

ОТОЗВАНА / RETRACTED 02.03.2026

EDN: AMAJUS
УДК 334.02:378.1

THE ECOSYSTEM APPROACH TO ASSESSING UNIVERSITY DEVELOPMENT

Anton V. Sotnikov*, Marina V. Krylova

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation

Received 28.11.2025, approved after reviewing 06.12.2025, accepted 25.12.2025

Abstract. The transformation of modern universities into open innovation ecosystems represents a strategic response to global challenges in the economy and higher education. This study aims to improve the methodological approach for assessing the maturity level of university ecosystems by developing and testing a comprehensive diagnostic tool. The paper presents a synthesized methodology comprising six criteria blocks: strategy and management, internal components and culture, external links and networks, infrastructure and resources, digital transformation, and performance. The methodology was applied in a comparative analysis of strategic documents and reports from two federal universities – Siberian Federal University and Far Eastern Federal University. The empirical study identified two distinct ecosystem models with different maturity levels and development trajectories. Siberian Federal University demonstrates a model with a dominant educational value type and an industrial-integrated development trajectory, characterized by deep integration with regional industrial corporations. Far Eastern Federal University represents a model with a dominant entrepreneurial value type based on a designed entrepreneurial-export ecosystem, focused on creating new growth points through technological entrepreneurship and education exports to Asia-Pacific countries. The comparative analysis shows that despite similar levels of strategic maturity, the universities differ significantly in implementation stages and focus areas. The developed methodology for assessing university ecosystem maturity provides university management with a practical tool for self-assessment and strategic planning, enabling the identification of strengths and development areas in the ecosystem transformation process.

Keywords: ecosystem, university, ecosystem approach, comparative analysis, maturity level, development strategy, performance assessment, higher education development.

Citation: Sotnikov, A. V., Krylova M. V. (2025). The ecosystem approach to assessing university development. In: Trade, service, food industry. Vol. 5(4). Pp. 382–400. EDN: AMAJUS



ЭКОСИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ОЦЕНКЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ

Антон Вячеславович Сотников*, Марина Владимировна Крылова

Сибирский федеральный университет, Красноярск, Российская Федерация

Аннотация. Трансформация современных университетов в открытые инновационные экосистемы представляет собой стратегический ответ на глобальные вызовы в экономике, сфере высшего образования. Данное исследование направлено на совершенствование методического подхода оценки уровня зрелости экосистем в вузах путем разработки и апробации комплексного диагностического инструментария. В

© Siberian Federal University. All rights reserved

*Corresponding author E-mail address: dwakevayne@gmail.com

работе представлена синтезированная методика, включающая шесть критериальных блоков: стратегия и управление, внутренние компоненты и культура, внешние связи и сети, инфраструктура и ресурсы, цифровая трансформация, результативность. Методика была применена в ходе сравнительного анализа стратегических документов и отчетности двух федеральных университетов – Сибирского и Дальневосточного. Эмпирическое исследование выявило две различные модели экосистем с разным уровнем зрелости и собственными траекториями развития. Сибирский федеральный университет демонстрирует модель с доминирующим образовательным типом ценности экосистемы индустриально-интегрированной траекторией развития, характеризующуюся глубокой интеграцией с промышленными корпорациями региона. Дальневосточный федеральный университет представляет модель с доминирующим предпринимательским типом ценности на основе проектируемой предпринимательско-экспортной экосистемы, ориентированной на создание новых точек роста через технологическое предпринимательство и экспорт образования в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Сравнительный анализ показывает, что при схожем уровне стратегической зрелости университеты существенно различаются по стадиям реализации и фокусным областям. Разработанная методика оценки уровня зрелости экосистемы университета предоставляет руководству вузов практический инструмент для самооценки и стратегического планирования, позволяя выявлять сильные стороны и направления развития в процессе экосистемной трансформации.

Ключевые слова: экосистема, университет, экосистемный подход, сравнительный анализ, уровень зрелости, стратегия развития, оценка результативности, развитие высшего образования.

Цитирование: Сотников, А. В. Экосистемный подход в оценке уровня развития университетов / А. В. Сотников, М. В. Крылова // Торговля, сервис, индустрия питания. – 2025. – № 5(4). – С. 382–400. – EDN: AMAJUS



Введение / Introduction. Современный этап развития высшего образования характеризуется глубокой трансформацией роли университетов в экономике знаний и социально-экономическом развитии регионов. Глобальные вызовы цифровизации, усиления конкуренции на рынке образовательных услуг и коммерциализации знаний обуславливают переход от традиционных моделей организации деятельности вузов к формату открытых инновационных экосистем [1, 2]. Данный переход позволяет учебным заведениям не только эффективно выполнять образовательные и научные функции, но и выступать драйверами регионального развития, центрами коммерциализации технологий и интеграции с реальным сектором экономики [3, 4].

Особую актуальность экосистемный подход приобретает для федеральных университетов, которые, в силу их статуса и миссии, призваны стать ядрами инновационного развития макрорегионов¹ [5]. Для таких структур, как Сибирский федеральный университет (СФУ), экосистемная модель представляет стратегический интерес как механизм усиления практической ориентации подготовки кадров, установления прочных связей с бизнес-сообществом и формирования целостной научно-образовательной среды.

Проблема исследования заключается в существующих разрывах между осознанной необходимостью трансформации ведущих вузов в экосистемы, отраженной

¹ Видение, миссия и стратегическая цель Сибирского федерального университета [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sfu-kras.ru/en/about/mission> (дата обращения: 08.11.2025).

в государственных программах² и их собственных стратегических документах^{3,4} наличием универсального, апробированного инструментария для диагностики и сравнительной оценки степени зрелости экосистем в их деятельности.

Целью статьи является разработка методики оценки уровня зрелости экосистем в вузах и ее апробация на примере федеральных университетов (Сибирского (СФУ) и Дальневосточного (ДВФУ) путем проведения комплексного анализа их деятельности на предмет соответствия критериям экосистемности.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- на основе синтеза современных научных подходов предложить систему критериев оценки уровня зрелости экосистемы в вузе;
- проанализировать стратегические документы СФУ и ДВФУ на предмет отражения в них элементов экосистемной модели;
- выявить степень соответствия деятельности университетов предложенным критериям экосистемности;
- определить перспективные направления развития СФУ и ДВФУ в контексте экосистемного подхода.

Материалы и методы / Materials and Methods. Методологическую основу исследования составили: теоретические (системный и сравнительный анализ, концептуальный синтез) и эмпирические методы (анализ документов, контент-анализ программных документов). Для визуализации результатов использованы методы табличного и графического представления данных.

Полученные результаты / Results. Понятие «экосистема», первоначально сформулированное в рамках биологии для описания сообществ живых организмов и их среды обитания, в последние десятилетия претерпело активную концептуализацию и прочно вошло в понятийный аппарат экономики и менеджмента. Его трансдисциплинарный перенос обусловлен способностью метафоры экосистемы описывать сложные, саморегулирующиеся и коэволюционирующие сообщества акторов, связанных общими интересами и создающих совместную ценность [6]. В контексте экономики ключевым стало определение предпринимательской экосистемы (данное Дж. Муром) как динамичной сети взаимодействующих организаций и индивидов [7].

Применительно к сфере высшего образования экосистемный подход означает переход от замкнутой, иерархической модели университета к открытой сетевой структуре. Такой университет-экосистема интегрирует в свою деятельность широкий круг стейкхолдеров: студентов, преподавателей, исследователей, промышленных партнеров, органы власти, выпускников и местные сообщества [8, 9]. Целью формирования экосистемы вуза является синергетический эффект, достигаемый за счет кооперации и совместного использования ресурсов для генерации новых знаний, технологий и компетенций, востребованных как на глобальном, так и на региональном уровне [10]. При этом, как отмечают А. А. Аладьин и Л. С. Марков, ядром инновационной экосистемы часто выступает именно университет, который задает правила взаимодействия и предоставляет ключевую инфраструктуру [6].

Анализ научной литературы показывает, что университетская экосистема представляет собой единство взаимосвязанных элементов (или подсистем), каждый из

² Федеральный проект «Платформа университетского технологического предпринимательства» [Электронный ресурс]. – URL: <https://вузтехпред.рф/> (дата обращения: 08.11.2025).

³ Программа развития СФУ на 2025–2036 годы [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sfu-kras.ru/> (дата обращения: 08.11.2025).

⁴ Программа развития ДВФУ на 2022–2030 годы [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.dvfu.ru/> (дата обращения: 08.11.2025).

которых создает определенный тип ценности [6, 8, 11]. Различные авторы фокусируются на отдельных аспектах ее (экосистемы) функционирования, таких как образовательная [8], предпринимательская [12], инновационная [6] или цифровая составляющие [11, 13].

Для преодоления методологической разрозненности и создания эффективного аналитического инструментария в данном исследовании предлагается рассматривать экосистему как комплекс взаимодополняющих элементов, выделяемых на основе доминирующего типа создаваемой ценности. Данный подход позволяет четко дифференцировать фокус деятельности каждого элемента и идентифицировать ключевых стейкхолдеров.

Таблица 1. Характеристика ключевых элементов университетской экосистемы
(на основе критерия доминирующего типа ценности)
Table 1. Characteristics of the key elements of the university ecosystem
(based on the dominant type of value criterion)

Элемент экосистемы	Доминирующий тип ценности	Ключевая цель	Основные акторы
Образовательный	Ценность человеческого капитала (знания, компетенции)	Формирование конкурентоспособного специалиста через индивидуальные траектории и интеграцию с рынком труда	Студенты, преподаватели, тьюторы, работодатели, онлайн-платформы, другие вузы
Предпринимательский	Рыночная стоимость (стартапы, малые предприятия, коммерческие продукты)	Создание и вывод на рынок новых рыночно-ориентированных бизнесов и технологий	Студенты-предприниматели, ученые, бизнес-ангелы, венчурные фонды, акселераторы
Инновационный	Научно-технологическая ценность (патенты, технологии, НИОКР)	Генерация новых знаний и прорывных технологий для решения комплексных задач	Научные коллективы, инжиниринговые центры, крупные корпорации, государственные фонды
Цифровой	Ценность эффективности и доступности (данные, сервисы, автоматизация)	Создание единого, удобного и эффективного информационного пространства для всех участников	IT-департамент, поставщики EdTech-решений, пользователи цифровых сервисов

Примечание: таблица составлена авторами на основе синтеза и переработки подходов [6–8, 10–13].

Предложенный подход к классификации ключевых элементов экосистемы синтезирует и упорядочивает существующие в литературе концепции. Например, «студенческая экосистема» [9] логично встраивается в образовательный элемент, фокусируясь на конкретной группе авторов. А «гибридные образовательные экосистемы» [14] являются не отдельным типом, а свидетельством интеграции образовательного элемента с цифровыми инструментами или внешними партнерами.

Для перехода от теоретического осмысления экосистем к эмпирической диагностике их зрелости в рамках конкретного вуза необходима комплексная оценочная модель. Анализ литературы выявил фрагментарность подходов: существующие методики акцентируют внимание либо на предпринимательском потенциале [12], либо на цифровой трансформации [11], либо на сетевом взаимодействии [8], не предлагая целостного инструментария. Для преодоления этой ограниченности была синтезирована комплексная модель, структура которой

обусловлена логикой развертывания экосистемного подхода в организационной практике вуза – от стратегического замысла к результатам.

Шесть блоков критериев отражают ключевые подсистемы формирования экосистемы.

1. «Стратегия и управление» выступает системообразующим блоком, так как экосистемность должна быть осознанным выбором, закрепленным в программных документах и гибких механизмах управления [8, 11]. Без этого экосистемные инициативы остаются разрозненными проектами.

2. «Внутренние компоненты и культура» характеризует трансформацию содержания деятельности и ценностной среды вуза. Именно здесь стратегия воплощается в практики проектного обучения, развития надпрофессиональных компетенций и формирования культуры кооперации [7, 12], что создает питательную среду для экосистемных взаимодействий.

3. «Внешние связи и сети» оценивает степень открытости вуза, что является сущностной характеристикой экосистемы. Критерии данного блока позволяют измерить интенсивность и продуктивность интеграции с бизнес-сообществом, академическими партнерами и выпускниками [15].

4. «Инфраструктура и ресурсы» фокусируется на материальной основе экосистемности. Наличие коворкингов, лабораторий, центров и цифровых платформ [16] создает физические и виртуальные «точки сборки» для участников экосистемы, обеспечивая возможность совместной деятельности.

5. «Цифровая трансформация» выделена в отдельный блок ввиду его сквозного характера. Цифровые технологии являются не просто инструментом, а средой, которая связывает все элементы экосистемы, обеспечивая масштабируемость взаимодействия, работу с данными и доступность сервисов [11, 13].

6. «Результативность (KPI)» завершает модель, смещая фокус с процессов на итоги. Этот блок позволяет оценить, приводит ли декларируемая экосистемность к осязаемым результатам: созданию стартапов, привлечению внебюджетных средств, реализации сетевых программ [10, 12], что особенно значимо для развития вузов.

Таблица 2. Система критериев оценки уровня зрелости экосистемы в вузе
Table 2. System of criteria for assessing the ecosystem approach in a university

Блок критериев	Ключевые оценочные параметры
1. Стратегия и управление	– Прямое отражение целей формирования экосистемы в миссии, видении и программе развития вуза [8, 11]; – наличие гибких, адаптивных механизмов управления и кросс-функциональных команд [17]
2. Внутренние компоненты и культура	– Внедрение проектного обучения, междисциплинарных программ и практик открытых инноваций [7, 10]; – реализация программ по развитию предпринимательских компетенций и soft skills [9, 12]; – стимулирование организационной культуры, поддерживающей инициативу, кооперацию и риск [12]
3. Внешние связи и сети	– Разнообразие, глубина и стабильность взаимодействия с индустриальными партнерами, включая совместные проекты и программы [15]; – активное участие в сетевых образовательных и научных коллаборациях с другими вузами и научными центрами [4]

Блок критериев	Ключевые оценочные параметры
4. Инфраструктура и ресурсы	– Наличие и доступность объектов развитой инфраструктуры: коворкинги, лаборатории, центры коллективного пользования, проектные офисы [12, 15]; – функционирование цифровой платформы, обеспечивающей коммуникацию и коллаборацию всех стейкхолдеров [11, 16]
5. Цифровая трансформация	– Степень цифровизации основных административных, образовательных и научных процессов [11, 13]; – использование данных для аналитики и принятия управленческих решений (data-driven approach) [13]
6. Результативность (KPI)	– Количество созданных малых инновационных предприятий, стартапов и коммерциализированных разработок [10, 12]; – объем внебюджетных средств, привлеченных по договорам с внешними заказчиками [4]; – количество реализованных сетевых и партнерских образовательных программ [8]

Представленная система критериев служит комплексным диагностическим инструментом, охватывающим все ключевые измерения экосистемы – от стратегических установок до измеримых результатов. Ее структура, основанная на логике организационного развертывания, создает методологический базис для последующего анализа конкретного вуза, позволяя дать структурированную оценку зрелости его экосистемы.

Объектом исследования выступает Сибирский федеральный университет – крупнейший университет Восточной Сибири, обладающий статусом федерального университета и реализующий миссию по созданию передовой образовательной, исследовательской и инновационной инфраструктуры для социально-экономического развития Сибирского федерального округа¹.

СФУ представляет собой релевантный объект для анализа уровня развития экосистемы, поскольку его стратегические документы прямо ориентированы на формирование университета как платформы науки и образования, генерирующей ответы на глобальные и региональные вызовы³. Университет позиционирует себя как центр инновационных решений, интегрированный в экономику макрорегиона (что соответствует ключевым параметрам экосистемной модели [6, 8]), структурно сложный, включающий множество институтов и научных подразделений. Анализ его стратегий и практик позволяет выявить как общие закономерности, так и специфические черты реализации экосистемного подхода в условиях федерального университета.

Эмпирическую базу исследования составил пул стратегических и программных документов СФУ:

1. Программа развития СФУ на 2025–2036 годы³, которая содержит видение целевой модели университета, стратегические цели, дорожные карты и планы мероприятий, что позволяет провести всесторонний контент-анализ соответствия критериям экосистемности.

2. Ежегодный отчет о реализации программы развития СФУ за 2024 год⁵, предоставляющий данные о практических результатах и ходе реализации

⁵ Ежегодный отчет о реализации программы развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» в 2024 году. – Красноярск: СФУ, 2025. – 41 с.

стратегических инициатив, позволяя верифицировать декларации Программы развития конкретными достижениями.

Методика анализа деятельности вуза на основе экосистемного подхода сочетает качественные и качественно-количественные методы.

1. Контент-анализ программных документов^{3,5} на предмет выявления ключевых понятий экосистемного подхода («экосистема», «сетевое взаимодействие», «инфраструктура», «партнерство», «стартап», «цифровая платформа» и др.).

2. Сравнительный анализ целей, мероприятий и результатов СФУ с синтезированной моделью критериев (см. табл. 2).

3. Сравнительный метод, применяемый для сопоставления уровня зрелости экосистемного подхода в СФУ с аналогичными показателями другого федерального университета – Дальневосточного федерального университета (ДФУ) на основе анализа его стратегических документов⁴.

Для проведения комплексной оценки уровня развития экосистемного подхода в СФУ был разработан и применен следующий пошаговый алгоритм, основанный на принципах контент-анализа и сравнительного метода.

Этап 1. Декомпозиция синтезированной модели критериев (см. табл. 2), которая была операционализована в виде системы ключевых слов и понятий для каждого блока. Например, для блока «Стратегия и управление» искали упоминания: «экосистема», «сетевое взаимодействие», «открытость», «проектный офис», «кросс-функциональная команда» и др.; блока «Результативность» – «стартап», «малое инновационное предприятие», «внебюджетные средства», «сетевая программа» и др.

Этап 2. Скрининг и контент-анализ документов СФУ^{3,5}. Программные документы были подвергнуты сплошному скринингу с целью выявления всех фрагментов текста, соответствующих операционализированным понятиям. Выявленные упоминания фиксировались с учетом их контекста: являлись ли они констатацией текущего состояния/проблемы, планом на будущее или отчетом о достигнутом результате.

Этап 3. Категоризация и верификация данных. Каждый выявленный фрагмент текста относился к одному или нескольким блокам критериальной модели. Производилась верификация – сопоставление декларативных заявлений в Программе развития³ с конкретными мероприятиями и, что особенно важно, с фактическими результатами, отраженными в Отчете⁵.

Этап 4. Присвоение баллов качественной оценки. По каждому блоку критериев выставлялась качественная оценка на основе шкалы:

- 0 баллов (отсутствует): критерий не упоминается;
- 1 балл (задекларирован): критерий упомянут на уровне цели или констатации проблемы, но без конкретного плана действий;
- 2 балла (в стадии планирования): имеется конкретный план мероприятий по реализации критерия;
- 3 балла (реализуется/достигнут): критерий реализуется в текущей деятельности (описаны текущие проекты) или имеются данные о достигнутых результатах⁵.

Этап 5. Сводный анализ и интерпретация результатов. На основе выставленных оценок по всем шести блокам критериев проводится итоговый анализ, формулируется общее заключение о степени зрелости экосистемы в университете и характере развития его компонент. Результаты могут быть визуализированы для наглядности.

Разработанный алгоритм обеспечил системный, воспроизводимый характер исследования, позволив перейти от качественных описаний к структурированному анализу, основанному на данных документа.

Комплексный анализ стратегических документов и отчетности СФУ^{3,5} позволил провести оценку уровня зрелости экосистемы по шести критериальным блокам с учетом их влияния на ключевые элементы университетской экосистемы: образовательный, предпринимательский, инновационный и цифровой.

1. *Стратегия и управление.* В СФУ выявлен высший уровень зрелости. Экосистемность является стержнем целевой модели университета, позиционирующего себя как «платформа науки и образования»³. Это находит прямое отражение в системе управления, где для каждого элемента экосистемы созданы целевые механизмы:

- для инновационного элемента ключевым является внедрение роли «главного конструктора» по ключевым научно-технологическим направлениям и создание Офиса технологического лидерства, которые курируют полный инновационный цикл – от исследования до внедрения;

- для предпринимательского элемента напрямую задействована проектно-инвестиционная модель управления с ЦФО. Это позволяет выделять финансирование и управлять рисками для таких рискованных активов, как стартап-студия и малые инновационные предприятия, рассматривая их как отдельные проекты или бизнес-единицы;

- для образовательного элемента гибкость обеспечивается через сетевые и междисциплинарные коллаборации, институционально закрепленные в виде консорциумов с другими вузами и индустриальными партнерами. Это позволяет оперативно формировать новые образовательные программы, выходя за рамки традиционной структуры факультетов;

- для цифрового элемента стратегия управления выражена в реализации комплексной API-стратегии университета и создании сквозной модели хранения данных, что обеспечивает технологическую основу для интеграции всех сервисов и управления цифровой платформой как единым активом.

Данный блок заслуживает оценки «реализуется/достигнут» (3 балла), так как экосистемная парадигма не только декларирована, но и подкреплена специфическими для каждого элемента управленческими решениями.

2. *Внутренние компоненты и культура.* Университет ведет планомерную работу по формированию экосистемной культуры, в рамках которой можно отметить развитие каждого элемента экосистемы:

- образовательный элемент: внедрены сквозные курсы и модули по актуальным темам («Искусственный интеллект», «Зелёные компетенции», «Предпринимательство»), а также 56 программ с возможностью получения более одной квалификации, что реализует принцип междисциплинарности и гибких траекторий;

- предпринимательский элемент: создана система развития компетенций, включающая ежегодную оценку мягких навыков у 3800 студентов, работу стартап-студии СФУ и акселерационные программы, что целенаправленно формирует предпринимательские качества и культуру принятия обоснованных рисков;

- инновационный элемент: культура исследовательской инициативы поддерживается через программу адаптации и наставничества «Привет, Команда!», а также через внутренние программы повышения квалификации («Школа ключевых исследователей» и т.п.), направленные на развитие проектных компетенций научных кадров;

- цифровой элемент: формирование культуры data-driven подхода обеспечивается за счет внедрения и активного использования цифровых сервисов с

аналитическими модулями (например, «Призма», «Пифия»), что приучает пользователей к работе в цифровой среде и принятию решений на основе данных.

Оценка блока – «в стадии планирования» (2 балла) в связи с тем, что вузом открыто признается наличие системного культурного вызова в виде «низкой исследовательской активности и консерватизма части коллектива»³. Это указывает на то, что формирование единой экосистемной культуры, поддерживающей инициативу и кооперацию, является незавершенным процессом.

3. *Внешние связи и сети.* СФУ демонстрирует глубину и стабильность интеграции с внешней средой, однако партнерская сеть имеет выраженную отраслевую асимметрию, ориентированную преимущественно на технологический и индустриальный сектор:

– образовательный элемент: взаимодействие для технических направлений реализуется через корпоративные «академии» с партнерами (РУСАЛ, Полюс и др.) и масштабный проект «Цифровая кафедра» в формате консорциума с другими вузами. Для гуманитарной и творческой составляющей партнерства представлены точечно, например, сотрудничество с Bellini Gastronomic Ecosystem и бюро переводов «АКМ-Вест» для разработки образовательного контента³;

– предпринимательский элемент: связи с внешней средой обеспечиваются через привлечение бизнес-ангелов и фондов для стартапов стартап-студии, а также через партнерства с малым и средним бизнесом для реализации совместных предпринимательских инициатив;

– инновационный элемент: глубина взаимодействия проявляется в создании совместных R&D-центров (например, R&D-центр с ПАО «НК «Роснефть» и Центр ТИМ-инжиниринга), выполнении крупных НИОКР по государственному оборонному заказу и вхождении представителей университета в научно-технические советы предприятий-партнеров для формирования совместной технологической повестки³;

– цифровой элемент: внешние связи развиваются через кооперацию с IT-компаниями (ООО «Орион телеком», АО «НПП «Радиосвязь» и др.) для разработки и актуализации образовательного контента в рамках «Цифровой кафедры».

Оценка блока – «в стадии планирования» (2 балла). Несмотря на мощные и глубокие связи в индустриальном и технологическом секторах, партнерская сеть университета не является сбалансированной. В стратегических документах слабо отражены партнерства для гуманитарных, творческих и социально-экономических направлений СФУ. Это указывает на то, что экосистема внешних связей развита неравномерно и не в полной мере обслуживает весь спектр элементов университетской экосистемы, концентрируясь на задачах технологического и территориального лидерства в ущерб комплексности.

4. *Инфраструктура и ресурсы.* В университете создана мощная материальная база, поддерживающая все элементы экосистемы:

– для инновационного элемента: развита сеть специализированных научно-исследовательских центров (Центр инженерных разработок, Центр искусственного интеллекта), карбоновый полигон, а также лаборатории, оснащенные современным оборудованием;

– для предпринимательского элемента: ключевую роль играет стартап-студия СФУ, предоставляющая ресурсы для запуска технологических стартапов, а также коворкинги и креативные пространства для проектных команд;

– для образовательного элемента: созданы Инженерный образовательный центр и учебные фабрики, объединяющие учебно-производственную инфраструктуру;

– для цифрового элемента: фундаментом является единая цифровая платформа, включающая более 110 ресурсов (платформы «е-Курсы», «е-Сибирь», «Мой СФУ»,

«Научный атлас»), корпоративную шину данных и центр обработки данных, обеспечивающие коммуникацию и коллаборацию.

Оценка блока – «в стадии планирования» (2 балла). Это обусловлено тем, что развитие и оперативное управление инфраструктурным комплексом отстают от стратегических амбиций университета. Критически высокая доля затрат на содержание кампуса (30% бюджета) и признанная необходимость глубокой оптимизации имущественного комплекса указывают на сохраняющиеся системные проблемы, которые могут ограничивать эффективность использования ресурсов для нужд экосистемы³.

5. *Цифровая трансформация.* Университет рассматривает цифровую платформу как стержень экосистемы, и цифровизация точно решает задачи каждого элемента:

– образовательный элемент: цифровизация реализована через гибридную адаптивную систему управления образовательными программами («USport», «Призма»), образовательные платформы с рекомендательными сервисами («e-Сибирь 2.0») и внедрение искусственного интеллекта в создание цифровых образовательных ресурсов;

– инновационный элемент: научная деятельность поддержана информационной системой «Научный атлас СФУ» и цифровой системой управления научными исследованиями ResearchIMS, что обеспечивает сквозную цифровизацию исследований;

– предпринимательский элемент: для него развернута группа сервисов цифрового сопровождения трансфера технологий, включая CRM-систему и сервис картирования компетенций команд;

– цифровой элемент (как самостоятельный): использование данных для управления (data-driven approach) реализовано на уровне всей экосистемы через внедрение интеллектуального сервиса прогнозирования академической успеваемости «Пифия» и системы анализа образовательных программ на основе данных «Призма», что является наглядным примером реализации data-driven подхода в управлении образовательным процессом³.

Оценка блока – «реализуется/достигнут» (3 балла).

6. *Результативность (KPI).* СФУ демонстрирует конкретные, измеримые результаты экосистемной деятельности, которые распределяются по элементам:

– предпринимательский элемент: результаты включают сформированный пояс из 9 малых инновационных предприятий, доходы которых выросли в 25 раз (до 487 млн руб. в 2024 г.), а также 38 студенческих стартапов, ставших победителями программы «Студенческий стартап» за 2022–2024 гг.;

– инновационный элемент: результативность подтверждается объемом привлеченных внебюджетных средств по договорам НИОКР и НТУ (доход в 2024 г. – 1,29 млрд руб.) и получением 1725 охранных документов на РИД за 2014–2024 гг.;

– образовательный элемент: ключевым результатом является количество реализованных сетевых и партнерских программ, в том числе в рамках «Цифровой кафедры» (в 2024 г. обучено 5385 чел.) и 56 программ с возможностью получения более одной квалификации;

– цифровой элемент: косвенным, но важным KPI является ежедневная востребованность цифровых сервисов (свыше 12,5 тыс. посещений уникальных пользователей) и использование цифровой компоненты более чем в 75% проектов университета.

Оценка блока – «реализуется / достигнут» (3 балла).

Проведенный анализ позволяет заключить, что Сибирский федеральный университет демонстрирует высокий, но неравномерный профиль зрелости

экосистемы. Явными лидерами, достигшими стадии реализации, являются блоки «Стратегия и управление», «Цифровая трансформация» и «Результативность». В то же время такие критически важные блоки, как «Внутренние компоненты и культура», «Внешние связи и сети» и «Инфраструктура и ресурсы», находятся в стадии активного планирования и реализации. Это свидетельствует о том, что, несмотря на значительный потенциал и системные усилия, СФУ еще не преодолел внутренний дисбаланс и не сформировал целостную экосистему, в равной степени охватывающую все направления подготовки – от технических до гуманитарных.

Применяя разработанный алгоритм оценки к Программе развития Дальневосточного федерального университета⁴, можно выявить специфику и уровень зрелости экосистемного подхода в сравнении с СФУ. Анализ проводился по тем же шести критериальным блокам с учетом их проявления в образовательном, предпринимательском, инновационном и цифровом элементах экосистемы.

1. *Стратегия и управление.* В отличие от СФУ, где экосистемность реализуется через платформенную модель, ДВФУ строит стратегию вокруг концепции предпринимательского университета, что становится доминирующим принципом для всех элементов экосистемы⁴:

– для предпринимательского элемента это выражается в переходе к проектной модели управления с высокой автономией команд, что создает основу для agile-развития стартапов и малых предприятий⁴;

– для инновационного элемента стратегия реализуется через создание централизованной системы управления трансфером технологий и научно-образовательных кластеров (НОК) в ИНТЦ «Русский», фокусируясь на коммерциализации разработок⁴;

– для образовательного элемента гибкость обеспечивается через индивидуализацию траекторий (модель «2+2», майноры), что прямо ориентировано на формирование компетенций предпринимательской и проектной деятельности⁴;

– для цифрового элемента стратегия закреплена в отдельной программе цифровой трансформации, нацеленной на создание единой платформы для поддержки предпринимательских и образовательных процессов⁴.

Данный блок заслуживает оценки «реализуется/достигнут» (3 балла), поскольку предпринимательская парадигма является не просто декларацией, а системообразующим принципом, определяющим целевые модели для каждого элемента экосистемы.

2. *Внутренние компоненты и культура.* Как и СФУ, ДВФУ сталкивается с вызовом трансформации внутренней культуры, однако фокус смещен в сторону формирования предпринимательского курса:

– образовательный элемент: внедрена модель «2+2» и инструменты массовой организации междисциплинарных проектов с внешними заказчиками, что напрямую реализует принципы проектного обучения⁴. Интеграция модуля «АТР-инвестор» во все программы формирует кросс-культурные компетенции, но имеет выраженную экономико-ориентированную направленность⁴;

– предпринимательский элемент: культура целенаправленно формируется через создание стартап-студии, акселерационные программы и модель карьерного трека «предприниматель» для сотрудников⁴;

– инновационный элемент: стимулирование инициативы осуществляется через привлечение молодых ученых и создание лабораторий под их руководством, что ориентировано на прикладные результаты⁴;

– цифровой элемент: формирование культуры data-driven заявлено на стратегическом уровне («управление, основанное на данных»), но конкретные

инструменты для широкого внедрения этой культуры в программе менее проработаны, чем в СФУ.

Оценка блока – «в стадии планирования» (2 балла). В программе открыто признаются риски, связанные с «консерватизмом части научно-педагогических работников»⁴, что указывает на незавершенность культурной трансформации. В отличие от СФУ, где культура развивается по разным векторам, в ДВФУ наблюдается ее выраженная прагматизация и ориентация на предпринимательский результат.

3. *Внешние связи и сети.* ДВФУ демонстрирует сильную, но асимметричную партнерскую сеть, сконцентрированную на технологических отраслях и странах АТР:

– образовательный элемент: взаимодействие для технических направлений глубоко проработано (совместные программы с НИПИГАЗ, СИБУР, Транснефть). Однако партнерства для гуманитарных направлений представлены фрагментарно – в основном через Центр современного востоковедения, что указывает на дисбаланс в поддержке всего спектра направлений подготовки университета⁴;

– предпринимательский элемент: связи обеспечиваются через интеграцию с резидентами ИНТЦ «Русский» (технологические компании) и сотрудничество с фондами⁴;

– инновационный элемент: глубина взаимодействия проявляется в создании конкретных совместных структур: НОК «Биотехнологии», «Биомедицина», «Морская инженерия», «IT Park», а также в кооперации с ДВО РАН⁴;

– цифровой элемент: внешние связи развиваются через вовлечение IT-профессионалов в образовательный процесс, но масштаб партнерств в этой сфере уступает инновационному блоку⁴.

Оценка блока – «реализуется/достигнут» (3 балла). Несмотря на асимметрию, партнерская сеть ДВФУ является диверсифицированной, устойчивой и стратегически выверенной, особенно в приоритетных для университета и региона сферах.

4. *Инфраструктура и ресурсы.* В ДВФУ создается мощная инфраструктура, однако планы ее развития носят ярко выраженный опережающий и футуристичный характер:

– для инновационного элемента: создается не просто сеть лабораторий, а крупные инфраструктурные объекты «мета-уровня»: ИНТЦ «Русский», Уникальная научная установка «РИФ» (синхротрон)⁴;

– для предпринимательского элемента: фундаментом является Технопарк «Русский» и стартап-студия⁴;

– для образовательного элемента: создаются Передовая инженерная школа, Центр современного востоковедения⁴;

– для цифрового элемента: планируется единая интегрированная система информационных ресурсов⁴.

Оценка блока – «в стадии планирования» (2 балла). В отличие от СФУ, где проблема в оптимизации существующей инфраструктуры, в ДВФУ ключевой вызов – реализация масштабных строящихся объектов (вторая очередь кампуса, ИНТЦ, УНУ) в запланированные сроки (2027–2030 гг.)⁴. Наличие дефицита жилой инфраструктуры⁴ подтверждает, что инфраструктурная база отстает от текущих потребностей.

5. *Цифровая трансформация.* В ДВФУ цифровизация понимается как инструмент реализации предпринимательской модели, а не как самостоятельная ценность:

– образовательный элемент: планируется внедрение цифровых платформ индивидуальных траекторий и рекомендательных систем на основе ИИ⁴;

– инновационный элемент: будет поддержан системами управления научными проектами⁴;

– предпринимательский элемент: прямо не выделен, но является бенефициаром общей цифровой платформы;

– цифровой элемент: использование данных заявлено на стратегическом уровне («управление, основанное на данных», BI-системы)⁴.

Оценка блока – «в стадии планирования» (2 балла). В отличие от СФУ, где развернута экосистема работающих сервисов, в ДВФУ программа цифровой трансформации в значительной степени ориентирована на будущее. Конкретные примеры реализованных и массово используемых сложных сервисов (аналогов «Пифии» или «Призмы» СФУ) в документе отсутствуют.

6. *Результативность (KPI)*. ДВФУ устанавливает амбициозные целевые показатели, однако их достижение относится к горизонту 2030 года, что не позволяет оценить текущую эффективность.

– предпринимательский элемент: 5% студентов и преподавателей с собственным стартапом; 20 стартапов с финансированием к 2027 г.⁴;

– инновационный элемент: доходы от НИОКР для реального сектора – 500 тыс. руб./НПР; доходы от ИС – 14 тыс. руб./НПР⁴;

– образовательный элемент: 51% студентов из других регионов; 20% иностранных студентов; 30% студентов в проектной деятельности⁴;

– цифровой элемент: интегральный показатель цифровой трансформации – 80 баллов⁴.

Важно отметить, что в Программе развития ДВФУ⁴ полностью отсутствуют данные о фактически достигнутых на момент ее публикации результатах. Все показатели являются плановыми. Это коренным образом отличает ее от отчетности СФУ, где были приведены реальные достижения.

Оценка блока – «в стадии планирования» (2 балла). KPI служат ориентирами для будущей трансформации, но не отражают текущей результативности экосистемной деятельности.

Проведенный анализ позволяет заключить, что Дальневосточный федеральный университет демонстрирует модель целенаправленно выстраиваемой, но еще не сложившейся экосистемы предпринимательского типа. В отличие от СФУ, где наблюдается более сбалансированное, но менее централизованное развитие элементов, ДВФУ проводит жестко скоординированную политику с ярко выраженным фокусом на технологическое предпринимательство и инновации. Стратегия (3 балла) и внешние связи (3 балла) являются явными лидерами, отражающими системный замысел. Однако реализация этого замысла находится на начальной стадии, что подтверждается статусом планирования по блокам «Внутренние компоненты и культура» (2 балла), «Инфраструктура и ресурсы» (2 балла), «Цифровая трансформация» (2 балла) и «Результативность» (2 балла). Ключевым отличием от СФУ является асимметричность развития, при которой гуманитарные и творческие элементы экосистемы получают значительно меньше внимания и ресурсов, чем технологические. Успех данной модели будет полностью зависеть от практической реализации амбициозных инфраструктурных и культурно-трансформационных проектов в запланированные сроки.

Для представления результатов сравнительного анализа и последующей идентификации моделей на рис. 1 представлено радиальное сопоставление уровней зрелости экосистем в СФУ и ДВФУ по шести критериальным блокам.

Как наглядно демонстрирует диаграмма, оба университета демонстрируют схожий периметр развития, что свидетельствует об их сопоставимом стратегическом уровне амбиций и статусе федеральных университетов. Однако геометрия их «профилей зрелости» принципиально различна.

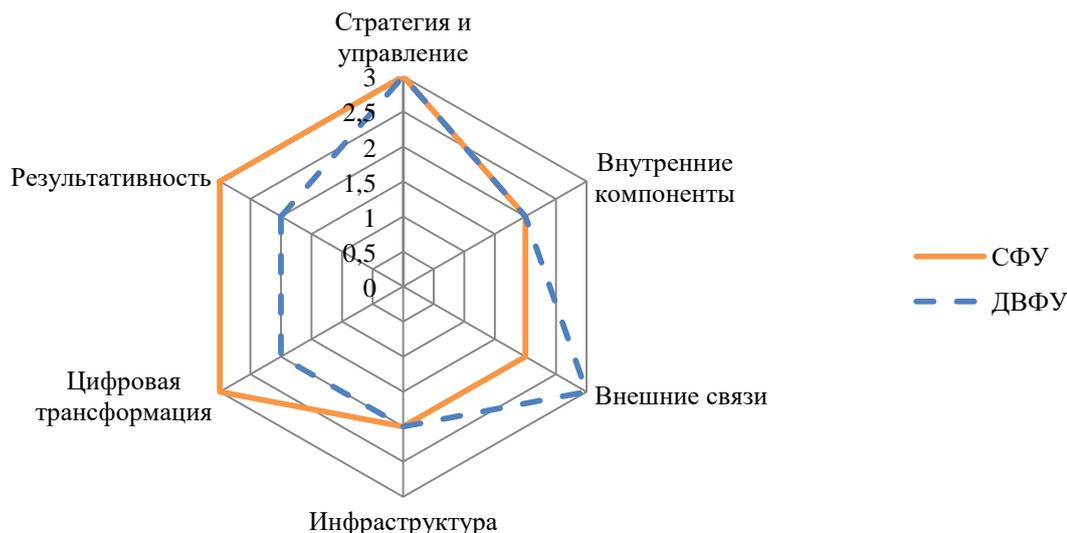


Рисунок 1. Сравнительная оценка уровня зрелости экосистем в СФУ и ДВФУ
Figure 1. Comparative assessment of the maturity level of ecosystems at SFU and FEFU

СФУ характеризуется концентрическим и сбалансированным профилем с тремя ярко выраженными вершинами («Стратегия», «Цифровизация», «Результативность») и тремя блоками, находящимися в стадии реализации. Это профиль экосистемы, прошедшей этап первоначального становления и демонстрирующей устойчивую операционную эффективность и измеримую отдачу.

В свою очередь, ДВФУ обладает резко асимметричным, «заостренным» профилем. Максимальные оценки сосредоточены в блоках, определяющих стратегический замысел и каркас экосистемы («Стратегия», «Внешние связи»), в то время как блоки, отвечающие за ее внутреннее наполнение и тактическую реализацию («Культура», «Инфраструктура», «Цифровизация», «Результативность»), находятся на стадии планирования. Это профиль экосистемы, находящейся в режиме опережающего проектирования и масштабных инфраструктурных инвестиций.

Данное структурное различие не является случайным. Оно отражает фундаментально разную логику построения экосистем, обусловленную внешним контекстом и исходными условиями. На основе проведенного анализа мы идентифицируем две различные модели.

1. *Модель СФУ*: образовательная экосистема с индустриально-интегрированным профилем развития. Данная модель характеризуется глубокой, эволюционной интеграцией в сложившийся промышленный ландшафт макрорегиона. Ее сила – в способности генерировать быстрые, измеримые технологические и коммерческие результаты за счет тесной кооперации с якорными промышленными корпорациями. Экосистема СФУ в большей степени ориентирована на оптимизацию и технологическое развитие существующих отраслей, что и объясняет ее высокую результативность при наличии вызовов по внутренней культуре и инфраструктуре.

2. *Модель ДВФУ*: образовательно-предпринимательская экосистема с приоритетом на предпринимательно-экспортный профиль. Эта модель нацелена на формирование принципиально новой экономической и технологической повестки для макрорегиона. Ее ядро – не столько интеграция в существующую промышленность, сколько создание новых точек роста через предпринимательство, стартапы и экспорт образовательных услуг в страны АТР. Ориентация на целевые КРІ и ставка на создание уникальной инфраструктуры «с чистого листа» свидетельствуют о том, что экосистема

ДВФУ находится в стадии активного формирования и инвестирования в будущую результативность, что объясняет разрыв между сильной стратегией и тактическими результатами.

Таким образом, сравнительный анализ позволяет заключить, что СФУ представляет собой пример результативной экосистемы, доказывающий свою эффективность в кооперации с реальным сектором экономики. ДВФУ, в свою очередь, олицетворяет амбициозный проект экосистемы, чей потенциал, заложенный в стройной стратегии и уникальном инфраструктурном заделе, находится в стадии активной реализации. Выявленные модели не являются взаимоисключающими, а отражают разную стратегическую специализацию и этап жизненного цикла, обусловленные уникальным географическим и экономическим позиционированием каждого университета.

Обсуждение / Discussion. Проведенное исследование позволило не только диагностировать уровень зрелости экосистемы в анализируемых федеральных университетах, но и выявить системные закономерности их трансформации, требующие глубокой интерпретации в контексте современных теоретических представлений об университетских экосистемах.

Выявленные модели экосистем – нацеленные на «индустриально-интегрированное» (СФУ) и «предпринимательско-экспортное» (ДВФУ) развитие – представляют собой различные стратегические ответы на вызовы, описанные в литературе по трансформации университетов [8, 10]. Если СФУ развивается в логике «университета 3.0», ориентированного на тесную интеграцию с реальным сектором экономики [7], то ДВФУ стремится к модели «университета 4.0», где создание новых рынков и предпринимательских структур становится ключевой функцией [12]. Это различие подтверждает тезис о том, что не существует универсальной модели экосистемы – ее архитектура детерминирована внешним контекстом и исторически сложившимися компетенциями университета [6, 11].

Особого внимания заслуживает выявленный разрыв между стратегическим позиционированием и операционной реализацией в ДВФУ. Несмотря на декларируемую экосистемность в стратегических документах, такие ключевые блоки, как «Внутренние компоненты и культура» и «Инфраструктура и ресурсы», находятся на стадии планирования. Этот феномен может быть объяснен в рамках теории «стратегического разрыва» [10], однако в нашем случае он обусловлен не столько внутренними противоречиями, сколько объективной стадией жизненного цикла экосистемы, находящейся в фазе активного проектирования и инфраструктурных инвестиций.

Глубокая интеграция СФУ с промышленными корпорациями Сибири соответствует парадигме «регионально-встроенного университета» [4], где экосистема формируется как ответ на запросы сложившегося промышленного ландшафта. В отличие от этого, модель ДВФУ отражает логику «экспорто-ориентированного университета», направленного на внешние рынки и глобальные технологические тренды. Это различие подтверждает важность географического и экономико-производственного позиционирования как ключевого фактора, определяющего архитектуру университетской экосистемы [8, 15].

Выявленная асимметричность развития экосистем в обоих университетах (технологический уклон в ущерб гуманитарному профилю) свидетельствует о прагматизации университетской деятельности в условиях ресурсных ограничений. Однако если в СФУ эта асимметрия является следствием исторически сложившейся специализации, то в ДВФУ она представляет собой сознательный стратегический

выбор, направленный на формирование конкурентных преимуществ в приоритетных для макрорегиона сферах.

Полученные результаты согласуются с выводами А. А. Аладьина и Л. С. Маркова [6] о том, что университеты становятся ядрами инновационных экосистем, но дополняют эту концепцию, показывая разнообразие возможных моделей такого ядра. Выявленная нами типология развивает представления А. Г. Изотовой и Е. С. Гаврилюк [8] об экосистемном подходе, демонстрируя его конкретные организационные воплощения.

Обнаруженное противоречие между декларируемой открытостью и сохраняющимся академическим консерватизмом подтверждает наблюдения А. М. Осипова и Е. Н. Смирнова [11] о том, что цифровая трансформация не автоматически влечет за собой культурные изменения. Это указывает на необходимость целенаправленной работы по формированию экосистемной культуры вузов.

Разработанная методика оценки позволяет не только диагностировать текущее состояние, но и прогнозировать точки роста университетских экосистем. Для СФУ таким вектором развития станет преодоление культурного и инфраструктурного отставания от стратегических амбиций, тогда как для ДВФУ – ускорение перехода от проектирования к операционной реализации [18].

Ограничением исследования является использование в качестве информационной базы официальных документов с сайтов вузов, что, хотя и обеспечивает объективность, не позволяет полностью раскрыть субъективные аспекты экосистемности. Перспективным направлением дальнейших исследований могло бы стать включение интервью с ключевыми стейкхолдерами обоих университетов для верификации выявленных моделей [19, 20].

Таким образом, проведенное исследование подтверждает, что выявленные модели представляют закономерные результаты адаптации университетов к различным внешним условиям, что расширяет теоретические представления о путях трансформации высшей школы и предлагает практический инструмент для управления этим процессом [21].

Выводы и дискуссионные вопросы / Conclusions. Проведенное исследование позволило разработать методику оценки уровня зрелости экосистемы в вузах на основе синтезированной модели из шести критериальных блоков для формирования комплексной оценки. Эмпирический анализ, выполненный на базе федеральных университетов с применением методов контент- и сравнительного анализа, не только подтвердил работоспособность представленного инструментария, но и позволил выявить качественно различные траектории развития исследуемых вузов. Практическая значимость работы определяется тем, что выводы и диагностический инструментарий могут быть использованы:

- руководством вузов для самооценки, выявления «узких мест» и корректировки стратегий развития;
- федеральными органами управления образованием для выработки дифференцированной политики поддержки университетских экосистем с учетом их специфики и стадии жизненного цикла.

Перспективы дальнейших исследований видятся в мониторинге реализации программ развития вузов для верификации выявленных моделей, а также в применении разработанной методики для сравнительного анализа с целью формирования развернутой типологии российских университетских экосистем.

Библиографический список

1. Изотова, А. Г. Экосистемный подход как новый тренд развития высшего образования [Текст] / А. Г. Изотова, Е. С. Гаврилюк // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 1211–1226.
2. Фролов, И. Э. Трансформация университетов в центры инновационных экосистем [Текст] / И. Э. Фролов, С. М. Попова // Инновации. – 2022. – № 4(282). – С. 34–42.
3. Люлюченко, М. В. Формирование инновационной экосистемы вуза как фактор экономического развития государства [Текст] / М. В. Люлюченко, Ю. И. Селиверстов // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 4(153). – С. 1202–1205.
4. Шадрин, А. Е. Формирование региональных научно-образовательных экосистем: проблемы и перспективы [Текст] / А. Е. Шадрин, В. А. Титов // Экономика региона. – 2023. – Т. 19, № 1. – С. 78–92.
5. Гасаненко, Е. А. Университеты как ядро инновационных экосистем высшего образования [Текст] / Е. А. Гасаненко // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 5. – С. 271–275.
6. Аладьин, А. А. Теория и практика инновационных экосистем: монография [Текст] / А. А. Аладьин, Л. С. Марков. – Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2021. – 214 с.
7. Мур, Дж. К. Экосистемы бизнеса: стратегии управления в сетевой экономике [Текст] / Дж. К. Мур. – Москва : Альпина Паблишер, 2020. – 312 с.
8. Боровкова, Т. В. Сетевые формы организации университетских экосистем в цифровой экономике [Текст] / Т. В. Боровкова, В. Е. Дементьев // Университетское управление: практика и анализ. – 2023. – Т. 27, № 1. – С. 45–58.
9. Глущенко, В. В. Применение СМАРТ-технологий для развития студенческой экосистемы вуза [Текст] / В. В. Глущенко // Современные научные исследования и инновации. – 2022. – № 12. – С. 45–52.
10. Ефимов, В. С. Университет 4.0: теория и практика предпринимательских университетов [Текст] / В. С. Ефимов, Ю. Н. Лапыгин. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 268 с.
11. Осипов, А. М. Цифровая трансформация университета: от традиционной модели к экосистеме [Текст] / А. М. Осипов, Е. Н. Смирнов // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 1. – С. 9–25.
12. Коротков, А. В. Стандарты предпринимательской экосистемы университета: рекомендации по развитию [Текст] / А. В. Коротков, М. Р. Зобнина. – Москва: НИУ ВШЭ, 2019. – 96 с.
13. Рудской, В. И. Университетские экосистемы в условиях цифровой трансформации образования [Текст] / В. И. Рудской, Е. В. Романов. – Санкт-Петербург : Издательство СПбПУ, 2021. – 184 с.
14. Зинченко, Е. О. Создание гибридных образовательных экосистем для вуза / Е. О. Зинченко [Текст] // Alma Mater. Вестник высшей школы. – 2024. – № 5. – С. 88–93.
15. Круглов Д. В. Подходы к управлению единой экосистемой корпораций и вузов [Текст] / Д. В. Круглов, Е. Б. Лашенко // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 6(65). – С. 1165–1172.
16. Хачатурян, Н. Р. Особенности анализа и формирования экосистемы вузов в современных условиях [Текст] / Н. Р. Хачатурян, А. А. Чурюмова // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2024. – Т. 4, № 31. – С. 149–159.

17. Григорьева, А. А. Внедрение платформенного решения по автоматизации управления проектами в предпринимательской экосистеме российских вузов [Текст] / А. А. Григорьева // Техноэкономика. – 2025. – Т. 4, № 1(12). – С. 43–51.

18. Орлов, Д. С. Оценка результативности предпринимательской деятельности университетов [Текст] / Д. С. Орлов, М. А. Федорова // Предпринимательство. – 2023. – № 4. – С. 34–41.

19. Яковлев, П. Н. Анализ зарубежного опыта построения университетских экосистем [Текст] / П. Н. Яковлев, Л. И. Белова // Международное сотрудничество. – 2024. – № 1. – С. 23–30.

20. Быченко, О. В. Университетские экосистемы в контексте цифровой экономики: зарубежный опыт и российские практики [Текст] / О. В. Быченко, А. С. Морозов // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 5. – С. 112–118.

21. Петрова, Л. М. Методологические основы оценки эффективности университетских экосистем [Текст] / Л. М. Петрова, К. А. Сидоров // Экономика образования. – 2024. – № 1. – С. 45–53.

References

1. Izotova, A. G., Gavrilyuk, E. S. (2022). Ecosystem approach as a new trend in the development of higher education. *Issues of Innovative Economy*, 12(2), 1211–1226.

2. Frolov, I. E., Popova, S. M. (2022). Transformation of universities into centers of innovation ecosystems. *Innovation*, 4(282), 34–42.

3. Lyulyuchenko, M. V., Seliverstov, Y. I. (2024). Formation of a university innovation ecosystem as a factor of state economic development. *Economics and Entrepreneurship*, 4(153), 1202–1205.

4. Shadrin, A. E., Titov, V. A. (2023). Formation of regional research and educational ecosystems: Problems and prospects. *Economy of Region*, 19(1), 78–92.

5. Gasanenko, E. A. (2022). Universities as the core of innovation ecosystems of higher education. *Modern Problems of Science and Education*, 5, 271–275.

6. Aladin, A. A., Markov, L. S. (2021). Theory and practice of innovation ecosystems. St. Petersburg: Polytechnic University Press, 214.

7. Moore, J. F. (2020). *Business ecosystems: Management strategies in the network economy*. Moscow: Alpina Publisher, 312.

8. Borovkova, T. V., Dementiev, V. E. (2023). Network forms of organization of university ecosystems in the digital economy. *University Management: Practice and Analysis*, 27(1), 45–58.

9. Glushchenko, V. V. (2022). Application of SMART technologies for the development of a student ecosystem in a university. *Modern Scientific Research and Innovation*, 12, 45–52.

10. Efimov, V. S., Lapygin, Y. N. (2022). *University 4.0: Theory and practice of entrepreneurial universities*. Moscow: INFRA-M, 268.

11. Osipov, A. M., Smirnov, E. N. (2023). Digital transformation of the university: From the traditional model to the ecosystem. *Higher Education in Russia*, 32(1), 9–25.

12. Korotkov, A. V., Zobnina, M. R. (2019). *Standards of the university entrepreneurial ecosystem: Development recommendations*. Moscow: HSE University, 96.

13. Rudskoy, V. I., Romanov, E. V. (2021). *University ecosystems in the context of digital transformation of education*. St. Petersburg: SPbPU Press, 184.

14. Zinchenko, E. O. (2024). Creation of hybrid educational ecosystems for universities. *Alma Mater (Bulletin of the Higher School)*, 5, 88–93.

15. Kruglov, D. V., Lashchenko, E. B. (2024). Approaches to managing a unified ecosystem of corporations and universities. *Bulletin of the Academy of Knowledge*, 6(65), 1165–1172.

16. Khachatryan, N. R., Churyumova, A. A. (2024). Features of analysis and formation of university ecosystems in modern conditions. *Bulletin of the Rostov State University of Economics (RINH)*, 4(31), 149–159.

17. Grigorieva, A. A. (2025). Implementation of a platform solution for project management automation in the entrepreneurial ecosystem of Russian universities. *Techno-economics*, 4(1), 43–51.

18. Orlov, D. S., Fedorova, M. A. (2023). Evaluation of the performance of entrepreneurial activities of universities. *Entrepreneurship*, 4, 34–41.

19. Yakovlev, P. N., Belova, L. I. (2024). Analysis of foreign experience in building university ecosystems. *International Cooperation*, 1, 23–30.

20. Bychenko, O. V., Morozov, A. S. (2023). University ecosystems in the context of the digital economy: Foreign experience and Russian practices. *Innovation and Investment*, 5, 112–118.

21. Petrova, L. M., Sidorov, K. A. (2024). Methodological foundations for assessing the effectiveness of university ecosystems. *Economics of education*, 1, 45–53.

Сведения об авторах:

Сотников Антон Вячеславович – студент, Сибирский федеральный университет
e-mail: dwakevayne@gmail.com

Крылова Марина Владимировна – кандидат экономических наук, доцент кафедры торгового дела и маркетинга, Сибирский федеральный университет
e-mail: mkrylova2015@yandex.ru

Information about the authors:

Sotnikov Anton Vyacheslavovich – Student, Siberian Federal University
e-mail: dwakevayne@gmail.com

Krylova Marina Vladimirovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Trade and Marketing, Siberian Federal University
e-mail: mkrylova2015@yandex.ru