

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ



DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-3-108-121

УДК 334(045)

JEL I15, B41, P5

Роль бизнес-процессов в построении экосистемы в здравоохранении

Е.А. Пожиленкова^а, Т.Ю. Агеева^б^а Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, Москва, Российская Федерация;^б Сибирский федеральный университет, Красноярск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Целью данного исследования явился анализ экосистем: бизнес-экосистемы, образовательной и социально-экономической. В ходе работы было определено понятие «экосистема в здравоохранении», выявлена ее цель, а также выделен основной элемент экосистемного моделирования. В статье приведены примеры успешно применяемых за рубежом моделей интеграции цифровых технологий в деятельность медицинских экосистем, рассмотрена как сама концептуальная бизнес-модель экосистемы в здравоохранении, так и вклад бизнес-процессов в достижение ее цели и создание ценности; обозначены универсальные тренды, определяющие цифровое будущее здравоохранения; отмечены особенности данной отрасли, присущие России, и серьезные вызовы, с которыми сталкиваются отечественные медицинские экосистемы. **Методологической основой** исследования явились различные виды анализа, структуризация, графический метод, а информационную базу составила научная электронная библиотека ELibrary. Полученные **результаты** будут интересны как государственным, так и коммерческим компаниям, стремящимся создать новую ценность для сохранения здоровья индивидуума и извлечь при этом максимальную выгоду с меньшими издержками. **Ключевые слова:** бизнес-процессы; модель; интеграция; экосистема; здравоохранение

Для цитирования: Пожиленкова Е.А., Агеева Т.Ю. Роль бизнес-процессов в построении экосистемы в здравоохранении. *Управленческие науки = Management Sciences*. 2025;15(3):108-121. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-3-108-121

ORIGINAL PAPER

The Role of Business Processes in Building a Healthcare Ecosystem

E.A. Pozhilenkova^a, T. Yu. Ageyeva^b^a Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation;^b Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze ecosystems, including business, educational, and socio-economic ecosystems. The research defines the concept of a “healthcare ecosystem,” identifies its primary objective, and highlights the key element of ecosystem modeling. The article presents examples of successfully implemented models for integrating digital technologies into the operations of healthcare ecosystems abroad. It examines both the conceptual business model of a healthcare ecosystem and the contribution of business processes to achieving its goals and creating value. Universal trends shaping the digital future of healthcare are identified, along with the specific characteristics of the industry in Russia and the significant challenges faced by domestic healthcare ecosystems. The methodological basis of the study includes various forms of analysis, structuring, and graphical methods. The information base was drawn from the ELibrary scientific electronic database. The findings may be of interest to both public and private organizations seeking to create new value for individual health preservation while maximizing benefits and minimizing costs.

Keywords: business processes; model; integration; ecosystem; healthcare

For citation: Pozhilenkova E.A., Ageyeva T. Yu. The role of business processes in building a healthcare ecosystem. *Upravlencheskie nauki = Management Sciences*. 2025;15(3):108-121. DOI: 10.26794/2304-022X-2025-15-3-108-121

ВВЕДЕНИЕ

При всей популярности исследований экосистем в здравоохранении единой точки зрения касательно основ их построения не сформировалось. По тегу «экосистема в медицине, здравоохранении» в научной библиотеке Elibrary.ru нами найдено 3 794 источника, опубликованных за последние пять лет. Контент-анализ показал, что в их названиях слова «цифровизация», «цифровой» упоминаются 950 раз, что составляет 25% от их общего числа и свидетельствует о преобладании интереса к экосистеме именно с цифровой точки зрения. В этих же публикациях слово «процесс» встречается всего 152 раза, что расценено нами как проявление недостаточного внимания к основе осуществления цифровизации и принципу построения экосистемы.

В экономику термин «экосистема» пришел из биологии, где он обозначает систему, возникающую в результате взаимодействия организмов с окружающей средой [1]. Однако сегодня это понятие широко применяется в здравоохранении, торговле, образовании и других отраслях национальной экономики РФ [2]. Экосистема, обладая свойствами системы, также имеет особые характеристики, которые выделяют ее из общего понимания систем. При этом разные авторы сходятся во мнении, что все элементы экосистемы связаны процессами производства, потребления, распределения и обмена результатами их деятельности.

Мы предлагаем рассматривать экосистему как систему сложных сетей, объединяющую на добровольной основе различных участников. Ее особые характеристики, на наш взгляд, заключаются в наличии у участников совместных целей, а также в интегрированном взаимодействии при их достижении.

Таким образом, при построении экосистемы в здравоохранении необходимо определить ее подсистемы, элементы и обосновать процессы, лежащие в основе их интегрированного сетевого взаимодействия.

МЕТОДЫ

Теоретико-методологическую базу исследования составили концепции и подходы отечественных и зарубежных ученых, разработанные в рамках теории социально-экономических систем, бизнес-моделирования и управления бизнес-процессами. Анализ проводился на основе монографий, научных статей, материалов международных и всероссийских конференций, а также других публикаций в рецензируемых изданиях. В ходе работы были использованы такие методы теоретического познания, как

диалектический, аксиоматический, формализация и аналогия, а также анализ (в том числе сравнительный) и синтез, методы абстрагирования, дедукции и индукции, моделирования. Комплексность исследования обеспечили системный, кибернетический и процессный подходы.

ОБСУЖДЕНИЕ

Метаанализ 41 546 публикаций за последние пять лет, выбранных по тегу «экосистема, процессы» в Elibrary.ru, показал, что ученые исследуют «цифровые», «бизнес-экосистемы», «лесные», «водные экосистемы», «фармацевтические», «таможенные экосистемы», «образовательные», «медицинские экосистемы», «ИТ-экосистемы», «экосистемы территорий», «искусственные экосистемы», «замкнутые экосистемы», «инновационные экосистемы», «экосистему государства», «социально-экономические экосистемы» и др. Однако среди существующих на сегодня подходов к формированию экосистем этот термин в большей степени используется применительно к цифровой экосистеме. Данная коннотация прослеживается в таких экосистемах, как X5 Ритейл групп¹, Почта России².

Можно отметить, что для медицинских экосистем характерны различные модели интеграции цифровых технологий в их деятельность. **Россия** делает акцент на корпоративных цифровых экосистемах (Сбер, Яндекс, МТС)³ [3] и государственно-частном партнерстве («РЖД-Медицина») ⁴. За рубежом сочетание коммерческих и государственных проектов встречается фрагментарно. Например, в **Бразилии** происходит масштабная интеграция телемедицины в государственную систему здравоохранения посредством такого инструмента, как SUS⁵ (особенно в удаленных регионах

¹ Полезные сервисы для партнеров X5 Group. DIALOG X. URL: <https://dialog.x5.ru/> (дата обращения: 15.11.2023).

² Информационные технологии в Почте России. Tadviser URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Информационные_технологии_в_Почте_России (дата обращения: 15.11.2023).

³ СБЕР — больше, чем банк. URL: <https://www.sberbank.com/ru/ecs> (дата обращения: 15.11.2023); Развитие экосистемы МТС. URL: <https://ar2021.mts.ru/obzor-transformaczii-ekosistemy/razvitie-ekosistemy-mts/> (дата обращения: 15.11.2023).

⁴ РЖД-Медицина: мы открыты для всех. URL: <https://rzd-medicine.ru/about> (дата обращения: 06.04.2025).

⁵ SUS (англ. System Usability Scale) — количественный метод оценки удобства системы с помощью стандартизированного опросника, состоящего из 10 утверждений, оцениваемых

Амазонии) [4]. **Индия** успешно сочетает медицинский туризм высоких технологий (Apollo Hospitals) с традиционной аюрведой, создавая уникальные гибридные модели⁶. **Китай** (например, компания Ping An Good Doctor) эффективно комбинирует ИИ-платформы с элементами традиционной национальной медицины при активной государственной поддержке⁷. **ЮАР** решает проблемы доступности медицинской помощи через взаимодействие высокотехнологичных частных клиник (в частности, Netcare) и программ борьбы с социально значимыми заболеваниями⁸. **США** реализуют рыночно-ориентированный подход через коммерческие платформы (Amazon Care, Teladoc) и венчурные стартапы (Medable), где акцент делается на масштабируемости решений и интеграции с частными страховыми системами; при этом сохраняется проблема неравенства в части доступа к высокотехнологичной помощи⁹ [5]. **Европейский Союз** развивает регулируемые государством экосистемы с акцентом на межстрановую совместимость (например, итальянская система мониторинга пациентов), строгую защиту данных (GDPR)¹⁰ и обязательное включение государственных медучреждений в цифровые платформы¹¹

пользователями по 5-балльной шкале. Этот инструмент позволяет измерить воспринимаемую простоту использования, удобство интерфейса и обучаемость работы с продуктом.

⁶ GenH New Generation Healthcare. Annual-Report-FY 2023–2024. URL: https://www.apollohospitals.com/apollo_pdf (дата обращения: 30.08.2024).

⁷ Alibaba Health Reports Robust Growth in 2024 Earnings. URL: <https://www.nasdaq.com/articles/alibaba-health-reports-robust-growth-2024-earnings> (дата обращения: 26.11.2024).

⁸ Медицина и здравоохранение в ЮАР: особенности сферы здравоохранения в Южной Африке. URL: <https://visitworld.today/ru/blog/1070/medicine-and-health-care-in-south-africa-peculiarities-of-the-field-of-health-care-in-south-africa#osobennosti-sfery-zdravooxraneniya-v-yuznoi-afrike> (дата обращения: 19.10.2022).

⁹ Экосистема здравоохранения. Навигация по экосистеме здравоохранения: руководство для предпринимателей. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Экосистема-здравоохранения—Навигация-по-экосистеме-здравоохранения—руководство-для-предпринимателей.html> (дата обращения: 21.03.2024).

¹⁰ GDPR — закон о конфиденциальности и безопасности данных, который распространяется на все организации, обрабатывающие информацию о жителях Европейского союза, даже если они находятся за его пределами.

¹¹ Экосистема здравоохранения. Навигация по экосистеме здравоохранения: руководство для предпринимателей. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Экосистема-здравоохранения—Навигация-по-экосистеме-здравоохранения—руководство-для-предпринимателей.html> (дата обращения: 21.03.2024).

[5]. **Турция** через модель Acıbadem реализует успешную вертикальную интеграцию — от медицинского образования (университеты) до высокотехнологичных клиник и лабораторий, сочетая западные стандарты качества с конкурентными ценами, привлекательными для медицинского туризма¹² [6]. **Южная Корея** формирует «умные больничные кампусы» с полной цифровизацией процессов (от записи до выписки), интеграцией робототехники в хирургию и национальной системой электронных медкарт, доступных с помощью единого портала¹³. **Израиль** делает ставку на стартап-экосистему (например, платформы ИИ-диагностики) в тесной связи с армией (как источником IT-кадров), академической наукой и венчурными фондами, создавая экспортно-ориентированные медицинские технологии¹⁴. **Сингапур** разработал эталонную модель цифрового двойника здоровья населения, где данные, получаемые от носимых устройств через поликлиники и исследовательские центры, объединены в аналитическую систему для предиктивной медицины¹⁵. **ОАЭ** инвестируют в медицинские свободные зоны (Dubai Healthcare City), совмещающие лучшие международные практики, передовую диагностику и персонализированные wellness-программы для развития медицинского туризма в высшем сегменте рынка¹⁶.

Обозначим общие закономерности развития медицинских экосистем — универсальные тренды, определяющие цифровое будущее здравоохранения. В управленческих моделях прослеживается дивергенция: тогда как США делают ставку на рыночные механизмы и конкуренцию коммерческих платформ, ЕС и Сингапур придерживаются эффективного централизованного регулирования с жесткими стандартами качества. Стратегии интеграции варьируются от вертикальных (как в турецкой модели Acıbadem, объединяющей образование, науку и клиническую практику) до

¹² Acıbadem hospitals and outpatient clinics. URL: <https://acibadem.com.ru/why-acibadem/integrated-healthcare-model> (дата обращения: 2021).

¹³ World Health Organization. URL: <https://www.who.int/publications> (дата обращения: 2025).

¹⁴ Israel: a medtech innovation hub for the world. URL: https://medical-technology.nridigital.com/medical_technology_jun19/israel_a_medtech_innovation_hub_for_the_world (дата обращения: 06.2019).

¹⁵ GovTech Singapore. URL: <https://www.tech.gov.sg> (дата обращения: 02.06.2025).

¹⁶ The rise of healthtech startups in Dubai and how to start one // URL: <https://www.duqe.ae/healthtech> (дата обращения: 07.01.2025).

горизонтальных (межстрановые системы ЕС, обеспечивающие совместимость национальных цифровых решений). **Источники инноваций** также различаются: если Израиль генерирует прорывы через стартап-культуру и военно-медицинские технологии, то Южная Корея добивается успехов благодаря корпоративным НИОКР и системной цифровизации медучреждений. **Экономические модели** варьируются от ориентации на внутренний рынок (ЕС) до экспорта медицинских услуг (ОАЭ, Турция, активно развивающие премиальный медицинский туризм через создание специализированных кластеров).

Эти глобальные тренды формируют ориентиры для развития российских экосистем в здравоохранении, где пока сохраняется разрыв между:

- корпоративными цифровыми сервисами (Сбер, Яндекс);
- государственными программами цифровизации;
- академическими исследовательскими центрами.

Его преодоление требует осмысленного заимствования международного опыта с учетом специфики национальной системы здравоохранения.

Среди успешных проектов в этой сфере, демонстрирующих элементы экосистемного подхода и в качестве ключевого драйвера применяющих цифровую трансформацию (включающую внедрение единых цифровых платформ, телемедицинских решений и мобильных сервисов для пациентов), можно назвать Сбер¹⁷, Яндекс [3], МТС¹⁸. Так, например, в стратегии развития МТС медицинскому сегменту отводится приоритетная роль. Устойчивое партнерство с клинической сетью «Медси»¹⁹ позволило создать акселерационную платформу для идентификации и развития инновационных проектов в сфере дистанционной и индивидуально-ориентированной медицины. Реализация данной программы привела к отбору трех стартапов, получивших доступ к инфраструктуре клиники для тестирования и внедрения своих технологических решений.

«РЖД-Медицина» представляет собой корпоративную экосистему с глубокой цифровой интеграцией,

объединяющую более 100 медицинских учреждений по всей России для комплексного обслуживания сотрудников РЖД и их семей²⁰. Ее ключевыми особенностями являются внедрение единой цифровой платформы, включающей электронные медицинские карты, онлайн-запись на прием и телемедицинские консультации, а также развитие направлений превентивной медицины через программы диспансеризации и мониторинг показателей здоровья с использованием носимых устройств.

«Медскан» представляет собой современную диагностическую экосистему с применением технологий искусственного интеллекта (ИИ)²¹. В рамках сети диагностических центров алгоритмы ИИ используются для точного анализа данных КТ, МРТ и рентгенологических исследований. Система предусматривает интеграцию с государственными медицинскими учреждениями, обеспечивая передачу данных для последующего лечения, а также развивает партнерские отношения с фармацевтическими компаниями и научными центрами с целью разработки инновационных персонализированных методов диагностики.

«Инвитро» представляет собой комплексную лабораторную экосистему с развитыми цифровыми сервисами²². Помимо традиционных лабораторных исследований, компания активно развивает инновационные направления, включая генетическое тестирование для прогнозирования наследственных заболеваний, мобильные приложения для удобного отслеживания результатов анализов, а также интеграцию с ведущими телемедицинскими платформами, такими как «СберЗдоровье».

Однако Сбер и Яндекс как владельцы собственных сервисов «Здоровье» (позиционирующих себя в качестве операторов экосистемы для разработки ИИ в медицине) сталкиваются с рядом ограничений. Во-первых, функционал этих платформ сводится преимущественно к телемедицинским услугам, что не позволяет им играть значимую роль за пределами специализированных медицинских экосистем. Во-вторых, уровень их востребованности остается

¹⁷ СБЕР — больше, чем банк. URL: <https://www.sberbank.com/ru/ecs> (дата обращения: 15.11.2023).

¹⁸ Развитие экосистемы МТС. URL: <https://ar2021.mts.ru/obzor-transformaczii-ekosistemy/razvitie-ekosistemy-mts/> (дата обращения: 15.11.2023).

¹⁹ Там же; Зачем медицине экосистемы. URL: <https://ict.moscow/news/medical-ecosystems> (дата обращения: 20.04.2021).

²⁰ РЖД-Медицина: мы открыты для всех. URL: <https://rzd-medicine.ru/about> (дата обращения: 06.04.2025).

²¹ Зачем медицине экосистемы. URL: <https://ict.moscow/news/medical-ecosystems> (дата обращения: 20.04.2021).

²² ИНВИТРО использует технологию «цифрового двойника» для построения и развития сети. URL: https://www.invitro.ru/moscow/about/press_relizes/invitro-ispolzuet-tekhnologiyu-tsifrovogo-dvoynika-dlya-postroeniya-i-razvitiya-seti (дата обращения: 14.06.2023).

низким: согласно исследованию холдинга «Ромир» (выборка — 1500 респондентов из различных регионов России), лишь 10% опрошенных хотя бы раз воспользовались подобными сервисами, тогда как около 30% вообще не были осведомлены об их существовании²³.

Как уже было сказано выше, зарубежные страны активно развивают медицинские экосистемы. Так, **в Италии** реализуется программа сотрудничества между университетами, больницами и правительством по внедрению систем мониторинга пациентов и автоматизации процессов вакцинации²⁴. Среди успешных проектов можно выделить Philips, Amazon Care, Acibadem. Международная компания Philips HealthTech создает цифровые медицинские экосистемы, объединяющие ИИ, телемедицину и большие данные. Их облачные платформы связывают врачей и пациентов по всей Европе, а интеллектуальные носимые устройства с технологией IoT (англ. Internet of Things — Интернет вещей) собирают данные для прогнозирования заболеваний и разработки персонализированных схем лечения²⁵ [6]. Американский проект Amazon Care демонстрирует другой подход, интегрируя цифровые медицинские сервисы с экосистемой электронной коммерции. Платформа предлагает телемедицинские консультации, доставку лекарств и интеграцию с электронными медицинскими картами (EHR), обеспечивая доступность медицинской помощи для удаленных регионов через облачные сервисы и мобильные приложения²⁶.

Глобальные медицинские экосистемы реализуют более комплексный подход. Так, Acibadem (Турция) объединяет клиники, образовательные учреждения, технологические разработки (медицинские информационные системы), аккредитованные лаборатории и мобильные медицинские сервисы, обеспечивая

полный цикл медицинской помощи. В состав этой экосистемы входит университет Acibadem, который готовит высококвалифицированных специалистов через передовые образовательные программы и научные исследования, включая работу Центра роботизированной хирургии (CASE), имеющего статус «Центр передового опыта»²⁷.

Особый интерес в медицинской сфере представляют стартапы. В частности, компания Medable (США) создала инновационную платформу для клинических испытаний, ускоряющую разработку лекарств за счет цифровых инструментов и автоматизации регуляторных процессов. Африканский проект Zipline решает проблему доступности медикаментов в отдаленных районах, используя дроны для оперативной доставки лекарственных средств [5].

В целом, существующие медицинские экосистемы повышают эффективность здравоохранения через цифровизацию и инновации. Их преимуществами являются: цифровая интеграция электронных медкарт, телемедицины и мобильных приложений через единые платформы (как в «РЖД-Медицине», Philips HealthTech и Amazon Care); персонализация лечения с использованием ИИ, больших данных и носимых устройств (Медскан, Инвитро); расширение доступности медицинской помощи посредством телемедицинских решений и доставки лекарств (Zipline); поддержка инноваций благодаря акселерационным программам (МТС и «Медси») и тесному взаимодействию с научными и фармацевтическими организациями; развитие гибридных моделей, сочетающих традиционные и цифровые подходы (Acibadem, китайские платформы ТКМ). Однако для построения экосистемы здравоохранения необходимо преодолеть серьезные вызовы, такие как фрагментарность медицинских экосистем, ограниченный функционал российских сервисов (СберЗдоровье, Яндекс.Здоровье), ориентированных преимущественно на телемедицину; низкая осведомленность населения и недостаточная востребованность подобных платформ (ими пользуются лишь 10% россиян); регуляторные барьеры, затрудняющие интеграцию данных; фрагментация экосистем из-за отсутствия единых стандартов; технологические риски, связанные с ошибками алгоритмов ИИ и уязвимостью данных для кибератак.

Следовательно, несмотря на активность цифровых игроков, полноценная экосистема здравоохранения,

²³ Зачем медицине экосистемы. URL: <https://ict.moscow/news/medical-ecosystems> (дата обращения: 20.04.2021).

²⁴ Экосистема здравоохранения. Навигация по экосистеме здравоохранения: руководство для предпринимателей. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Экосистема-здравоохранения> — Навигация-по-экосистеме-здравоохранения — руководство-для-предпринимателей.html (дата обращения: 21.03.2024).

²⁵ Там же; Acibadem hospitals and outpatient clinics. URL: <https://acibadem.com.ru/why-acibadem/integrated-healthcare-model>

²⁶ Экосистема здравоохранения. Навигация по экосистеме здравоохранения: руководство для предпринимателей. URL: <https://fastercapital.com/ru/content/Экосистема-здравоохранения> — Навигация-по-экосистеме-здравоохранения — руководство-для-предпринимателей.html (дата обращения: 21.03.2024).

²⁷ World Health Organization. URL: <https://www.who.int/publications>.

как показывают рассмотренные примеры, требует более глубокой интеграции всех участников (клиник, ИТ, науки, государства) и гибких моделей (телемедицина в сочетании с оффлайн-услугами).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для уточнения возможных видов деятельности в экосистеме здравоохранения был изучен общероссийский классификатор ОКВЭД 2²⁸ и выявлены следующие коды: 21 — производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях; 32.50 — производство медицинских инструментов и оборудования; 84 — деятельность органов государственного управления по обеспечению военной безопасности, обязательному социальному обеспечению; 85 — образование; 79 — деятельность туристических агентств и прочих организаций, предоставляющих услуги в сфере туризма; 86 — деятельность в области здравоохранения; 58 — деятельность издательская; 61 — деятельность в сфере телекоммуникаций; 62 — разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги; 63 — деятельность в области информационных технологий и др.

Здравоохранение в России представляет собой вертикально распределенную экономическую систему. Современные компании из сферы здравоохранения сталкиваются с принципиальной проблемой трансформации в жесткие монолитные структуры с унифицированной бизнес-моделью. Альтернативой такому подходу должно стать формирование динамичных экосистем, интегрирующих разнородные продукты и инновационные сервисы (от классических медицинских услуг до цифровых решений), множественные бизнес-модели (B2B, B2C, B2G), а также проекты различной степени зрелости — от проверенных временем решений до перспективных экспериментальных разработок. Критически важным фактором становится баланс между инновационностью и регуляторными требованиями, что подразумевает выстраивание партнерских моделей с контролирующими органами.

Существенным вызовом становится обеспечение эффективного межсубъектного взаимодействия. Медицинская экосистема по своей природе не может функционировать обособленно — ее результативность напрямую зависит от качества интеграции с другими

социально-экономическими сферами. Это объясняется природой здоровья, где собственно медицинские услуги представляют лишь один из многих значимых факторов. Ключевыми выступают синергия с образовательными учреждениями через формирование культуры здорового образа жизни и реализацию профилактических программ, взаимодействие с социальными службами, направленное на поддержку уязвимых групп населения и развитие программ психического здоровья, а также интеграция с технологическими компаниями для внедрения цифровых решений.

Не менее важным аспектом является партнерство с бизнес-сообществом, включающее привлечение инвестиций и внедрение корпоративных программ, а также координация с регуляторными органами в вопросах стандартизации услуг и контроля качества. Особую проблему представляет инвестиционный дисбаланс: при наличии интереса к точечным технологическим решениям наблюдается хронический дефицит долгосрочных вложений в комплексное развитие экосистем. Наиболее остро эта ситуация проявляется в регионах, испытывающих нехватку инфраструктуры и квалифицированных специалистов.

Фрагментарность системы здравоохранения с выраженным разделением на государственные, частные и корпоративные учреждения существенно затрудняет создание единого информационного и сервисного пространства. Значимый потенциал кроется в развитии взаимодействия государственных медучреждений, научных центров и фармацевтических компаний, что позволит предоставлять комплексные услуги. Формирование экосистемы здравоохранения — это эволюционный процесс, требующий баланса между рыночными механизмами, социальной ответственностью и государственным регулированием.

Одним из ключевых вызовов остается фрагментация медицинских данных. Электронные системы зачастую несовместимы между собой, что затрудняет обмен информацией между участниками экосистемы. Решение этой проблемы требует не только технологических инноваций (например, блокчейн для безопасного хранения данных), но и изменения нормативно-правовой основы. Наиболее остро нормативно-правовая неопределенность проявляется в вопросах регулирования телемедицинских услуг и обработки персональных данных, где законодательная база отстает от технологических возможностей.

Сдерживающими факторами также выступают цифровой разрыв между ведущими медицинскими центрами и периферийными учреждениями; вопросы

²⁸ ОКВЭД 2 — общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

интеграции разнородных информационных систем и оборудования различных производителей; серьезные риски в области кибербезопасности и защиты персональных данных пациентов. Эти трудности усугубляются регуляторными ограничениями, включая уже упомянутую устаревшую нормативную базу, не успевающую за развитием телемедицины и AI-диагностики, избыточные бюрократические барьеры при внедрении инноваций и отсутствие прозрачных механизмов оплаты цифровых медицинских услуг. Технологические вызовы проявляются и в виде цифрового разрыва: с одной стороны, недостаточная готовность медиков к работе с современными цифровыми инструментами, с другой — низкая цифровая грамотность пациентов старшего поколения и жителей сельской местности²⁹ [16].

Значительное влияние оказывают социальные факторы: низкая цифровая грамотность населения (особенно среди старшего поколения и в сельской местности), консервативные настроения части медицинского сообщества в отношении новых технологий, а также сохраняющееся недоверие пациентов к дистанционным формам оказания помощи. При этом сохраняется тренд на сочетание экономической эффективности с социальной ориентированностью, что характерно для современных экосистемных решений в здравоохранении.

Ряд проблем обусловлен ограниченностью цифровых платформ. Даже крупные технологические компании, такие как Сбер и Яндекс, сталкиваются с барьерами при внедрении в медицинскую сферу. Их сервисы остаются узконаправленными (телемедицина, запись к врачу)³⁰ [3], тогда как реальная экосистема должна охватывать весь цикл оказания медицинской помощи — от профилактики и диагностики до лечения и реабилитации.

Также наблюдается неэффективное использование ресурсов в рамках экосистемы здравоохранения (связанное со слабой координацией между ее подсистемами и участниками и приводящее к дублированию функций), а также хронический дефицит квалифицированных кадров, особенно в регионах, где усугубляется отток специалистов в крупные центры [7].

²⁹ Нехватка врачей и медперсонала: вакансии в Хакасии исчисляются сотнями. URL: <https://vskhakasia.ru/press-centr/news/19540-nekhvatka-vrachej-i-medpersonala-vakansii-v-khakasii-ischislyayutsya-sotnyami> (дата обращения: 12.04.2014).

³⁰ СБЕР — больше, чем банк. URL: <https://www.sberbank.com/ru/ecs> (дата обращения: 15.11.2023).

Наиболее развита образовательная подсистема, так как медицинское образование является непрерывным. Она охватывает учебные заведения высшего и среднего медицинского и фармацевтического образования и лечебно-профилактические учреждения (ЛПУ)³¹.

Решение перечисленных задач требует комплексного подхода, сочетающего технологические, организационные и социальные компоненты. Кроме того, эти вызовы предполагают разработку и координацию мер в русле государственной политики, корпоративных стратегий и образовательных программ. Для формирования эффективной экосистемы здравоохранения требуется не просто адаптация существующих бизнес-моделей, а создание принципиально нового подхода, учитывающего отраслевую специфику, многообразие заинтересованных сторон и двойственную природу создаваемой ценности для потребителя.

В ходе анализа определений экосистем из них были выделены наиболее значимые для понимания содержания экосистемы здравоохранения. Г.Б. Клейнер под бизнес-экосистемой понимает «сеть, состоящую из организаций и отдельных представителей делового сообщества, которые в совокупности не только образуют систему взаимной поддержки, но и эволюционируют сообща» [8].

Аналогичный подход к содержанию экосистемы прослеживается и в сфере образования. В научном дискурсе авторами статьи [1] образовательная экосистема рассматривается как «динамическая сеть взаимодействующих субъектов, которые: осознанно выстраивают взаимозависимые связи, целенаправленно формируют развивающиеся отношения, создают условия для возникновения новых возможностей непрерывного образования».

Если бизнес- и образовательные экосистемы фокусируются на отдельных сферах взаимодействия, то социально-экономическая объединяет их в один комплекс — она интерпретируется как пространственно ограниченная система, отличающаяся наличием сети взаимозависимых экономических и социальных акторов, созданием специфических продуктов деятельности, способностью к автономному существованию и эволюции, а также устойчивостью за счет циркуляции ключевых ресурсов [5, 6].

В контексте приведенных выше определений экосистема здравоохранения обладает следующими особенностями: в отличие от относительно узкоспеци-

³¹ С другой стороны, ЛПУ также входят и в социально-экономическую экосистему.

ализированных (бизнес- и образовательных) и в сравнении с территориально ограниченными социально-экономическими системами она обладает масштабной структурой, объединяя разнородные субъекты (медучреждения, фармкомпании, страховые компании, санатории и профилактории и др. организации), множество видов экономической деятельности и пересекающиеся институциональные поля. Это обуславливает необходимость формирования данной экосистемы с учетом функциональной устойчивой взаимозависимости (как в бизнес-экосистемах), социальной ориентированности (по аналогии с образовательными экосистемами) и территориальной привязки (как в социально-экономических). Отметим также, что отличительной особенностью экосистемы здравоохранения выступает ее особая динамика, характеризующаяся высокой степенью регуляции (в отличие от бизнес-экосистем), жесткими требованиями к стандартизации (в сравнении с образовательными). При этом она сохраняет адаптационный потенциал, свойственный всем типам экосистем и, будучи сложноорганизованной системой взаимодействий, порождает принципиально новое качество системной целостности, обладающее синергетическим эффектом, который невозможно свести к простой совокупности возможностей отдельных элементов.

Такой характер российской экосистемы здравоохранения обусловлен необходимостью совмещения экономической эффективности, социальной ответственности и клинической результативности в рамках национальных целей развития Российской Федерации. Разные авторы рассматривают подходы к формулировке цели экосистемы в зависимости от ее назначения. Так, например, бизнес-экосистемы призваны снизить транзакционные издержки путем преодоления ограничений, характерных для вертикально распределенных экономических систем³². При анализе образовательных экосистем современные исследователи фокусируются на разработке программ пожизненного обучения, доступных для всех категорий обучающихся [1, 9]. Но наиболее полно, на наш взгляд, суть экосистемы выразил Г.Б. Клейнер. По его мнению, ее цель заключается в эволюции «во временной перспективе с сохранением (а в отдельных случаях — увеличением) занимаемой ею пространственной ниши, что обеспечивает устойчивость ее функционирования» [8].

Касательно здравоохранения за цель экосистемы целесообразно принять национальные цели развития Российской Федерации³³. С учетом проанализированных выше определений можно утверждать, что, экосистема здравоохранения представляет собой сложную социально-экономическую систему, которая формируется как сеть взаимосвязанных автономных подсистем и их участников — экономических, социальных, медицинских и организационных субъектов, развивающихся в коэволюции, объединенных совместными разделяемыми национальными целями развития Российской Федерации и интегрированными бизнес-процессами, создающими добавленную ценность экосистемы, а именно — необходимые условия для сохранения здоровья населения страны.

Несмотря на оживленные дискуссии и проработку теоретических и методических аспектов разработки экосистемы, вопросы о вкладе бизнес-процессов в достижение ее цели и создании ценности на сегодняшний день раскрыты недостаточно полно. В этой связи нами изучена концептуальная бизнес-модель, предложенная учеными ВШЭ, где ключевыми субъектами взаимодействия выступают поставщики, производитель и каналы распределения, объединенные процессами создания ценности для потребителя [10]. Бизнес-процессы создают и распределяют ценность в форме материальных и нематериальных результатов деятельности участников. Именно бизнес-процессы выступают основой их сетевого интегрированного взаимодействия для обеспечения устойчивости функционирования экосистемы. Достижение национальных целей развития РФ требует создания и устойчивого распределения добавленной ценности экосистемы здравоохранения и акцентирует ее бизнес-процессы как ключевые для проектирования, построения и функционирования.

В контексте анализа экосистем позиция Г.Б. Клейнера представляется методологически значимой, поскольку раскрывает комплексный характер взаимосвязей между участниками системы. Дополняя его справедливые слова, отметим, что взаимодействие субъектов экосистемы осуществляется не через многоуровневую систему отношений, которая включает не только традиционные материально-финансовые обмены, но и сложные механизмы распределения ответственности, властных полномочий, а также диалектическое сочетание конкурентных и коопе-

³² Acibadem hospitals and outpatient clinics. URL: <https://acibadem.com.ru/why-acibadem/integrated-healthcare-model> (дата обращения: 2021).

³³ Указ о национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. и на перспективу до 2036 г. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73986>

рациональных стратегий поведения [8]. Именно такая многомерность взаимодействий, совмещающая элементы субординации и партнерства, трансформирует совокупность автономных субъектов в целостную функциональную подсистему с новыми качественными характеристиками.

Такая экосистема обладает способностью к самоподдерживающемуся развитию в долгосрочной перспективе. Именно эта способность генерировать ценность через сложные сетевые взаимодействия составляет отличительную особенность экосистемного подхода в сфере здравоохранения.

Представленный подход приобретает особую значимость в случаях, когда профессиональная автономия участников существует в диалектическом единстве с требованиями строгой координации, финансовые механизмы неразрывно связаны с этическими императивами, а конкурентные отношения между поставщиками медицинских услуг органично сочетаются с необходимостью кооперации для достижения главной цели — создания необходимых условий для сохранения здоровья населения страны, в том числе обеспечения здоровья каждого пациента.

Экосистемный подход:

- открывает принципиально новые возможности для проактивного развития участников экосистемы, позволяя им гибко реагировать на изменения регуляторной среды, что критически важно в строго контролируемой сфере здравоохранения. В отличие от бизнес-экосистем, где драйверами выступают частные компании, в здравоохранении ключевую роль играет государство. Оно должно обеспечивать регуляторную гибкость (например, экспериментальные режимы с ограниченным доступом для тестирования инноваций), финансовую поддержку (субсидирование перспективных проектов) и, наконец, инфраструктурную базу (развитие цифровых платформ, таких как ЕГИСЗ³⁴);
- предполагает оптимизацию как транзакционных издержек, так и распределения ресурсов между устоявшимися и инновационными направлениями деятельности, а также позволяет применять дифференцированные управленческие методики — от классических подходов для зрелых

сервисов до Agile-практик³⁵ для развивающихся направлений и акселерационных механизмов для стартапов [11].

Эта модель приобретает особую актуальность в условиях современных вызовов, когда медицинские организации одновременно должны поддерживать традиционные клинические практики, внедрять цифровые инновации (включая телемедицинские платформы и системы ИИ-диагностики), выстраивать стратегические партнерства с технологическими компаниями и обеспечивать соответствие ужесточающимся регуляторным требованиям.

Однако в случае построения экосистемы здравоохранения необходима не просто адаптация такой модели с учетом количества субъектов, специфики и многообразия их деятельности — требуется определить ее подсистемы и субъекты, их бизнес-процессы и создаваемую ими ценность для потребителя. Эти процессы обеспечивают синергетический эффект, превышающий простую сумму способностей отдельных участников.

Каждый субъект (а также подсистему) экосистемы можно рассмотреть с системной точки зрения и представить ее внутреннюю среду в соответствии с моделью Бодди — Пейтона (*рис. 1*).

Как показано на *рис. 1*, в центре представленной модели находятся цели, на достижение которых

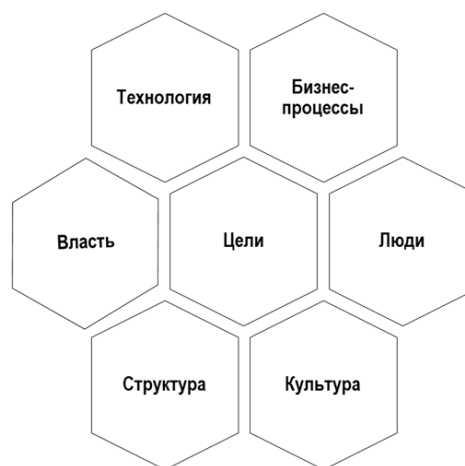


Рис. 1 / Fig. 1. Интегральная модель организации по Бодди — Пейтону / Integral Model of Organization by Boddy — Peyton.

Источник / Source: Составлена авторами на основе [12,13] / Compiled by the authors based on [12,13].

³⁴ ЕГИСЗ (Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения) — автоматизированная система, обеспечивающая быстрый доступ граждан РФ к своим медицинским данным и получению услуг здравоохранения.

³⁵ Agile — это общий термин для группы методов и подходов, основанных на ценностях и принципах гибкого управления проектами.

направлена деятельность единицы экосистемы. При этом:

- люди представляют собой участников данной единицы, занимающих определенные позиции в организационной структуре;
- структура означает организационное построение, обеспечивающее вертикальное и горизонтальное разделение труда для его координации в рамках единицы экосистемы;
- культура включает традиции и правила выполнения бизнес-процессов, способствующие эффективному решению рабочих задач для достижения целей каждой единицы;
- бизнес-процессы представляют сгруппированные виды деятельности, посредством которых участники преобразуют ресурсы и создают полезный результат (новую ценность);
- власть обеспечивает приоритетность общих целей экосистемы над целями отдельных единиц и индивидуальными целями участников;
- технология охватывает средства труда, используемые для трансформации ресурсов в полезный результат [13]. Ключевым интеграционным механизмом подразделений экосистемы выступают взаимосвязанные бизнес-процессы. В рамках системной парадигмы нами предложена визуализированная модель управления этими процессами на уровне отдельной организационной единицы (рис. 2). Существенными при этом являются следующие аспекты:

— Возглавляет единицу экосистемы в здравоохранении руководитель самостоятельного экономического, социального или организационного агента, принимающий цели экосистемы и трансформирующий их в цели управляемой им единицы, а также получающий обратную связь об их достижении. Он взаимодействует с руководителями других единиц экосистемы.

— Владелец бизнес-процесса — это ответственное должностное лицо, осуществляющее координацию процесса и несущее ответственность за его результаты. К его функциональным обязанностям относится организация взаимодействия между поставщиками ресурсов, потребителями результатов процесса и другими процессными владельцами в рамках экосистемной единицы.

— Вход процесса представляет собой совокупность объектов (продукты, результаты деятельности), имеющих ценность с точки зрения поддержания индивидуального здоровья человека. В ходе процессной

трансформации входы преобразуются в соответствующие выходы (следует отметить, что выходы одного процесса закономерно становятся входами для других, связанных с ним).

— Выход процесса является конечным результатом, имеющим ценность с точки зрения поддержания здоровья индивидуума (продукты, услуги, эффекты деятельности), что составляет основную цель данного процесса.

— Ресурсное обеспечение процесса охватывает комплекс материальных и нематериальных активов, предоставляемых в распоряжение его владельца для эффективной реализации процесса, включая технические средства (производственное, диагностическое и офисное оборудование); квалифицированный персонал как ключевой человеческий ресурс; необходимую инфраструктуру (специализированные помещения, транспортные средства и системы связи); финансовые и материальные активы; нормативно-методическую базу, представленную регламентирующими документами и проектной документацией.

— В роли потребителя результатов выступает субъект, использующий выходы процесса, степень удовлетворенности которого служит ключевым критерием оценки процессной эффективности. Идентификация конечного потребителя в экосистеме здравоохранения представляет особую сложность, так как, в отличие от традиционных бизнес-моделей, здесь ценность создается одновременно для нескольких групп: пациентов (качество и доступность помощи), медицинских организаций (эффективность работы), страховых компаний (управление рисками) и государства (общественное здоровье).

— Поставщик — это субъект, обеспечивающий процесс либо входными ресурсами, либо необходимыми для его реализации компонентами.

— Показатели процесса представляют собой систему измеримых характеристик, на основании которых его владелец осуществляет оперативное управление и контроль, отслеживая текущие значения показателей и динамику их изменений. Эффективное использование данного подхода требует разработки сбалансированной системы оценочных показателей, позволяющих анализировать и оптимизировать экономические и организационные взаимодействия между участниками экосистемы. Бизнес-процессы в ней строятся на гибкости, цифровой интеграции и сетевом взаимодействии. Они сочетают автоматизацию рутинных задач (через BPM [англ. business process management]), это концепция непрерывного совер-

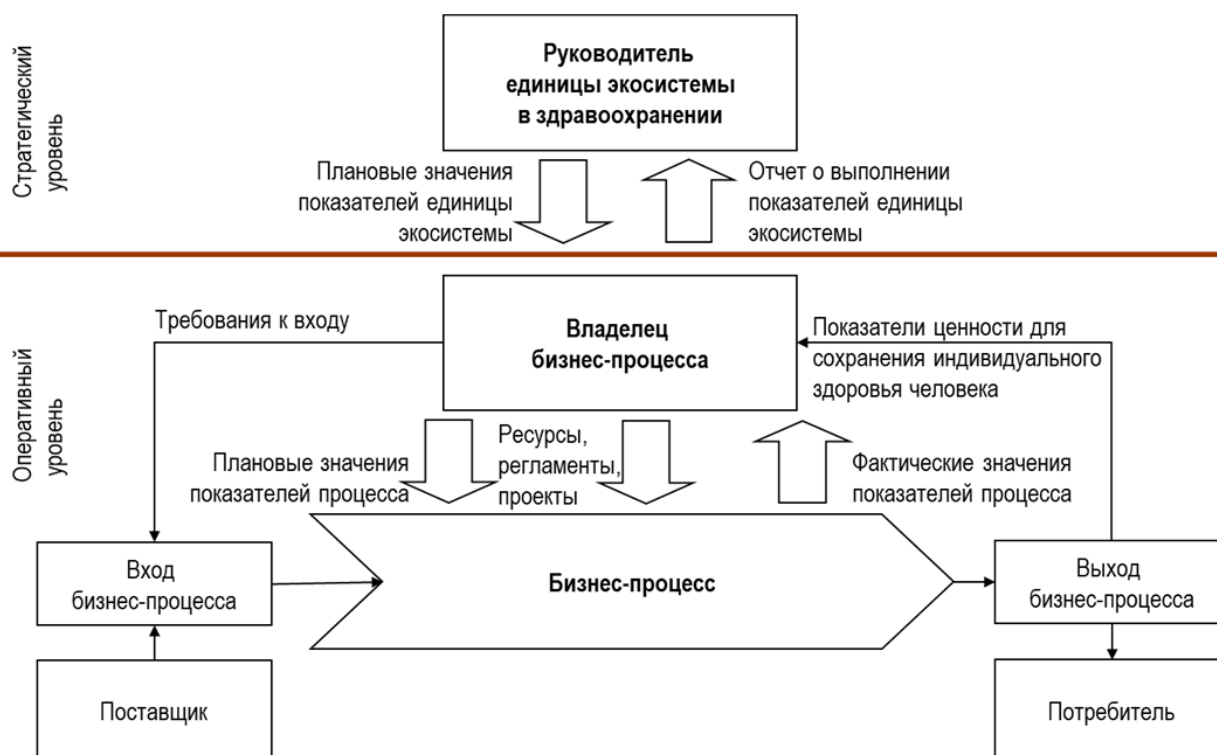


Рис. 2 / Fig. 2. Концептуальная схема процессного управления в рамках отдельного компонента экосистемы в здравоохранении / Conceptual Diagram of Process Management within a Specific Component of the Healthcare Ecosystem

Источник / Source: Составлена авторами на основе [13, 14] / Compiled by the authors based on [13, 14].

шенствования бизнес-процессов) и ИИ с инновациями, что подразумевает баланс между стандартизацией и особенностью локальных требований [15]. Ключевым условием достижения максимальной эффективности является интеграция систем управления: локальной (связанной с процессами) и общей, что обеспечивает согласованность действий всех элементов экосистемы и создает основу для устойчивого развития.

Результаты анализа ведущих глобальных практик свидетельствуют о том, что современные медицинские экосистемы кардинально перестраивают традиционные бизнес-процессы с помощью пяти ключевых организационных принципов, таких как:

Модульная архитектура процессов. Ведущие игроки (Acibadem, Philips) создают гибкие структуры, где клинические услуги, диагностические лаборатории и IT-решения функционируют как автономные, но технологически связанные бизнес-единицы. Например, в Acibadem лаборатория Labmed работает как независимый profit-центр, обслуживая как внутренние клиники, так и внешних заказчиков, что повышает общую эффективность системы на 25–30% [11, 13].

Цифровая платформенная интеграция. Такие экосистемы, как Amazon Care, переосмысливают цепочки создания стоимости, используя единые цифровые точки входа, автоматизированные end-to-end (от записи до выписки) процессы, across (сквозную) аналитику всех сервисов. Это сокращает транзакционные издержки на 20–35% по сравнению с традиционными моделями [9].

Координация через инновационные бизнес-модели

- Medable: платформенные решения для клинических исследований [9],
- Zipline: коммерциализация логистики медицинских поставок [10],
- Acibadem: синергия образования, науки и клинической практики [13].

Глубокая автоматизация операций. Передовые экосистемы автоматизируют до 40–50% рутинных процессов через ИИ-мониторинг пациентов (Philips), алгоритмическую диспетчеризацию (Zipline), смарт-контракты (Medable) [9, 10, 13].

Стандартизированные управленческие решения. Успешные практики включают: встроенный

комплаенс (HIPAA в Amazon Care), международные аккредитации (Labmed в Asibadem), корпоративные стандарты качества (Asibadem CARE) [9, 13].

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

1. Модульный подход обеспечивает гибкость и масштабируемость.
2. Платформенные модели создают новые входные потоки.
3. Автоматизация процессов дает конкурентное преимущество.
4. Стандарты становятся отраслевыми фильтрами.

Для российских игроков критически важно переосмыслить организационные структуры, модели монетизации, системы ключевых показателей эффективности (KPI), партнерские стратегии.

Проведенный нами анализ позволяет заключить, что эффективное управление экосистемой здравоохранения требует комплексного подхода, интегрирующего:

1. Систему процессных показателей как инструмент оперативного контроля и управления.
2. Механизмы создания и распределения ценности, ориентированные на сохранение здоровья пациентов.
3. Сбалансированную систему оценки экономических и организационных взаимодействий.
4. Гармоничное внедрение процессного управления в общую систему управления здравоохранением.

Реализация указанных принципов обеспечивает синергетический эффект, способствующий устойчивому развитию экосистемы здравоохранения в условиях цифровой трансформации отрасли. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку конкретных методик оценки эффективности бизнес-процессов с учетом специфики различных участников экосистемы.

Мировой опыт подтверждает: трансформация по такой модели способствует сокращению в 2–3 раза времени выхода на рынок новых услуг и дает 30–50% рост операционной эффективности, создавая принципиально новые возможности для развития медицинского бизнеса.

ВЫВОДЫ

Экосистема в здравоохранении, представляя собой сеть взаимосвязанных экономических, социальных и организационных субъектов, требует понимания бизнес-процессов как коллективного труда, направленного на достижение общей цели — сохранение здоровья на индивидуальном и популяционном уровне. Пандемия COVID-19 наглядно продемонстрировала значимость концепции коллективного здоровья, где синергия взаимодействий превосходит сумму индивидуальных усилий.

В данном контексте бизнес-процессы выступают механизмом преобразования ресурсов в новую ценность через:

- интеграцию функционалов — согласованное взаимодействие разнородных элементов системы;
- кумулятивный эффект — взаимное усиление результатов отдельных процессов;
- системную эффективность — достижение значений показателей, невозможных при изолированном функционировании участников.

Предлагаемая модель экосистемы сфокусирована на:

- взаимозависимости процессов;
- взаимодополняемости процессов;
- критериях оценки вклада каждого элемента в общее ценностное предложение;
- факторах результативности, учитывающих как экономические, так и социальные эффекты.

Такая парадигма позволяет оптимизировать управление ресурсами при условии сохранения баланса между индивидуальными и общественными потребностями в сфере здравоохранения. Способность экосистемной архитектуры сохранять стабильность проверенных управленческих практик, демонстрируя при этом адаптивность к технологическим изменениям, делает ее оптимальной моделью для устойчивого развития в условиях стремительной трансформации отрасли здравоохранения. Такой подход позволяет участникам экосистемы оставаться конкурентоспособными, эффективно распределяя ресурсы между различными направлениями деятельности и применяя наиболее подходящие управленческие инструменты для каждого потребителя.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Уткин А.В., Шевченко К.В. Экосистемный подход в образовании: от метафоры к методологии и практике. *Вестник Череповецкого государственного университета*. 2022;(2):175–189. DOI: 10.23859/1994–0637–2022–2–107–14

2. Третьякова Е.А., Фрейман Е.Н. Экосистемный подход в современных экономических исследованиях. *Вопросы управления*. 2022;(1):6–20. DOI: 10.22394/2304–3369–2022–1–6–20
3. Умнова А. Экосистема Яндекс — что такое. URL: <https://skyeng.ru/magazine/wiki/it-industriya/chto-takoe-ekosistema-iandeks/> (дата обращения: 10.12.2024).
4. Фролова Е.В. Здравоохранение Бразилии. *Справочник врача общей практики*. 2020;(7):63–68. DOI: 10.33920/med-10–2007–09
5. Гольдбах И. Цифровая экосистема медицины будущего. Панорама. 2018. URL: <https://panor.ru/articles/tsifrovaya-ekosistema-meditiny-budushchego/37258.html> (дата обращения: 10.12.2018).
6. Viswanadham N. Ecosystem model for healthcare platform. *Sādhanā*. 2021;46(4):188. DOI: 10.1007/s12046–021–01708-y
7. Высоцкая Н.В., Мошкин И.А. Роль и место бизнес экосистем в национальной экономике. *Вестник МИРБИС*. 2019;(2):136–141. DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.2.18
8. Зырянов А.С. Цифровая экосистема предприятия — как объект научно-экономического познания. *International Journal of Professional Science*. 2024;(9–1):26–41.
9. Клейнер Г.Б. Социально-экономические экосистемы в контексте дуального пространственно-временного анализа. *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2018;5(5):5–13.
10. Лукша П., Спенсер-Кейс Дж., Кубиста Дж. Образовательные экосистемы: возникающая практика для будущего образования. URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/obrazovatelnye-ekosistemy-voznikayushaya-praktika-dlya-budushchego-obrazovaniya/> (дата обращения: 16.11.2021).
11. Климанов Д.Е., Третьяк О.А. Бизнес-модели: основные направления исследований и поиски содержательного фундамента концепции. *Российский журнал менеджмента*. 2014;12(3):107–130.
12. Вики Т., Тома Д., Гонс Э. Корпоративный стартап: Как создать инновационную экосистему в крупной компании. Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер; 2021. 288 с.
13. Boddy D., Paton S. Management: An introduction. Harlow: Pearson Education Ltd; 2013. 720 p.
14. Агеева Т.Ю. Роль интегрированного управления в экономике торговой организации. *Логистика — евразийский мост: Мат. XIII Междунар. науч.-практ. конф. (Красноярск, 25–29 апреля 2018 г.)*. Красноярск: КрасГАУ; 2018:5–9.
15. Агеева Т.Ю., Лукиных В.Ф. Механизм обеспечения конкурентоспособности торговой сети в регионе. Красноярск: СФУ; 2025. 202 с.
16. Коленникова О.А. Владение медицинскими специалистами цифровыми технологиями. *Народонаселение*. 2022;25(3):189–199. DOI: 10.19181/population.2022.25.3.15

REFERENCES

1. Utkin A. V., Shevchenko K. V. Ecosystem approach in education: From metaphor to methodology and practice. *Vestnik Cherepovetskogo gosudarstvennogo universiteta = Cherepovets State University Bulletin*. 2022;(2):175–189. (In Russ.). DOI: 10.23859/1994–0637–2022–2–107–14
2. Tretiakova E. A., Freyman E. N. Ecosystem approach in modern economic research. *Voprosy upravleniya = Management Issues*. 2022;(1):6–20. (In Russ.). DOI: 10.22394/2304–3369–2022–1–6–20
3. Umnova A. Yandex ecosystem — what it is. URL: <https://skyeng.ru/magazine/wiki/it-industriya/chto-takoe-ekosistema-iandeks/> (accessed on 10.12.2024). (In Russ.).
4. Frolova E. V. Healthcare in Brazil. *Spravochnik vracha obshchei praktiki = Journal of Family Medicine*. 2020;(7):63–68. (In Russ.). DOI: 10.33920/med-10–2007–09
5. Goldbach I. Digital ecosystem of medicine of the future. Panorama. 2018. URL: <https://panor.ru/articles/tsifrovaya-ekosistema-meditiny-budushchego/37258.html> (accessed on 10.12.2018). (In Russ.).
6. Viswanadham N. Ecosystem model for healthcare platform. *Sādhanā*. 2021;46(4):188. DOI: 10.1007/s12046–021–01708-y
7. Vysotskaya N. V., Moshkin I. A. The role and place of business ecosystems in the national economy. *Vestnik MIRBIS = MIRBIS Research Journal*. 2019;(2):136–141. (In Russ.). DOI: 10.25634/MIRBIS.2019.2.18
8. Zyrianov A. S. Digital ecosystem of an enterprise — as an object of scientific and economic knowledge. *International Journal of Professional Science*. 2024;(9–1):26–41. (In Russ.).

9. Kleyner G.B. Socio-economic ecosystems in the context of the dual spatial-temporal analysis. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* = *Economics and Management: Problems, Solutions*. 2018;5(5):5–13. (In Russ.).
10. Luksha P., Spencer-Keys J., Cubista J. Educational ecosystems: Emerging practice for the future of education. URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/obrazovatelnye-ekosistemy-voznikayushaya-praktika-dlya-budushhego-obrazovaniya/> (accessed on 16.11.2021). (In Russ.).
11. Klimanov D.E., Tretyak O.A. Business models: Main directions of research and searches for the substantive foundation of the concept. *Rossiiskii zhurnal menedzhmenta* = *Russian Management Journal*. 2014;12(3):107–130. (In Russ.).
12. Viki T., Toma D., Gons E. The corporate startup: How established companies can develop successful innovation ecosystems. Deventer: Vakmedianet Management bv; 2017. 296 p. (Russ. ed.: Viki T., Toma D., Gons E. Korporativnyi startup: Kak sozdat' innovatsionnyuyu ekosistemu v krupnoi kompanii. Moscow: Alpina Publisher; 2021. 288 p.).
13. Boddy D., Paton S. Management: An introduction. Harlow: Pearson Education Ltd; 2013. 720 p.
14. Ageyeva T. Yu. The role of integrated management in the economics of a trade organization. In: Logistics — Eurasian bridge: Proc. 13th Int. sci.-pract. conf. (Krasnoyarsk, April 25–29, 2018). Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University; 2018:5–9. (In Russ.).
15. Ageyeva T. Yu., Lukinykh V.F. Competitiveness enhancement mechanism for retail networks in regional markets. Krasnoyarsk: Siberian Federal University; 2025. 202 p. (In Russ.).
16. Kolennikova O.A. Using digital technologies by medical professionals. *Narodonaselenie* = *Population*. 2022;25(3):189–199. (In Russ.). DOI: 10.19181/population.2022.25.3.15

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / ABOUT THE AUTHORS



Елена Анатольевна Пожиленкова — кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры «Биомедицинские технические системы», старший научный сотрудник НОЦ «Мягкая материя и физика флюидов», Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация

Elena A. Pozhilenkova — Cand. Sci. (Biology), Assoc. Prof., Assoc. Prof., Department of Biomedical Engineering Systems, Senior Researcher Scientific and Educational Center “Soft Matter and Fluid Physics”, Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-7857-0490>

Автор для корреспонденции / Corresponding author:
pozhilenkova@yandex.ru



Татьяна Юрьевна Агеева — кандидат экономических наук, доцент кафедры международной и управленческой экономики, Сибирский федеральный университет, Красноярск, Российская Федерация

Tatjana Yu. Ageeva — Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof., Department of International and Managerial Economics, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-0683-8114>
t.ageyeva@gmail.com

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The authors have no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 16.04.2025; после рецензирования 03.06.2025; принята к публикации 05.08.2025.
Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 16.04.2025; revised on 03.06.2025 and accepted for publication on 05.08.2025.

The authors read and approved the final version of the manuscript.