмы формирования доверия. Если ранее отношения базировались на формальных институтах, то сейчас доминируют алгоритмические методы оценки: анализ цифрового следа, рейтингов и истории транзакций. Эти механизмы обеспечивают прозрачность и безопасность взаимодействия даже при отсутствии офлайн – контактов.

Однако развитие цифровой экономики сопряжено с вызовами, такими как усиление неравенства между регионами и отраслями. Преодоление дисбалансов требует не только технологических, но и институциональных решений: выравнивания доступа к инфраструктуре, развития цифровых компетенций и снижения регуляторных барьеров. Адаптация экосистем осложняется недостаточной гибкостью организаций, дефицитом технической оснащенности и кадрового потенциала. Для решения этих задач необходимы модернизация управленческих подходов, разработка цифровых стандартов и повышение грамотности участников.

1.5 Методология исследования инновационных экосистем

Исследование инновационных экосистем требует применения комплексной методологии, учитывающей их сложную структуру, многообразие участников, нелинейность взаимодействий и динамику изменений. Эти системы, объединяющие институциональные, поведенческие, сетевые и технологические аспекты, предполагают междисциплинарный подход, интегрирующий методы экономического, управленческого, организационного и нормативного анализа. Теоретико – методологические основы изучения экосистем восходят к классическим моделям управления инновациями. Например, Б. Твисс рассматривает инновационный процесс как последовательность этапов – от генерации идей до их диффузии на рынке. Этот подход адаптируется к экосистемам при интерпретации каждого этапа как элемента динамической системы с множеством взаимодействующих акторов.

Таблица 1 – Взаимосвязи задач, методов и результатов [1, с.13]

Задача исследования	Методы/Инструменты	Цель применения
Анализ моделей функционирования экосистем	Сетевой анализ, кейс – стадии (Силиконовая долина)	Выявление ключевых узлов взаимодействия и факторов устойчивости

Продолжение таблицы 1

Задача исследования	Методы/Инструменты	Цель применения
Выявление барьеров развития в России	Интервью с экспертами, SWOT – анализ	Определение институциональных и ресурсных ограничений
Изучение влияния цифровой экономики	Анализ больших данных, машинное обучение	Оценка динамики цифровизации и её корреляции с инновационной активностью
Разработка рекомендаций	PEST – анализ, дорожные карты	Формулировка стратегических мер с учетом макроэкономических и технологических трендов

Ключевым аспектом методологии Твисса является управление неопределенностью, присущей инновациям. Поскольку инновации сопряжены с технологическими и рыночными рисками, эффективность экосистемы зависит от способности участников распределять риски, обеспечивать обратную связь и гибко реагировать на изменения. Это требует анализа механизмов координации, оценки готовности к кооперации и изучения каналов коммуникации. Особое внимание уделяется кросс – функциональному взаимодействию и междисциплинарности, критическим для реализации инновационного цикла [8].

В российской научной школе В. А. Титов предлагает альтернативный подход, фокусирующийся на институциональных аспектах инноваций. В отличие от западных моделей, акцентирующих поведенческие и проектные аспекты, методология Титова рассматривает инновационные процессы через призму нормативной среды, организационных форм и роли государства. Центральное место занимает анализ институциональных структур – органов

власти, институтов развития, научно – образовательных организаций, – определяющих правила трансформации знаний в прикладные решения. Методология включает инструменты институционального анализа, сравнительного права и социологии организаций, учитывая историческую эволюцию институтов и региональную специфику [9].

Современные исследования дополняют классические подходы методами визуализации, картирования и сетевого анализа, позволяющими реконструировать структуру взаимодействий в экосистемах. Сетевой анализ выявляет ключевые узлы, центральных акторов, оценивает плотность связей, что способствует пониманию устойчивости системы. Визуальные инструменты используются как для аналитики, так и для коммуникации со стейкхолдерами. Стратегические методы, такие как SWOT – и PEST – анализ, интегрируют разнородные данные, формируя целостное видение текущего состояния и перспектив развития экосистем, особенно в контексте цифровой трансформации.

Цифровизация исследований предполагает использование методов анализа больших данных и машинного обучения для работы с неструктурированной информацией. Изучение цифровых следов участников (активность в CRM – платформах, API – интерфейсах) раскрывает поведенческие паттерны, динамику связей и мотивационные механизмы, обеспечивая понимание алгоритмов координации в цифровых экосистемах. Современная методология сочетает системный, институциональный, поведенческий и цифровой анализ, учитывая многокомпонентность и эволюционный характер систем. Успешное применение этих подходов требует постоянного обновления методологии, интеграции новых типов данных и адаптации инструментов оценки к специфике экосистем, их зрелости и контексту функционирования.

2 Анализ и исследование инновационных экосистем

2.1 Изучение практики формирования инновационных экосистем

Анализ международного опыта позволяет выделить как успешные практики, так и системные ограничения, которые зависят от политико – экономических, культурных и технологических особенностей регионов. Подходы к созданию экосистем не могут быть универсальными, а должны адаптироваться к локальным условиям, включая уровень развития институтов, инфраструктуры, кадрового потенциала и готовности к межсекторной кооперации.

Ярким примером успешной экосистемы является Силиконовая долина, где ключевыми факторами развития стали не только концентрация высокотехнологичных компаний, но и уникальное сочетание образовательных, финансовых и предпринимательских элементов. Стэнфордский университет сыграл критическую роль, обеспечив связь между академической средой и бизнесом через коммерциализацию исследований. Государственные инвестиции в оборонный сектор в середине XX века заложили инфраструктурную основу, а культура предпринимательства с низкими барьерами входа, терпимостью к неудачам и развитой сетью венчурного финансирования сформировала горизонтальные связи между участниками.

Европейский опыт иллюстрируется технологическим парком Sophia Antipolis во Франции, созданным при государственной инициативе, но с сохранением автономии участников. Кластеризация, междисциплинарность и интеграция международных исследовательских центров стали основой его развития. Особенность этой экосистемы – ориентация на устойчивое развитие через соответствие экологическим стандартам и поддержку локальной занятости [12].

Сравнительные исследования Даниэля Айзенберга показывают, что успешные экосистемы в Израиле, Чили, Эстонии и Южной Корее формирова-

лись «снизу» через создание благоприятной среды. Государственная политика в этих странах фокусировалась на снижении регуляторных барьеров, развитии цифровой инфраструктуры и стимулировании венчурных инвестиций. Например, программа Start – Up Chile и эстонская платформа e – Residency демонстрируют важность вовлечения широкого круга участников, включая предпринимателей, инвесторов и пользователей, для открытого обмена знаниями и быстрого масштабирования решений [11].

Однако не все инициативы оказываются успешными. Как отмечает Harvard Business Review, частыми причинами провалов становятся копирование шаблонных моделей без учета локального контекста, переоценка роли доминирующих игроков и игнорирование «мягких» факторов – доверия, культуры сотрудничества и гибкости управления. Акцент на физическую инфраструктуру без развития институциональной зрелости приводит к стагнации, особенно при масштабировании [11].

В России формирование экосистем сталкивается с такими вызовами, как слабая связность между наукой, бизнесом и государством, дефицит венчурного капитала и кадровый дисбаланс. Территориальное неравенство проявляется в концентрации инновационных узлов в мегаполисах (Сколково, Иннополис), тогда как большинство регионов остаются слабо интегрированными. Тем не менее, позитивные примеры в Новосибирске, Томске и Санкт – Петербурге демонстрируют потенциал развития при наличии цифровой инфраструктуры, акселерационных программ и гибкой нормативной среды. Эти кейсы подчеркивают важность сочетания государственной поддержки, академического потенциала и бизнес – инициатив для создания устойчивых экосистем.

2.2 Анализ потенциала развития инновационных экосистем в России

Формирование инновационных экосистем в России стало ключевым направлением государственной научно – технологической и цифровой политики, обусловленным необходимостью перехода от разрозненных инициатив к целостной модели. Такая модель призвана объединить бизнес, науку, образование, государственные структуры и пользователей в едином пространстве, обеспечивающем синергетический эффект. Однако текущее состояние инновационной среды характеризуется фрагментарностью: несмотря на наличие инфраструктуры – технопарков, бизнес – инкубаторов, венчурных фондов – изолированность их функционирования препятствует формированию устойчивой сети взаимодействий. На региональном уровне проблема усугубляется институциональной и ресурсной слабостью, ограничивающей интеграцию в национальную архитектуру.

Ключевыми вызовами остаются дефицит системной координации между участниками, слабая институциональная связность, ограниченная доступность венчурного финансирования и низкая вовлеченность малого и среднего бизнеса в технологическую кооперацию. Дополнительные барьеры включают отставание нормативно – правовой среды от темпов технологического прогресса, регуляторные ограничения, а также неравномерность цифрового развития регионов, где сохраняются дисбалансы в доступе к инфраструктуре и цифровым компетенциям.

Потенциал для развития экосистем в России остается значительным благодаря развитой научно – исследовательской базе, сильным академическим школам в приоритетных областях (ИТ, биотехнологии, аэрокосмическая отрасль) и активной роли государства в цифровой трансформации. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», запущенная в 2017 году, направлена на формирование технологической и институциональной основы для цифровых экосистем, охватывая нормативное регулирование,

развитие инфраструктуры, подготовку кадров и стимулирование платформенных решений [13]. Стратегические документы Минэкономразвития до 2030 года акцентируют необходимость создания конкурентоспособных решений через развитие центров технологических компетенций, поддержку малых предприятий и трансформацию госуправления с использованием данных и ИИ [22].

Важным направлением является децентрализация инновационных процессов. Формирование региональных экосистем, таких как Иннополис в Татарстане или кластеры в Новосибирске и Томске, демонстрирует возможность интеграции академических учреждений, бизнеса и власти при наличии развитой цифровой инфраструктуры, гибкой нормативной среды и международных партнерств. Пример Сколково отражает прогресс в построении федеральной экосистемы с акселерационными программами, трансфером технологий и венчурной культурой. Однако ключевой проблемой остается интеграция локальных успехов в общенациональную систему. Отсутствие единых стандартов, совместимой цифровой архитектуры и координации между центрами приводит к фрагментации, снижающей синергетический эффект [17].

Для усиления роли малого и среднего бизнеса требуются меры сервисной поддержки: цифровые платформы, акселерационные программы, субсидии на цифровизацию. Преодоление регионального неравенства предполагает не только технологические инвестиции, но и реализацию кадровой политики, популяризацию предпринимательства и создание мотивирующей среды. Перспективным инструментом являются регуляторные «песочницы», уже применяемые в финтехе, которые позволяют тестировать инновации без риска санкций и формировать адаптивные правовые нормы.

Успех экосистемного подхода в России зависит от долгосрочной координации, развития доверия между участниками и баланса между формальными институтами и неформальными механизмами – предпринимательской культурой, инициативными сообществами и способностью к самоорганиза-

ции. Интеграция этих элементов в единую стратегию позволит преодолеть текущие ограничения и реализовать потенциал устойчивого инновационного развития.

2.3 Исследование ключевых статистических показателей цифровой экономики и инновационного развития

Оценка уровня развития инновационных экосистем требует применения системы количественных показателей, отражающих степень цифровой трансформации и эффективность инновационной деятельности. Статистические данные служат основой для мониторинга динамики, выявления структурных диспропорций и определения приоритетов государственной поддержки. Ключевыми метриками цифровизации выступают уровень проникновения широкополосного интернета, использование облачных технологий, внедрение ИИ и больших данных, а также развитие цифровой инфраструктуры. По данным Росстата за 2022 год, доля российских организаций, использующих облачные решения, составляет около 30%, что существенно ниже среднего показателя стран ОЭСР (свыше 50%) [14].

Региональная дифференциация усугубляет цифровое неравенство: охват интернетом в Москве и Санкт – Петербурге превышает 85%, тогда как в ряде регионов Сибири и Дальнего Востока он не достигает 50%. Это ограничивает формирование сбалансированных экосистем за пределами технологических кластеров. Инновационная активность, измеряемая долей расходов на НИОКР в ВВП (1,1% в России против 2,5–3% в среднем по миру), демонстрирует отставание, обусловленное низким спросом на инновации со стороны бизнеса и слабым вовлечением в глобальные цепочки [15].

Международные индексы (GII, WEF) подтверждают дисбалансы: при сильных позициях в фундаментальной науке и образовании Россия занимает 47 – е место в GII – 2023, отставая по коммерциализации технологий. Разрыв между «цифровыми лидерами» (крупные корпорации) и МСП остается зна-

чительным: доля внедрения ИИ в крупных компаниях превышает 40%, тогда как среди малых предприятий – менее 10%. Низкая вовлеченность МСП в инновационные процессы (15% инвестируют в ИТ, менее 10% сотрудничают с наукой) подчеркивает необходимость усиления институциональной поддержки – акселерационных программ, налоговых преференций, грантов [16].

Цифровое неравенство, как отмечают Э. Бриньольфссон и А. Макафи, проявляется не только в доступе к инфраструктуре, но и в готовности участников к трансформации. Культурные установки, уровень навыков и финансовая доступность формируют «цифровой порог», исключая малые и удаленные регионы из инновационных цепочек. Формальное наличие инфраструктуры без системного мониторинга и согласованных KPI (доля инновационных продуктов, скорость вывода на рынок, частота коллабораций) приводит к имитации активности [6].

Анализ данных подтверждает, что в России сформированы элементы цифровой среды, но их распределение остается неравномерным. Приоритетными направлениями являются: преодоление регионального неравенства через развитие инфраструктуры; поддержка МСП; увеличение доли расходов на НИОКР; стимулирование частных инвестиций; внедрение KPI для оценки зрелости экосистем. Комплексный подход, интегрирующий данные Росстата, Минцифры и международные индексы, формирует основу для стратегий, учитывающих глобальные тренды и национальную специфику [17].

3 Рекомендации по стимулированию развития инновационных экосистем в цифровую эпоху

Формирование инновационных экосистем на региональном уровне является ключевым условием для цифровой трансформации экономики и построения устойчивой модели роста. В условиях усиливающегося технологического неравенства и концентрации инновационных активов в крупных агломерациях, таких как Москва или Санкт – Петербург, распространение экосистемных подходов на регионы становится особенно значимым. Успешная реализация таких моделей требует гибкости, способности к адаптации и учёта локального контекста. Согласно прогнозам Всемирного экономического форума и исследованиям McKinsey, к 2030 году экосистемы займут центральное место в экономической архитектуре, вытесняя традиционные вертикальные модели в пользу сетевых структур, ориентированных на партнёрство, совместное создание ценности и оперативный обмен знаниями [15].

Центрами притяжения для построения таких экосистем должны выступать университеты, технологические кластеры и научно – исследовательские центры, которые, опираясь на инфраструктуру и компетенции, способны выполнять интеграционную функцию. Их объединение с другими акторами на платформенной основе создаёт основу для коэволюционного развития и генерации ценности в распределённой форме. Важную роль при этом начинают играть не только структурные элементы – такие как акселераторы и дата – центры, – но и нематериальные условия: предпринимательская культура, доверие, прозрачность, цифровая зрелость и способность к обучению. Интеграция технологий нового поколения, включая блокчейн, ИИ и интернет вещей, позволяет экосистемам выходить за рамки привычных моделей роста, формируя условия для многослойного, гибкого взаимодействия.

Однако наряду с необходимыми институциональными преобразованиями и развитием инфраструктуры, всё более очевидной становится роль

локальных инициатив, зарождающихся вне административного центра. Особенности современного этапа развития подсказывают важность более гибких, распределённых механизмов, способных адаптироваться к региональной и социальной специфике. Опыт некоторых стран показывает, что именно такие инициативы, формирующиеся «снизу», обладают высокой живучестью и способностью к масштабированию при наличии корректных условий сопровождения. В этом контексте внимание к региональным сообществам, студенческим технопроектам и креативным объединениям становится не просто желательной, а методологически оправданной стратегией.

Важным направлением усилий должно стать внедрение новых принципов оценки эффективности экосистем, которые выходят за рамки статичных количественных показателей. Развитие цифровой среды предъявляет требования к более чувствительным, динамичным индикаторам, отражающим поведенческую активность участников, темпы кооперации, адаптацию решений и восприятие инноваций со стороны конечных пользователей. Такие метрики, как индекс цифровой вовлечённости, когнитивный отклик, время от идеи до внедрения, могут сыграть роль ориентиров, позволяющих управлять развитием в более контекстной и персонализированной логике [6, 12]. Их внедрение, несмотря на технологическую сложность, способно значительно повысить точность обратной связи и повысить устойчивость экосистем.

Учитывая возрастающее значение цифровой среды, особое внимание необходимо уделить формированию механизмов доверия, которые не завязаны исключительно на институциональные гарантии. Использование цифровой репутации как инструмента взаимного признания и оценки вклада участников позволяет строить более устойчивые сетевые отношения, особенно в условиях высокой скорости взаимодействий и отсутствия офлайн – контактов. Такой подход способствует формированию децентрализованной среды кооперации, в которой ценность формируется на стыке компетенций, опыта и прозрачной истории участия.

Отдельного внимания заслуживает развитие форм акселерации, способных выходить за пределы традиционных очных форматов. Современные условия благоприятствуют распространению виртуальных акселераторов, в которых участники получают доступ к образовательным, менторским и аналитическим ресурсам в онлайн – среде. Интеграция игровых механик, цифровых наград и адаптивных сценариев обучения позволяет сделать участие в таких инициативах более мотивирующим, особенно для молодых предпринимателей и технологических команд [13].

Появляющиеся в разных странах примеры внедрения платформенных решений для поддержки инноваций демонстрируют, что экосистемы можно конструировать и масштабировать, используя гибкие архитектуры. Концепция экосистемы как сервиса (EaaS), основанная на модульном принципе подключения и настройки цифровых компонентов, уже начинает формироваться в практике отдельных стран и крупных бизнес – структур. При этом её потенциал как средства децентрализованного развития экосистем пока остаётся во многом нераскрытым, особенно в контексте региональных стратегий

Наконец, особую ценность приобретают механизмы обнаружения и масштабирования так называемых обратных инноваций – решений, появляющихся в локальных или менее ресурсных условиях, но обладающих высоким потенциалом адаптации и распространения. Их интеграция в экосистему требует настроенных цифровых каналов, быстрой обратной связи, инфраструктуры оценки и механизмов поддержки. Именно такие элементы позволяют обнаруживать нетривиальные решения и усиливать инновационный ландшафт не только в центре, но и по всей территории страны.

Таким образом, современный этап развития экосистем требует не только обновления инструментов, но и переосмысления логики построения взаимодействия. Подходы, ориентированные на гибкость, децентрализацию, цифровую персонализацию и поведенческую аналитику, формируют основу для нового типа экосистем – более устойчивых, самонастраивающихся и инклюзивных. Их реализация возможна при условии междисциплинарного

проектирования, использования цифровых инструментов нового поколения и доверия к инициативам, возникающим на периферии системы, а не только в её центре.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования подтверждают ключевую роль инновационных экосистем в обеспечении устойчивого развития в условиях цифровой экономики. Синергетический эффект достигается за счет взаимодействия между научными организациями, бизнесом, государственными институтами и обществом. Теоретический анализ позволил определить инновационные экосистемы как многоуровневые структуры, основанные на сетевых коммуникациях, самоорганизации, открытости и технологической коэволюции. Выявлены базовые механизмы их функционирования, включая институциональные, поведенческие и цифровые компоненты, а также установлено, что цифровая экономика выступает катализатором трансформации организационных моделей и форматов кооперации.

Сравнительный анализ международного опыта показал, что успешная реализация экосистемных моделей зависит от адаптации к локальным социально – экономическим условиям, формирования предпринимательской культуры, развития цифровой инфраструктуры и внедрения гибких регуляторных механизмов. В России идентифицированы локальные точки роста, такие как кластеры Сколково, Иннополис, технопарки Новосибирска и Казани. Однако системные ограничения, включая фрагментарность инфраструктуры, слабую координацию между участниками, региональные диспропорции в цифровизации и низкую активность малых и средних предприятий, сдерживают развитие экосистем.

Для преодоления выявленных барьеров предложен комплекс мер: развитие региональных экосистем, модернизация цифровой инфраструктуры, усиление институциональной поддержки, создание механизмов межсекторной координации, внедрение платформенных решений. Особое внимание уделено интеграции университетов, малого бизнеса, гражданского общества и креативных индустрий в экосистемные процессы. Подчеркивается необхо-

димось формирования долгосрочной государственной стратегии, синхронизирующей национальные приоритеты с региональной спецификой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мур, Дж. Ф. Гибель конкуренции: лидерство и стратегия в эпоху бизнес–экосистем / Дж. Ф. Мур.– Нью–Йорк : HarperBusiness, 1996.– 297 с.– ISBN 978-0-8873059-1-7.
2. Шумпетер, Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер.– Москва : Прогресс, 1982.– 455 с.– ISBN 978-5-8886305-3-7.
3. Фримен, К., Лундвалл, Б.–О. Национальные инновационные системы: теория, история и практика / К. Фримен, Б.–О. Лундвалл.– Москва : Международные отношения, 2010.– 344 с.– ISBN 978-5-8835716-3-7.
4. Иансити, М., Левин, Р. Преимущество якорной компании: новые бизнес–экосистемы и их значение для стратегии, инноваций и устойчивости / М. Иансити, Р. Левин.– Бостон : Harvard Business School Press, 2004.– 256 с.– ISBN 978-1-5913930-7-8.
5. Аднер, Р. Широкий взгляд: что видят успешные инноваторы, чего не замечают другие / Р. Аднер.– Лондон : Portfolio Penguin, 2012.– 276 с.– ISBN 978-1-5918455-3-0.
6. Бриньольфссон, Э., Макафи, А. Вторая эра машин: труд, прогресс и процветание в эпоху блестящих технологий / Э. Бриньольфссон, А. Макафи.– Нью–Йорк : W. W. Norton & Company, 2014.– 306 с.– ISBN 978-0-3932393-5-5.
7. Киселева, О. В. Инновационные экосистемы в цифровой экономике / О. В. Киселева.– Москва : Инфра–М, 2020.– 224 с.– ISBN 978-5-1601284-7-5.
8. Твисс, Б. Управление научно–техническими инновациями / Б. Твисс.– Москва : Экономика, 1989.– 271 с.– ISBN 978-5-6992510-1-4.
9. Титов, В. А. Методология управления инновациями / В. А. Титов.– Москва : Академия, 2015.– 192 с.– ISBN 978-5-7695469-3-7.
10. Айзенберг, Д. Дж. Стратегия предпринимательской экосистемы как новая парадигма экономической политики: принципы формирования пред–

принимательства / Д. Дж. Айзенберг.— Бэбсон Колледж, 2011.— 13 с.— ISBN неизвестен.

11. Harvard Business Review : официальный сайт. — Нью-Йорк. — URL: <https://hbr.org> (дата обращения: 28.03.2025).

12. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Обзор науки, технологий и инноваций — 2023 / ОЭСР. — Париж: Изд — во ОЭСР, 2023. — 324 с. — URL: <https://oecd.org> (дата обращения: 02.04.2025).

13. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации : официальный сайт. — Москва. — URL: <https://digital.gov.ru> (дата обращения: 01.04.2025).

14. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) : официальный сайт. — Москва. — URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 24.03.2025).

15. McKinsey & Company : официальный сайт. — Нью-Йорк. — URL: <https://mckinsey.com> (дата обращения: 03.04.2025).

16. Всемирный экономический форум : официальный сайт. — Женева. — URL: <https://weforum.org> (дата обращения: 01.04.2025).

16. Львова, Е. А. Инновационные экосистемы России: проблемы и перспективы / Е. А. Львова // Вопросы экономики. — 2021. — № 7. — С. 114–126. — URL: <https://economyjournal.ru> (дата обращения: 02.04.2025).

17. Тапскотт, Д., Тапскотт, А. Революция блокчейна: как технологии за криптовалютами меняют мир / Д. Тапскотт, А. Тапскотт. — Лондон: Пингвин, 2016. — 348 с. — URL: <https://penguin.com> (дата обращения: 03.04.2025).

18. Доджсон, М., Ганн, Д., Филлипс, Н. Оксфордский справочник по управлению инновациями / М. Доджсон, Д. Ганн, Н. Филлипс. — Оксфорд: Оксфорд Университи Пресс, 2014. — 648 с. — URL: <https://oup.com> (дата обращения: 25.03.2025).

19. Валентей, С. Д. Инновации в цифровой экономике / С. Д. Валентей. — М.: Экономика, 2019. — 264 с. — URL: <https://ekonomika.ru> (дата обращения: 27.03.2025).

20. Инновации в цифровой экономике // Журнал «Инновации». – 2024. – № 1. – URL: <https://innovation-journal.ru>. – Дата публикации: 29.03.2025.

21. Актуальные вопросы экономики и управления // Журнал «Экономика и управление». – 2024. – № 1. – URL: <https://economyandmanagement.ru>. Дата публикации: 21.03.2025.

22. Инновационные экосистемы в России // Журнал «Вопросы экономики». – 2024. – № 1. – URL: <https://economyquestions.ru>. Дата публикации: 26.03.2025.

23. Министерство экономического развития Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://www.economy.gov.ru> (дата обращения: 30.03.2025).