

УДК 338.242

JEL O30, O32, R10, R12

DOI: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2025-13-3-17-35>

Получено: 17.06.2025

Статья доработана после рецензирования: 02.09.2025

Принято: 04.09.2025

Управление устойчивым развитием территориального здравоохранения по ряду заболеваний в условиях цифровой экономики

Попов Евгений Васильевич

Д-р экон. наук, директор Центра социально-экономических исследований

ORCID: 0000-0002-5513-5020, e-mail: epopov@mail.ru

Челак Игорь Павлович

Канд. экон. наук, заместитель директора Центра социально-экономических исследований

ORCID: 0000-0001-8770-0533, e-mail: chelak@mail.ru

Кавецкий Сергей Александрович

Соискатель

ORCID: 0009-0002-1990-9428, e-mail: skavetskiy@inbox.ru

Уральский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 620144, 8 Марта ул., 66, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

В современных условиях существует острая потребность в разработке и внедрении механизма управления региональной системой здравоохранения, отвечающего современным тенденциям. Объектом исследования является региональная система здравоохранения, а предметом — ее устойчивое развитие (далее — УР). Целью настоящего исследования является создание системы управления, обеспечивающей УР сферы здравоохранения в субъекте. В ее основе лежит применение транзакционной томографии к процессам цифровизации и взаимодействию стейкхолдеров экономической экосистемы территории и органов власти. Работа включает в себя анализ существующих научных публикаций, представленных в научных базах данных, где раскрываются понятия экономической экосистемы территории, ее УР, транзакционной томографии и др. В качестве исследовательского инструментария использованы метод обобщения, обзор литературных источников, а также количественный и качественный анализ данных. В результате исследования был разработан и апробирован алгоритм управления УР здравоохранения на примере Свердловской области. Определены основные проблемы здравоохранения на уровне субъекта и разработаны рекомендации по их решению. Предложенная методика цифрового управления здравоохранением предназначена для региональных органов власти. Практическая значимость исследования заключается в использовании результатов региональными органами власти, поскольку предложенные в работе инструменты, методики и рекомендации могут быть применены в процессе управления развитием системы здравоохранения.

Ключевые слова: здравоохранение в регионе, сквозные цифровые технологии, ЦУР региона, томография устойчивого развития, транзакционная томография, стейкхолдеры экономической экосистемы, УР экономической экосистемы территории, управление устойчивым развитием, экономическая экосистема территории, цифровая зрелость, цифровые технологии, управление регионом, цифровое управление здравоохранением

Благодарности. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда и правительства Свердловской области № 24-18-20036.

Для цитирования: Попов Е.В., Челак И.П., Кавецкий С.А. Управление устойчивым развитием территориального здравоохранения по ряду заболеваний в условиях цифровой экономики // Управление. 2025. Т. 13. № 3. С. 17–35. DOI: 10.26425/2309-3633-2025-13-3-17-35



Received: 17.06.2025

Revised: 02.09.2025

Accepted: 04.09.2025

Managing the sustainable development of territorial healthcare for a number of diseases in the digital economy

Evgeny V. Popov

Dr. Sci. (Econ.), Director of the Center for Socio-Economic Research

ORCID: 0000-0002-5513-5020, e-mail: epopov@mail.ru

Igor P. Chelak

Cand. Sci. (Econ.), Deputy Director of the Center for Socio-Economic Research

ORCID: 0000-0001-8770-0533, e-mail: chelak@mail.ru

Sergey A. Kavetskiy

Applicant

ORCID: 0009-0002-1990-9428, e-mail: skavetskiy@inbox.ru

Ural Institute of Management – Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, 66, 8 Marta ulitsa, Yekaterinburg 620144, Russia

Abstract

In modern conditions, there is an urgent need to design and implement a management mechanism for the regional healthcare system that meets current trends. The object of the research is the regional healthcare system, and the subject is its sustainable development (hereinafter referred to as SD). The aim of the study is to create a management system for sustainable healthcare development in the subject based on transactional tomography of digitalisation processes and interaction of government bodies with stakeholders in the economic ecosystem of the territory. The paper provides a review of published articles indexed in scientific databases and reveals the concepts of the economic ecosystem of the territory, its SD, transactional tomography, etc. The following research tools are used: the method of generalisation, a review of literary sources as well as quantitative and qualitative data analysis. As a result of the research, an algorithm for managing the SD of healthcare has been designed and tested using the example of the Sverdlovsk region. The main health problems at the regional level have been identified and recommendations for their solution have been developed. The proposed digital health management methodology is intended for authorities of the subject. The practical significance of the study lies in the possibility of using the results by regional authorities, since the tools, techniques and recommendations proposed in the work can be applied in the process of managing the development of the healthcare system.

Keywords: healthcare in region, end-to-end digital technologies, SDG of region, tomography of SD, transactional tomography, stakeholders of economic ecosystem, SD management of territorial ecosystem, SD management, territorial economic system, digital maturity, digital technologies, region management, digital health management

Acknowledgements. The research was carried out at the expense of a grant from the Russian Science Foundation and Government of the Sverdlovsk Region No. 24-18-20036.

For citation: Popov E.V., Chelak I.P., Kavetskiy S.A. (2025). Managing the sustainable development of territorial healthcare for a number of diseases in the digital economy. *Upravlenie / Management (Russia)*, 13 (3), pp. 17–35. DOI: 10.26425/2309-3633-2025-13-3-17-35



Введение / Introduction

Обеспечение функционирования системы государственного управления здравоохранением в Российской Федерации (далее — РФ, Россия) обусловлено конституционным признанием человека, его прав, жизни и здоровья в качестве приоритетных ценностей. Данные ценности формируют основу для определения иных общественных благ и приоритетов. В этой связи управление здравоохранением представляет собой сложную задачу, требующую консолидированных усилий всего общества. В процессе ее реализации участвуют различные отрасли экономики и структуры управления, что обеспечивает комплексный подход к охране здоровья граждан.

Решение задачи по организации эффективного управления здравоохранением требует комплексного подхода, включающего повышение качества лечебных, диагностических и профилактических мероприятий, а также рациональное использование и распределение имеющихся ресурсов. Ввиду указанных обстоятельств Правительство прилагает усилия для разрешения проблем, связанных с защитой здоровья населения. Реализация этих задач возлагается на государственную систему управления здравоохранением.

Управляющая структура получает данные о действиях объекта управления, а также о том, были ли выполнены управленческие решения. Сбор информации осуществляется в учреждениях, непосредственно отвечающих за управление здравоохранением. Обратная связь играет важную роль в оценке его эффективности. Данные, поступающие от объекта управления, отражают изменения, происходящие в подконтрольных элементах системы, и позволяют корректировать процесс управления [Ткачук, 2023].

Обновление системы здравоохранения представляет собой не просто первостепенную задачу, реализуемую в рамках социально-экономического курса региона, но и обязательное условие для стабильной работы и прогресса региональной социально-экономической системы. Такой подход способствует более рациональному использованию человеческого капитала субъекта [Denysiuk, Kushal, Pchelynska, 2024].

В ходе проведенного исследования территория представлена в качестве социально-экономической экосистемы, где государственные структуры выступают главным организующим центром. Данная экосистема характеризуется непрерывным взаимодействием субъектов, обменивающихся ресурсами и информацией. Основными субъектами являются муниципалитеты, медиа, образовательные организации, предприниматели и институты гражданского общества, а также органы управления территорией. В контексте данной

экономической модели перечисленные участники выступают в роли стейкхолдеров, чьи интересы и деятельность оказывают влияние на функционирование системы в целом [Попов, Симонова, Кавецкий, 2023].

Предлагаемая концепция экономической экосистемы способствует созданию условий для возникновения синергии среди ее участников, направленной на обеспечение устойчивости развития региона. Она также предусматривает внедрение цифровых технологий (далее — ЦТ, англ. digital technologies, далее — DT) в механизмы межсубъектного взаимодействия. Для анализа ситуации применяется метод транзакционной томографии устойчивого развития (далее — УР, англ. sustainable development, далее — SD) территориальной экосистемы, позволяющий определить стадию текущего взаимодействия органов власти и заинтересованных сторон, а также измерить степень их цифровизации. Анализ, проводимый с использованием указанного метода, открывает возможности для выявления перспективных направлений интеграции перекрестных ЦТ в операционные процессы экономической экосистемы территории, что, в свою очередь, способствует снижению и оптимизации транзакционных издержек.

Отметим также вклад авторов в работу. Е.В. Попов — разработка общей концепции статьи, обсуждение полученных результатов, научное редактирование. И.П. Челак — разработка общей концепции статьи и ее оформление. С.А. Кавецкий — подготовка литературного обзора, составление авторского алгоритма управления транзакционной томографии УР здравоохранения, подготовка обоснования алгоритма транзакционной томографии УР стейкхолдера региональной экосистемы, реализуемой органами власти субъекта, формулирование элемента научной новизны. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УР здравоохранения в регионе / SD of healthcare in the region

Существенное влияние на социально-экономическое развитие региона оказывает становление человеческого потенциала. Программы развития социально-экономической сферы способствуют модернизации всех секторов и видов экономической деятельности, в которых задействован человек; люди могут использовать свои профессиональные навыки и быть наиболее продуктивными [Denysiuk, Kushal, Pchelynska, 2024].

Концепция УР предполагает такое развитие, при котором потребности всех людей в настоящем времени могут быть удовлетворены без ущерба для будущих поколений. В контексте регионального роста это означает комплексное совершенствование регионального

социума, охватывающее социальную, экономическую, экологическую, медицинскую, технологическую, культурную и рекреационную сферы.

В настоящее время значимость внедрения ключевых принципов УР на уровне регионов не вызывает сомнений, несмотря на то, что практическая реализация данной концепции сопряжена с определенными трудностями.

Обеспечение устойчивости территории представляет собой процесс повышения уровня жизни населения. Этот процесс включает в себя разработку мер, направленных на улучшение благосостояния людей, не оказывающих негативного влияния на состояние окружающей среды и не ущемляющих интересы других членов общества [Травникова, Дворядкина, 2022].

УР здравоохранения в современных условиях — это направленная стратегия государства, региональных органов власти, местного сообщества, частных организаций и других заинтересованных лиц, предполагающая создание условий увеличения продолжительности жизни; комфортных условий жизнедеятельности граждан [Дворядкина, Травникова, 2023].

Для обеспечения благополучия и улучшения состояния здоровья пациентов медицинское учреждение обязано демонстрировать устойчивость как в своей организационной структуре, так и в системе управления. Она является необходимым условием для эффективного функционирования.

Устойчивая структура здравоохранения предполагает наличие системы, поддерживаемой с учетом экологических, социальных и экономических факторов. Это необходимо для удовлетворения потребностей всех заинтересованных сторон, включая пациентов, медицинский персонал и общество в целом [Травникова, Дворядкина, 2022].

Цели УР / SD goals

УР предполагает удовлетворение нужд нынешнего поколения без нанесения ущерба возможностям будущих поколений удовлетворять собственные потребности. Данный подход основан на том, что прогресс в экономике, улучшение социальной сферы и сохранение окружающей среды являются взаимозависимыми и в равной степени важными задачами. Для достижения процветания и стабильности для будущих поколений был разработан комплексный план, состоящий из 17 взаимосвязанных задач. Эти задачи, известные как цели УР (далее — ЦУР, англ. sustainable development goals, далее — SDG), призваны решить наиболее острые мировые проблемы [El-Razek, Awed, Ashour, 2023].

Основная цель концепции заключается в обеспечении потребностей и желаний социума. Важно отметить, что экономический прогресс сам по себе не является

достаточным условием и не должен рассматриваться как синоним УР.

Оно предполагает сбалансированное развитие социальной, экономической и экологической составляющих, чтобы удовлетворить нужды как нынешнего, так и будущих поколений людей. Задачи в рамках УР охватывают широкий спектр областей, включая обеспечение стабильного экономического роста, регулирование численности населения, повышение уровня жизни, улучшение доступности и качества здравоохранения, образования, а также обеспечение экологической безопасности. Данный подход акцентирует внимание на взаимосвязи между экономическим ростом, социальной справедливостью и защитой окружающей среды [Beisebayeva, Yelikbay, Tulemetova, Sergazieva, Sadykbekova, Koptyaeva, 2025].

ЦУР были приняты Организацией Объединенных Наций (далее — ООН) в 2015 г. и представляют собой набор из 17 целей и 169 задач, направленных на улучшение жизни людей во всем мире [Salami, Zubair, Godwin, 2023].

93 страны одобрили их для содействия улучшению будущего всего человечества. ЦУР решают проблемы, оказывающие влияние на благополучие стран: неравенство, бедность, ухудшение состояния окружающей среды, производительность, изменение климата, образование, здравоохранение и т.д. Они анализируются при помощи индикаторов устойчивого экологического, социального и экономического роста [Almuaythir, Singh, Alhusban, Daoud, 2024].

Регулярно обновляемые индексы для целей, задач и показателей мониторинга прогресса могут быть созданы для облегчения отслеживания. Показатели лежат в основе мониторинга прогресса в достижении ЦУР, а количественные цели помогают его измерять [Aslam, Muzammil, Shafique, Siddique, Khurshid, Ijaz et al., 2024].

На глобальном уровне ООН создала комплексную систему мониторинга для отслеживания прогресса в достижении ЦУР. Эти показатели служат основой для глобального мониторинга и предназначены для универсального применения во всех странах. Хотя структура является глобальной по своему охвату, она также допускает гибкость, позволяя странам адаптировать показатели к своим национальным целям и приоритетам [Lella, Osés-Eraso, Stamos, 2024].

Внедрение ЦУР на уровне территории играет существенную роль в активизации деятельности по обеспечению устойчивости и более глубоком понимании специфики регионального развития. Территориальные органы власти занимают центральное место в разработке стратегий, учитывающих местные потребности и условия. Их деятельность отличается такими характеристиками, как открытость, гибкость, вовлеченность

и возможность оценки результатов. Эти качества способствуют эффективному распределению ресурсов, осуществлению политических мер и анализу предпринятых шагов, направленных на повышение качества жизни граждан посредством достижения ЦУР.

Среди них ЦУР 3 «Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте». Она направлена на решение множества вопросов, в том числе сокращение показателей смертности среди матерей и детей, противодействие распространению инфекционных и неинфекционных болезней, а также предоставление доступа к основным медицинским услугам для всех слоев населения. Улучшение результатов в области здравоохранения не только повышает индивидуальное благополучие, но и катализирует прогресс в экономической стабильности, образовании и социальном равенстве [Alarifi, Alshahrani, Jokhdar, Asiri, 2025].

ЦУР 3, сосредоточенная на хорошем здоровье и благополучии, является центральным элементом в структуре ЦУР, а исследования подчеркивают ее важную роль в решении проблем женского/материнского здоровья, всеобщего охвата услугами здравоохранения и глобального бремени болезней [Foroudi, Marvi, Cuomo, D'Amato, 2025].

Устойчивая система здравоохранения — это система здравоохранения, которая максимально использует имеющиеся ресурсы наименее расточительным образом и работает наименее экономически эффективным способом при предоставлении медицинской помощи. Эффективность затрат, коэффициенты использования, операционная эффективность и распределение ресурсов являются ключевыми показателями. Системы здравоохранения и их устойчивость зависят от удовлетворенности пациентов [Ugwu, Ugwu, Alum, Eze, Basajja, Ugwu et al., 2025].

Смертность среди трудоспособного населения оказывает негативное влияние на экономику, поскольку сокращает объем рабочей силы и уменьшает потенциальный вклад в валовой внутренний продукт. Это, в свою очередь, приводит к снижению темпов экономического развития и затрудняет достижение ЦУР, предусматривающих долгосрочный и сбалансированный рост экономики [Beisebayeva, Yelikbay, Tulemetova, Sergazieva, Sadykbekova, Koptyaeva, 2025].

ЦТ являются мощными инструментами в достижении ЦУР. Их способность обрабатывать огромные объемы данных, прогнозировать тенденции и автоматизировать сложные задачи революционизирует подходы к УР [Mandwe, Rai, 2025].

Инвестиции в современные ЦТ являются важнейшим фактором экономического роста и развития. Более того, современные инструменты/технологии

позволяют прогнозировать, оптимизировать и анализировать, извлекая информацию из собранных данных для принятия более обоснованных решений относительно будущей производительности процесса. В настоящее время отрасли и правительства используют передовые технологии для повышения устойчивости и улучшения текущего уровня жизни населения мира. Применение ЦТ открывает возможности для ускорения достижения глобальных ЦУР [Almuaythir, Singh, Alhusban, Daoud, 2024].

ЦТ в реализации ЦУР / DT in the implementation of the SDG

Цифровизация направлена на улучшение системы здравоохранения. Показатели устойчивости могут использоваться для мониторинга хода выполнения национальных планов реализации ЦУР. Цифровизация включает инвестиции в инфраструктуру здравоохранения, медицинские исследования и цифровизацию медицинских услуг. Основные цели — повышение качества и доступности здравоохранения, содействие профилактической помощи и обеспечение устойчивости системы здравоохранения [D'Adamo, Rossi, 2025].

Появление современных тенденций цифровизации медицинских услуг и интеграция цифровых устройств в экосистему организации в совокупности с архитектурным подходом к построению ИТ-модели (ИТ — информационные технологии) помогут приблизиться к решению этих проблем и в перспективе позволят перейти на максимально высокий уровень цифровой зрелости медицинских учреждений [Ilin, Bryukhova, Balabneva, 2024].

Для достижения стратегических целей цифровой трансформации необходимо учитывать цифровую зрелость организаций, отраслей и территорий. Начальный уровень и потенциал цифровизации разных отраслей, территорий и организаций существенно различаются. Использование различных моделей цифровизации управления здравоохранением в разных регионах влияет на уровень цифровой зрелости в этой сфере [Калабина, Есина, Смирных, 2024].

ЦТ играют ключевую роль в стимулировании глобального развития и преобразовании экономики, общества и управления. Инновационные инструменты, такие как искусственный интеллект (далее — ИИ), блокчейн, интернет вещей, анализ больших данных, повышают эффективность работы, способствуют беспрецедентной взаимосвязанности и обеспечивают масштабируемые решения в различных секторах. Эти технологии улучшают процесс принятия решений, предоставляя данные и идеи в режиме реального времени, совершенствуют управление ресурсами

и предоставление услуг в таких секторах, как здравоохранение, образование и т.д.

ЦТ обеспечивают основу для достижения ключевых ЦУР, способствуя устойчивости, инклюзивности и экономическому росту, а также содействуя инновациям и сотрудничеству. Их интеграция в глобальные стратегии развития может способствовать преобразовательным изменениям, которые имеют решающее значение для достижения ЦУР к 2030 г. Коллективные усилия стейкхолдеров (заинтересованных сторон) экосистемы должны соответствовать общим целям, чтобы максимизировать влияние ЦТ на ЦУР [Hariyani, Hariyani, Mishra, 2025].

В сфере здравоохранения ЦТ применяются для оптимизации расходов и повышения уровня предоставляемых медицинских услуг. Разработка инновационных подходов к управлению здравоохранением представляет собой еще одну область, где технологические достижения демонстрируют свою эффективность. Утверждается, что внедрение подобных стратегий и мер направлено на расширение доступности медицинских услуг, одновременное сокращение финансовых затрат и на улучшение качества обслуживания пациентов.

Методы управления здравоохранением существенно влияют на эффективность и результативность медицинских услуг. Информационные и коммуникационные технологии (далее — ИКТ) для улучшения их предоставления — это одна из областей управления здравоохранением, которая в последнее время привлекает все больше внимания [Hussain, Umair, Khan, Alonazi, Almutairi, Malik, 2024].

Экономическая экосистема территории / Economic ecosystem of the territory

Дж. Мур опирался на концепцию «биологическая экосистема» (А. Тэнсли, 1935 г.). Действительно, в биологической экосистеме различные живые виды сосуществуют и взаимодействуют, чтобы поддерживать себя и территорию. Для Дж. Мура бизнес-экосистема вводит идею совместной эволюции и совместной конкуренции участников рынка посредством сотрудничества в разработке коллективных стратегических решений для нее.

В экосистеме действия каждого субъекта влияют на всех остальных, а не только на тех, которые находятся в непосредственном взаимодействии или непосредственной близости [Howard, Hyland-Wood, 2024].

Если рассматривать территорию как экосистему, то территориальное развитие можно определить следующим образом: это процесс, направленный на повышение конкурентоспособности территорий путем вовлечения субъектов в согласованные действия [Balhadj, Amine, 2022].

Таким образом, можно сказать, что устойчивая экономическая экосистема территории способствует развитию местного сообщества и тем самым обеспечивает пространственное развитие территорий всей страны.

Экосистема считается устойчивой, если она обладает широкими возможностями для адаптации. Эффективной стратегией, с точки зрения энтропийного подхода, является создание новых связей в экосистеме между субъектами с высоким потенциалом, так как требует минимальных затрат энергии [Tolstykh, Gamidullaeva, Shmeleva, Lapygin, 2020].

Поскольку ЦТ продолжают проникать во многие организации, появляются новые модели сотрудничества, такие как цифровые экосистемы [Senyo, Liu, Effah, 2018]. Экономическая экосистема характеризуется адаптивностью, масштабируемостью и устойчивостью. Эти атрибуты позволяют участникам стимулировать инновации, быстро адаптироваться к динамике рынка и способствовать сотрудничеству за пределами традиционных границ. Неотъемлемой частью этих экосистем являются цифровые платформы, которые действуют как мосты, объединяющие стейкхолдеров экосистемы (заинтересованные стороны) [Jacobides, Cennamo, Gawer, 2018].

ЦТ, такие как облачные вычисления, большие данные, ИИ, нейротехнологии, блокчейн и интернет вещей, являются сердцем современных платформ [Nambisan, Lyytinen, Majchrzak, Song, 2019]. Цифровые платформы становятся стержнем экономической экосистемы, выступая в качестве каналов, соединяющих множество заинтересованных сторон и укрепляющих сотрудничество.

Экономическая экосистема — это сложная сеть взаимосвязанных организаций, людей и технологий, которые сотрудничают для создания и получения ценности. Ключевые свойства DBE (англ. digital business ecosystem — цифровая бизнес-экосистема) включают адаптивность, масштабируемость и устойчивость, которые позволяют ее элементам эффективно реагировать на изменяющиеся рыночные условия. В экономической экосистеме участники могут использовать свои коллективные ресурсы и опыт для внедрения инноваций, повышения эффективности и стимулирования роста.

Кроме того, способность экосистем к восстановлению после ощутимого внешнего воздействия или внутреннего возмущения определяется их способностью запускать в действие компенсационные эффекты [Розин, 2025].

Стейкхолдеры в рамках экономической экосистемы могут использовать свои коллективные ресурсы, знания и опыт для стимулирования инноваций, повышения эффективности и содействия росту [Alaoui, Eddelani, 2024].

Цифровую экосистему можно рассматривать как экономическую систему, в которой многочисленные заинтересованные стороны объединяются для совместного создания ценности путем обмена ресурсами, знаниями и опытом с помощью ЦТ и платформ.

Цифровые экосистемы характеризуются взаимосвязанностью, сотрудничеством и конкуренцией между различными субъектами, чему способствуют ЦТ и платформы. Они позволяют компаниям адаптироваться, внедрять инновации и совместно создавать ценность в быстро меняющейся цифровой среде [Senyo, Liu, Effah, 2018].

Цифровая экосистема — это динамическая среда, в которой субъекты, ресурсы и процессы взаимодействуют и развиваются, чтобы стимулировать инновации и рост. Используя мощь ЦТ, компании могут создать совместную и более адаптивную экосистему, что приведет к повышению конкурентоспособности и долгосрочному успеху в цифровую эпоху [Aksoy, 2023].

Цифровые экосистемы представляют собой сложные, динамичные и адаптивные среды, в которых различные субъекты, ресурсы и процессы взаимодействуют для создания и предоставления ценности посредством ЦТ [Basu, Lindstrand, Fichtel, 2025]. Совместное создание ценности является центральным аспектом, поскольку участники экосистемы сотрудничают для разработки и поставки инновационных продуктов и услуг.

Эффективные механизмы управления имеют решающее значение для поддержания стабильности и здоровья этих экосистем, поскольку они помогают координировать взаимодействия и транзакции между заинтересованными сторонами [Aksoy, 2023].

Влияние цифровизации на здравоохранение / Impact of digitalisation on the healthcare

В период текущих государственных реформ приоритетное значение приобретает цифровая трансформация, ориентированная на достижение высокого уровня цифровизации в важнейших отраслях экономики и социальной области, включая систему здравоохранения. Обновление здравоохранения посредством использования ЦТ в глобальном масштабе выступает распространенным явлением. Интенсивное применение цифровых инструментов содействует реализации целей, установленных в национальных стратегиях по развитию здравоохранения [Братишко, Моисеенко, 2025].

Цифровая трансформация систем здравоохранения сопровождалась внедрением и интеграцией в них ИТ, которые предлагают значительные возможности для улучшения результатов лечения, уменьшения финансовых издержек и расширения охвата качественным медицинским обслуживанием.

Анализ исследований свидетельствует о том, что внедрение ЦТ в сферу здравоохранения может оптимизировать рабочие процессы, минимизировать расходы, увеличить степень удовлетворенности пациентов и способствовать более благоприятным исходам лечения [Protogiros, Cloconi, Tsitsi, Nicolaidou, Kyriacou, Couespel et al., 2025].

Сектор здравоохранения представляет собой сложную экосистему, включающую множество заинтересованных сторон, включая правительства, частные учреждения, пациентов и страховщиков. Растущая сложность систем здравоохранения во всем мире требует инновационных подходов по финансовому управлению для решения таких проблем, как распределение ресурсов, контроль затрат и справедливый доступ к медицинской помощи. Традиционные модели финансового управления в здравоохранении, часто характеризующиеся ручными процессами и ограниченной интеграцией, все чаще рассматриваются как неадекватные для удовлетворения потребностей современных систем предоставления медицинских услуг. Эта неадекватность обусловила необходимость в преобразующих подходах, которые используют мощь ЦТ [Azizi, Nurhikmat, Yulaikah, Aliyah, 2025].

Интеграция цифровых медицинских технологий в здравоохранение может повысить безопасность пациентов, эффективность и качество лечения [Erfani, McCready, Gibson, Nichol, Unsworth, Jarva et al., 2025].

Внедрение цифровых решений в сферу здравоохранения представляет собой неоспоримую тенденцию современного этапа развития отечественной медицины. Учитывая современные социо-демографические изменения, отметим, что прогнозируется стабильный рост потребности населения в медицинском обслуживании. Интеграция ЦТ в клиническую практику призвана улучшить качество и расширить доступность медицинской помощи. В связи с этим курс на цифровизацию здравоохранения является актуальным и логичным шагом в эволюции российской медицины.

Указ Президента России № 474 от 21 июля 2020 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» обозначает цифровую трансформацию в качестве приоритетного направления развития российского общества на предстоящее десятилетие¹. Планируется достижение высокого уровня цифровой зрелости во всех ключевых отраслях государственной системы, в том числе в здравоохранении [Grigorieva, Demkina, Korobeynikova, 2024].

¹ Указ Президента Российской Федерации № 474 от 21.07.2020 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 14.06.2025).

Центральное место в этой трансформации занимает использование передовых технологий, таких как ИИ, блокчейн, облачные вычисления и аналитика данных. Эти цифровые инструменты служат для оптимизации процессов здравоохранения. Интеграция ЦТ открывает новые перспективы сокращать расходы и повышать эффективность лечения [Devi, Shakdwipee, Bhatia, 2024].

Технологии цифровизации могут помочь в здравоохранении с помощью информации и рекомендаций в реальном времени, полученных из обширных наборов данных. Эти современные технологии помогают делать лучшие прогнозы и решения, предлагая своевременную информацию и предложения, полученные из обширных наборов данных, а также выявляя потенциальные проблемы. В результате достигаются повышение эффективности, более быстрые и точные результаты, сокращение ошибок в процессах и более успешные стратегические результаты на организационном уровне [Karaferis, Balaska, Pollalis, 2025].

Улучшенный доступ к медицинским данным и информации — возможность хранить данные и получать доступ к ним стала одним из главных преимуществ цифровой революции. Быстрый сбор больших данных — еще одно значительное преимущество ЦТ для здравоохранения. Интернет вещей позволяет получить много информации. Собранная информация потенциально может быть использована в статистическом анализе для финансирования медицинских исследований. Устройства интернета вещей для здравоохранения быстро производят значительный объем данных. С помощью периферийных вычислений устройства интернета вещей могут собирать, сообщать и анализировать данные в режиме реального времени, что снижает потребность в их архивировании [Kumar, Choudhary, 2023].

Цифровые двойники могут поддерживать организацию больниц и управление ими, распределение активов, улучшать диагностику, лечение и уход за пациентами и снижать прогрессирование заболеваний. Идея цифровых двойников заключается в том, чтобы построить смоделированный мир объектов, живых существ, мест или процессов [John, Nath, Guravaiah, 2025].

Использование новых сквозных технологий может поддерживать сбор, обработку, анализ и управление этими данными для улучшения понимания и принятия решений. Основными инструментами цифровой трансформации организаций здравоохранения являются большие данные, интернет вещей, биомедицинские/цифровые датчики, облачные вычисления, удаленное управление или мониторинг, коллаборативные роботы, дополненная реальность, 3D-печать (англ. three-dimensional — трехмерный), а также ИИ и машинное обучение [Mauro, Noto, Prenestini, Sarto, 2024].

Система здравоохранения — сложная и информационно насыщенная среда, которая представляет значительные проблемы для эффективного управления из-за ее сложной и неопределенной природы. Появление ЦТ в здравоохранении привело к существенным инновациям и изменениям, сокращению ошибок и потерь времени. Однако критические события, такие как пандемии, стихийные бедствия, забастовки, войны или кибератаки, могут отрицательно повлиять на доступность основных медицинских продуктов, подчеркивая необходимость в устойчивых системах [Monferdini, Pini, Bigliardi, Bottani, 2024].

Цифровизация отрасли здравоохранения является важной тенденцией и фокусом во всем мире. Она способна улучшить качество медицинской помощи, сократить расходы и повысить доступность.

Таким образом, хотя цифровизация имеет решающее значение для улучшения системы здравоохранения в любой стране, для этого требуются согласованные усилия правительства, организаций здравоохранения и других заинтересованных сторон для обеспечения эффективного использования ЦТ для достижения целей [Pattanaik, Gupta, Pani, Himanshu, Pappas, 2024].

Цифровая трансформация является ключевым стратегическим направлением для многих организаций здравоохранения и правительств. Цели цифрового здравоохранения такие же, как и у самого здравоохранения. На высоком уровне они обычно являются производными от четырех основных целей: улучшение здоровья населения, качества обслуживания пациентов и поставщиков услуг, снижение расходов на здравоохранение [Woods, Eden, Green, Pearce, Donovan, McNeil et al., 2024].

ЦТ в управлении регионом / DT in regional management

По всему миру правительства разрабатывают и претворяют в жизнь проекты по внедрению ИКТ посредством специализированных цифровых стратегий. Эти стратегии нацелены на оптимизацию и повышение открытости государственного аппарата, поддержку стартапов с акцентом на инновации и экспорт, а также на улучшение уровня жизни населения.

Современные технологии, в частности ИКТ, формируют принципиально новые условия для ведения бизнеса, что можно охарактеризовать как переход к цифровой экономике. Этот переход открывает новые горизонты для предприятий, предлагающих продукты и услуги с высокой добавленной стоимостью, и оказывает существенное влияние на различные аспекты экономического развития [Samara, Andronikidis, Komninos, Bakouros, Katsoras, 2023].

Цифровизация и интеллектуальные технологии играют решающую роль в трансформации экономики в сторону УР на региональном уровне. В последние годы устойчивость стала основной целью регионального развития, обусловленной признанием того, что экономический рост должен быть сбалансирован с защитой окружающей среды и социальным благополучием.

Цифровизация включает в себя использование следующих сквозных ЦТ: интернет вещей, блокчейн, анализ больших данных, ИИ и позволяет регионам модернизировать ключевые отрасли и инфраструктуру. Цифровизация играет решающую роль в повышении эффективности и в вопросах планирования, управления и развития [Meshchangina, Sitokhova, Magomadova, 2024].

Стремление к устойчивости в различных общественных аспектах происходит одновременно с периодом быстрого цифрового технологического прогресса, который оказывает глубокое влияние на общество в целом.

Такие инновации, как ИИ, аналитика больших данных и блокчейн, предлагают преобразующие решения для проблем УР. Они могут повышать энергоэффективность, способствовать инклюзивному экономическому росту и сохранению окружающей среды.

ЦТ также позволяют роботизировать и автоматизировать производство, изменять бизнес-процессы с помощью применения ИИ, технологии блокчейна, облачных вычислений, интернета вещей, сети 5G (англ. fifth generation – пятое поколение), квантовых вычислений, 3D-печати, создания виртуальной реальности, удаленного управления, кибербезопасности и обработки больших данных, которые становятся еще более важными во время четвертой промышленной революции [Plečko, Hojnik, 2024].

Анализ предшествующих трудов демонстрирует наличие исследовательской проблемы – необходимости разработки системы управления, позволяющей региональным органам власти реализовывать целевые показатели УР. В рамках настоящего исследования решим эту проблему.

Методология / Methodology

Объектом данного исследования выступает экономическая экосистема конкретной территории. Непосредственно изучаются экономические взаимоотношения, направленные на организацию управления УР системы здравоохранения на местном уровне.

Для проведения исследования применялись методики системного логического анализа и структурно-функциональный подход. Эти инструменты обеспечили всестороннюю оценку действий региональных управляющих коллективов и функций, исполняемых руководителями регионального звена.

Информационная база исследования включает научные публикации, доступные публично и индексируемые ведущими научными библиографическими платформами, такими как ScienceDirect, ResearchGate, Google Scholar и E-library. Кроме того, были использованы авторские разработки, основанные на методе транзакционной томографии и алгоритме проектирования УР.

Результаты / Results

Управление УР территориального здравоохранения по нескольким заболеваниям в цифровой экономике / Managing the SD of territorial healthcare for several diseases in the conditions of digital economy

Ключевым элементом цифровой трансформации является способность сбора и анализа больших объемов данных в режиме реального времени, что обеспечивает возможность для оперативного и взвешенного принятия решений. Это позволяет прогнозировать и предотвращать потенциальные трудности до их появления, а также оперативно адаптировать бизнес-процессы к изменяющимся условиям. Такая адаптивность и скорость реакции становятся определяющими характеристиками в условиях жесткой глобальной конкуренции [Vărzaru, Vocean, 2024].

В экономическом обществе правильный макроконтроль правительства основан на точном анализе различной экономической информации. Благодаря точным экономическим прогнозам правительство может принимать соответствующие меры по корректировке экономики для надлежащего контроля экономической деятельности, чтобы она могла достичь желаемого эффекта и улучшить качество своей работы. Точное экономическое прогнозирование значительно повысит предсказуемость экономической политики и сократит количество ошибок в принятии экономических решений и регулировании. Поэтому экономическое прогнозирование стало важной основой для стран и регионов при формулировании экономической политики, принятии инвестиционных решений и разработке планов развития [Vitola, Fernandes-Silva, 2019].

Сердечно-сосудистые заболевания / Cardiovascular diseases

Четыре неинфекционных заболевания привлекли особое внимание из-за их распространенности и смертности: сердечно-сосудистые, хронические респираторные заболевания, рак и сахарный диабет, которые в совокупности называются НИЗ4 (англ. non-communicable diseases, NCD4) [Liu, Li, Song, Chen, Li, Mu et al., 2021].

Сердечно-сосудистые заболевания остаются ведущей причиной смерти во всем мире. На них приходится треть всех смертей, они опережают все формы рака вместе взятые, инфекционные заболевания и травмы [Vitola, Fernandes-Silva, 2019].

Согласно ЦУРООН 3.4 преждевременная смертность от четырех НИЗ (сердечно-сосудистые заболевания, рак, хронические респираторные заболевания и сахарный диабет) должна достичь минимального снижения на 33 % в 2030 г. по сравнению с 2015 г. [Joseph, Lanas, Roth, Lopez-Jaramillo, Lonn, Miller et al., 2025].

В основе управления проектами изменений лежит алгоритм управления уровнем развития, который включает применение метода томографии УР и транзакционной томографии. Последняя дает возможность оценить степень цифровой зрелости экономической экосистемы конкретной территории.

Предложенный алгоритм цифрового управления УР для экономической экосистемы территории начинается с входного сигнала, на этапе которого формулируется цель программы развития территории. Завершается алгоритм выходным сигналом, где происходит управление индикатором УР.

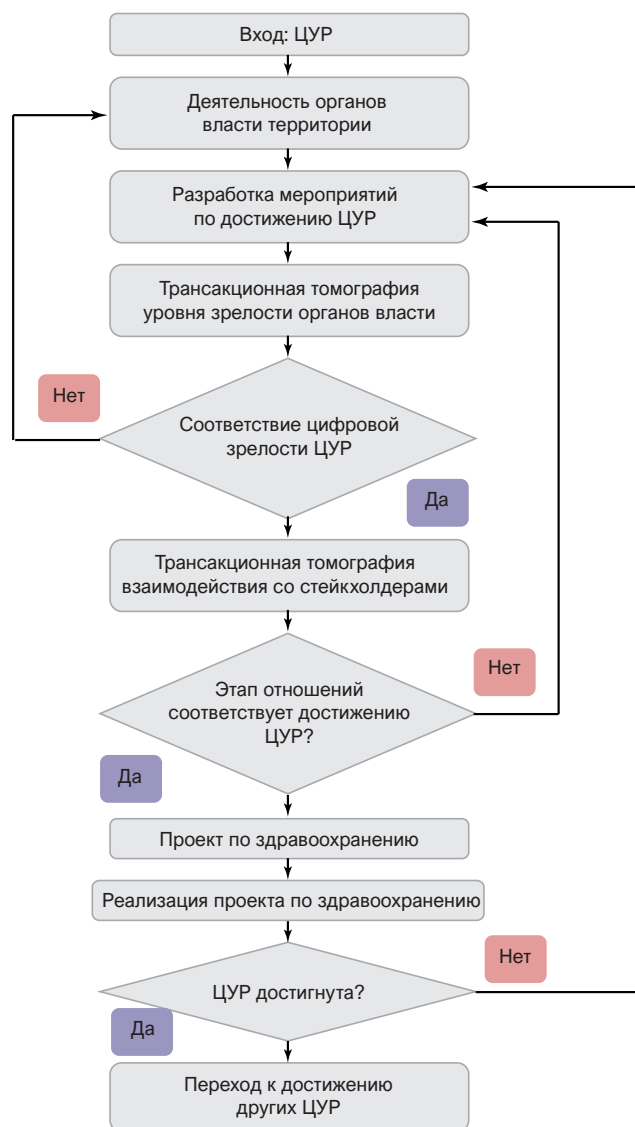
Управление индикатором осуществляется на базе информации, полученной в результате томографического анализа УР территории. Этот анализ определяет стадию взаимодействия между органами власти и участниками экосистемы. Также используется транзакционная томография, которая включает в себя оценку транзакционных издержек и определение уровня цифровой зрелости.

Процесс функционирования алгоритма подразумевает ряд последовательных и зависимых друг от друга шагов (рис. 1).

В первую очередь выбирается ЦУР как наиболее важный элемент для экономического ландшафта рассматриваемой территории. Органы управления определяют задачу достижения этой цели и разрабатывают комплекс соответствующих мер для ее реализации. Затем проводится детальный анализ цифровой трансформации – транзакционная томография, подразумевающая оценку текущего уровня цифровой зрелости управленческих структур, выявляющая ЦТ, используемые органами власти в процессе управления развитием территории. Изучение предыдущих исследований позволило дифференцировать данные технологии, применяемые органами власти на различных стадиях цифровой трансформации управленческих процессов. Такая дифференциация сквозных ЦТ может стать отправной точкой для разработки стратегического плана развития управления территорией. Помимо прочего, она помогает анализировать транзакционные расходы, возникающие в процессе циф-

рового взаимодействия между государственными структурами и различными заинтересованными сторонами в рамках экономической экосистемы территории. Особенность подхода заключается в возможности поэтапного внедрения универсальных цифровых решений властями территорий, что способствует повышению уровня цифровой оснащенности управленческой деятельности.

Достижение цифровой зрелости подразумевает интеграцию ЦТ в управленческую деятельность взамен традиционного человеческого труда, как интеллектуального, так и физического, а также пересмотра участия человека в процессах управления территориями.



Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the study

Рис. 1. Алгоритм управления изменением показателей УР здравоохранения на основе транзакционной томографии и применения сквозных ЦТ

Fig. 1 Algorithm for managing changes in indicators of sustainable health development based on transactional tomography and use of end-to-end DT

Ключевая цель подобной трансформации заключается в преодолении ограничений, связанных со временем и географическим положением, в коммуникациях между людьми, автоматизированными системами и машинами. Кроме того, минимизируется воздействие субъективных человеческих факторов, таких как эмоциональное состояние, предубеждения и скорость когнитивных процессов, на методы организации труда и взаимодействия между различными элементами системы.

Оценка уровня цифровой зрелости органов власти может быть проведена на основе применения ЦТ в управлении территорией или на основе снижения издержек управления при цифровизации [Попов, 2025].

При оценке уровня цифровой зрелости экономической экосистемы территории предлагается опираться на результаты исследований оценки цифровой трансформации промышленных предприятий.

Анализ результатов экспертного фокус-группового исследования позволил выделить 6 различных уровней развития цифровой зрелости.

Начальный уровень — «Отсутствие». На этой стадии используется лишь сотовая связь. Следующий уровень именуется как «Существование», характеризуется использованием мобильной связи, анализа больших объемов данных и систем, основанных на ИИ.

Третий уровень — «Применение». Здесь используются мобильная связь, большие данные, ИИ, технология блокчейн, а также дополненная реальность. Четвертый уровень — «Использование». На этом этапе применяются сотовая связь, анализ больших данных, ИИ, блокчейн, дополненная реальность, интернет вещей и виртуальная реальность.

Пятый уровень — «Замещение». В настоящее время на данном этапе используются мобильная связь, большие данные, ИИ, блокчейн, дополненная реальность, интернет вещей, виртуальная реальность, нейротехнологии и робототехника. Финальный уровень — «Автономность». На данной стадии задействован весь спектр передовых ЦТ: мобильная связь, обработка больших данных, ИИ, блокчейн, дополненная реальность, интернет вещей, виртуальная реальность, нейротехнологии, робототехника и квантовые технологии.

Чтобы определить степень развития цифровой зрелости, можно применить подход, базирующийся на расчете доли расходов на цифровые инструменты в процессах взаимодействия в общей структуре затрат. Наряду с анализом финансовых вложений, необходимо учитывать, насколько эффективно ЦТ помогают в достижении намеченных целей. Наивысший уровень цифровой трансформации соответствует полному, стопроцентному выполнению целевых показателей [Попов, Симонова, Черепанов, 2021].

Оценив уровень цифровой зрелости органов власти территории с помощью транзакционной томографии, мы сопоставляем его с целевыми показателями ЦУР. В случае несоответствия проводится повторный анализ деятельности региональных властей; в противном случае следующим шагом является проведение транзакционной томографии для изучения взаимодействия с заинтересованными сторонами — стейкхолдерами экосистемы. После определения заинтересованных сторон, оказывающих влияние на показатели ЦУР, проводится томографический анализ УР экосистемы территории.

Исходя из анализа предыдущих исследований структуры взаимосвязей внутри предприятия были определены четыре этапа развития взаимодействия между элементами территориальной экосистемы: рождение, укрепление, лидерство и обновление экосистемы. Они отличаются степенью эффективности координации и взаимодействия между членами экосистемы через применение цифровых инструментов, а также через передачу информации, практических навыков и человеческих ресурсов в рамках уровня УР экосистемы [Попов, Челак, Кавецкий, 2024].

На начальном этапе «Рождение» устанавливаются связи и отношения между участниками. На следующем этапе «Укрепление» взаимодействие между элементами экосистемы выходит на существенно более высокий уровень. «Лидерство» характеризуется тесным взаимодействием между элементами. Последний этап «Обновление» включает генерацию инновационных идей и обновление существующих процессов взаимодействия в экосистеме [Sarauch, Wannapiroon, Nilsook, 2023].

Стадии развития взаимоотношений между ядром экосистемы и заинтересованными сторонами могут варьироваться от зарождения до укрепления, лидерства и последующего обновления. В связи с этим требуется детальное изучение взаимодействия ядра экосистемы (органов власти территории) с каждым участником (стейкхолдером). С помощью применения транзакционной томографии можно провести данный анализ. Управленческие воздействия органов власти на стейкхолдеров должны подбираться индивидуально, с учетом текущей фазы развития этих отношений.

Далее мы определяем стадию развития территориальной экосистемы, исследуя цифровое взаимодействие между органами власти и всеми участниками. Основная цель — выявить текущий уровень сотрудничества, чтобы на его основе сформировать стратегию дальнейшего продвижения к состоянию, обеспечивающему самостоятельное развитие системы.

Данный этап предполагает детальный анализ существующего уровня цифрового взаимодействия властей и конкретных заинтересованных групп внутри

территориальной экосистемы, построенной на внедрении современных цифровых инструментов. Если выявленный уровень недостаточен для достижения ЦУР, то предпринимаются меры по улучшению взаимодействия и устранению существующих препятствий, производится возврат к этапу разработки мер, направленных на реализацию этой цели. В случае, когда соответствия удалось добиться, осуществляется переход к проекту, ориентированному на достижение ЦУР в сфере здравоохранения.

Далее начинается этап реализации ЦУР в области здравоохранения. На данном этапе формулируются цели и задачи, запускается проект и устанавливаются временные рамки. В его основе лежат проведение транзакционной томографии и последующий перевод взаимодействий между органами власти территории и заинтересованными сторонами в сфере здравоохранения в цифровой формат. Основная задача проекта заключается в обеспечении полного, стопроцентного достижения целевых показателей ЦУР в здравоохранении на протяжении пятилетнего периода.

После реализации плана проекта по достижению целевых индикаторов, установленных в рамках ЦУР здравоохранения, необходимо перейти к следующему этапу, включающему выполнение всего комплекса намеченных мероприятий.

Ожидаемым исходом успешной реализации проекта по достижению целевых значений ЦУР здравоохранения является полное выполнение запланированных показателей уровня осуществления УР — стопроцентное соответствие целевым индикаторам ЦУР.

В случае, если желаемые показатели УР не были достигнуты, требуется вернуться к этапу разработки и корректировки мероприятий, направленных на реализацию поставленных целей. Если же ЦУР успешно достигнута, можно переходить к реализации других, ранее запланированных ЦУР.

Обсуждение / Discussion

Алгоритм управления УР здравоохранения на примере Свердловской области / Management algorithm of the healthcare SD on the example of the Sverdlovsk region

Рассмотрим пример реализации предлагаемого подхода на практике, используя Свердловскую область. Для этого была сформулирована цель, направленная на достижение конкретного целевого показателя УР территории. Далее подробно рассмотрим этапы процесса, показывая, каким образом достигается требуемый результат и обеспечивается эффективное функционирование региональной экосистемы. ЦУР3 — «Обеспечение

здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте», и в качестве целевых показателей был выбран индикатор «Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, рака, диабета, хронических респираторных заболеваний». Правительство Свердловской области предпринимает активные усилия для решения указанных проблем, реализуя целый ряд мероприятий, направленных на повышение уровня УР регионального здравоохранения.

Следующим этапом становится проведение транзакционной томографии, целями которой служат оценка степени цифровой зрелости органов власти и сопоставление полученных результатов с необходимым уровнем цифровизации для достижения поставленных целей. Что касается Свердловской области, скорее всего, текущий уровень цифровой зрелости соответствует стадии «Применение». Эта фаза отличается ограниченным использованием ЦТ исключительно для решения отдельных, изолированных задач. Здесь начинают применяться такие современные технологии, как мобильная связь, большие данные, ИИ, блокчейн и дополненная реальность. Стадия «Использование», характеризующаяся целостным и интегрированным подходом к цифровому формату, пока не достигнута. Дальнейшее продвижение цифровой зрелости сопровождается улучшением качества управления, достигаемого посредством эффективно освоения новых цифровых возможностей.

Алгоритм далее предполагает применение транзакционного подхода для изучения взаимосвязей между органами власти и ключевыми участниками экосистемы. Важно выяснить, способствует ли текущая стадия взаимоотношений достижению заявленных ЦУР. Важнейшей характеристикой каждого этапа взаимодействия является количество реализуемых проектов, задействованных в управлении системой (табл. 1).

Таблица 1
Этапы взаимодействия органов власти со стейкхолдерами экономической экосистемы территории

Table. 1 Stages of interaction between authorities and stakeholders of the economic ecosystem of the territory

Этап	Количество проектов в управлении
Рождение	0–2
Укрепление	3–5
Лидерство	6–8
Обновление	9 и более

Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the study

Анализируя показатели, представленные в табл. 1, можно заключить, что уровень взаимодействия в Свердловской области соответствует начальной фазе «Рождение». После этого осуществляется проверка,

насколько достигнутый этап содействует выполнению задачи УР. Если оказывается, что текущая стадия препятствует достижению ЦУР, процесс возвращается на предыдущий шаг, предусматривающий формирование необходимых мер. Проводится разработка соответствующих мероприятий, и весь цикл повторяется до момента, когда установленная стадия начнет обеспечивать движение к ЦУР. Если установлено, что этап способствует успешному достижению ЦУР, то осуществляется следующее действие согласно алгоритму – переход к инициированию проекта в сфере здравоохранения.

Чек-лист / Checklist

Все шаги алгоритма представлены в виде чек-листа, который может быть использован в процессе управления изменениями и достижения показателей ЦУР в регионе (табл. 2).

Анализ транзакционных издержек в управлении экономической экосистемой территории посредством проведения транзакционной томографии УР демонстрирует, что уровень цифрового взаимодействия между органами власти и заинтересованными сторонами влияет на величину этих издержек. Томография УР коррелирует с уровнем цифровой зрелости территории.

Увеличение степени цифрового сотрудничества между элементами экономической экосистемы приводит к сокращению транзакционных издержек, возникающих в процессе управления ею на территории.

После установления уровня УР экосистемы следует перейти к анализу финансовых отношений между органами власти и стейкхолдерами. Это необходимо для вычисления величины транзакционных издержек, возникающих в процессе их взаимодействия.

На этом этапе выполняется предварительная оценка возможностей для компенсации текущих расходов за счет внедрения цифровых решений. Финансирование мероприятий, направленных на достижение целевых показателей УР территории, предлагается предусматривать в региональном бюджете и учитывать при осуществлении национальных проектов.

Задача 3 ЦУР направлена на снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний к 2030 г. Для детального анализа показателей смертности была построена диаграмма, отражающая данные смертности от различных заболеваний сердечно-сосудистой системы (рис. 2). Мониторинг состояния здоровья населения дает ценную информацию для совершенствования системы здравоохранения и оптимизации ее процессов, а также помогает выявить неэффективность и слабые стороны. Возникает

Таблица 2

Чек-лист алгоритма управления ЦУР здравоохранения

Table 2. Checklist of the health SDG management algorithm

Шаг	Алгоритм управления	Вопрос	Отметка о выполнении
1	Деятельность органов власти территории	Проводится ли органами власти работа в рамках достижения показателей ЦУР?	+
2	Разработка мероприятий по достижению ЦУР	Разработаны ли мероприятия по достижению показателя ЦУР региона?	+
3	Транзакционная томография уровня зрелости органов власти	Определен ли текущий уровень цифровой зрелости органов власти региона?	+
4	Соответствие цифровой зрелости ЦУР	Соответствует ли уровень цифровой зрелости достижению целевого показателя ЦУР?	+
5	Транзакционная томография взаимодействия со стейкхолдерами	Определен ли этап отношений взаимодействия со стейкхолдерами?	+
6	Соответствие этапа отношений достижению ЦУР	Соответствует ли этап отношений достижению целевого показателя ЦУР?	+
7	Проект здравоохранения	Запущен ли проект по достижению показателя ЦУР здравоохранения?	+
8	Реализация проекта здравоохранения	Все ли задачи проекта реализованы?	+
9	Достижение ЦУР	Достигнут ли целевой показатель ЦУР здравоохранения?	+
10	Переход к достижению других ЦУР	Определен ли следующий показатель ЦУР?	+

Составлено авторами по материалам исследования / Compiled by the authors on the materials of the study

логичный вопрос о возможном экономическом эффекте, если бы удалось существенно снизить заболеваемость и преждевременную смертность, особенно от сердечно-сосудистых заболеваний взрослого населения.

На основе анализа данных можно сделать однозначный вывод: внедрение эффективной программы по улучшению здоровья населения способствовало бы ускорению экономического роста на макроэкономическом уровне. Это остается актуальным, несмотря на то, что существующие методы экономической оценки в основном учитывают только эффект от уменьшения показателей смертности, оставляя в стороне потенциал возможного снижения заболеваемости.

Однако в целом с 2018 г. по 2024 г. показатели снизились, что свидетельствует об эффективной системе здравоохранения. Для устойчивого экономического и социального развития, а также для благополучия людей улучшение здоровья имеет решающее значение. Исследование в первую очередь опирается на архивные данные из официальных статистических баз данных.

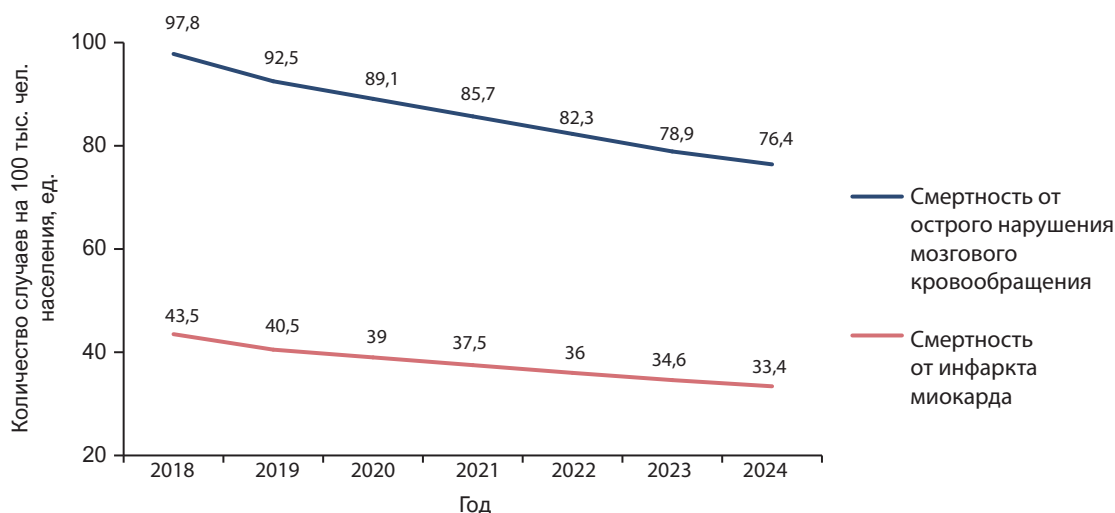
² Распоряжение правительства Свердловской области от 28.06.2019 №311-РП «Об утверждении региональной программы „Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями в Свердловской области“ на 2019–2024 годы». Режим доступа: <https://base.garant.ru/72903376/?ysclid=mf5h5doiax299052263> (дата обращения: 14.06.2025).

Заключение / Conclusion

Создание системы здравоохранения, отвечающей реалиям современного этапа социально-экономического развития, может спасти миллионы жизней и сократить расходы на миллиарды долларов, не только обеспечив равный доступ к услугам здравоохранения, но и предотвратив появление новых заболеваний, таких как COVID-19.

Итоги проведенного исследования формируют методологическую базу для создания стратегического плана, направленного на УР территории. В основе плана лежат использование транзакционной томографии экономических процессов и учет стадий цифровой трансформации в условиях цифрового социума.

В настоящей работе представлено определение экономической экосистемы территории и обосновано применение экосистемного подхода с учетом вовлечения стейкхолдеров. Данный подход открывает новые возможности для цифровизации управления экономическими экосистемами со стороны региональных органов власти. Помимо изложенных аспектов, статья затрагивает ключевые понятия УР экономических экосистем, а также изучает воздействие цифровизации и применения прорывных ЦТ на реализацию ЦУР. Рассматриваются проблемы, касающиеся цифровой трансформации и эффективного управления региональными экономическими экосистемами.



Составлено авторами по материалам источника² / Compiled by the authors on the materials of the source²

Рис. 2. Показатели региональной программы «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями в Свердловской области» на 2019–2024 гг.

Fig. 2 Indicators of the regional programme “Combating cardiovascular diseases in the Sverdlovsk region” for 2019–2024

Проведенный томографический анализ УР экономической экосистемы региона и уровня ее цифровой зрелости показал, что увеличение интенсивности цифрового взаимодействия между участниками экосистемы непосредственно способствует уменьшению транзакционных расходов.

Обзор научной литературы выявил отсутствие методик, позволяющих эффективно внедрять сквозные ЦТ в систему управления УР территориальной экосистемы. Именно этот пробел стал стимулом для начала разработки специализированного методологического инструмента.

Предлагаемая методология открывает путь к интеграции новейших ЦТ в механизм управления УР территориальной экосистемы. Для представителей органов власти данная методика представляет собой эффективный инструмент, способствующий систематическому развитию цифровой инфраструктуры и оптимизации управленческой деятельности. Это означает создание условий для внедрения сквозных ЦТ в управленческие процессы, что, в свою очередь, способствует повышению эффективности управления. Последнее обусловлено улучшением прозрачности процессов, оптимизацией обмена данными, минимизацией транзакционных издержек и ускорением принятия управленческих решений.

Методология обеспечивает комплексный подход к оценке экономической экосистемы территории, что позволяет оптимизировать процессы взаимодействия между ее участниками, устраняя существующие барьеры и открывая новые перспективы для развития.

На основе методологии разработан чек-лист для поэтапного достижения целевых показателей органами власти региона.

Исследование демонстрирует, что эффективность УР экосистемы территории возможно оценивать дво-

яко: как по итогам успешного внедрения ЦТ в управленческие процессы, так и по показателям сокращения управленческих транзакционных издержек вследствие цифровизации ключевых процедур.

Теоретическое значение результатов состоит в упорядочивании последовательных этапов внедрения ЦТ в работу органов власти регионов, дополняющем существующие подходы к оценке уровня цифровизации управленческой деятельности. Практическая ценность заключается в формировании прикладного инструмента, предназначенного для планирования процессов интеграции ЦТ в деятельность территориальных органов управления.

Научная новизна выполненного исследования определяется созданием оригинальной концепции УР экономической экосистемы территории. В основе предлагаемой концепции лежит интеграция передовых ЦТ, в частности, в систему управления региональным здравоохранением. Центральным компонентом данного подхода выступает транзакционная томография, позволяющая провести глубокий анализ этапов взаимодействия всех участников экосистемы. Созданная методология предусматривает оценку уровня ее цифровой зрелости, что способствует выработке эффективных механизмов внедрения ЦТ в практику управления УР территории, что позволяет получить комплексное представление о ее развитии. Разработанная система значительно расширяет возможности экосистемного анализа применительно к управлению развитием региона в условиях цифровой экономики. Предлагаемый подход способствует повышению эффективности принимаемых управленческих решений и обеспечивает устойчивый рост экономики территории в условиях цифрового общества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Братишко Н.П., Моисеенко А.А. Цифровая трансформация российской системы здравоохранения. Вестник Московского университета имени С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2025;1(25):19–26. <http://doi.org/10.21777/2587-554X-2025-1-19-26>
- Дворядкина Е.Б., Травникова Д.А. Анализ тенденций устойчивого развития региональной социально-экономической системы: кейс здравоохранения. Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2023;1(17):210–219. <http://doi.org/10.57015/issn1998-5320.2023.17.1.22>
- Калабина Е.Г., Есина Е.А., Смирных С.Н. Прототипирование моделей цифровизации региональных систем здравоохранения. Вестник Омского университета. Серия «Экономика». 2024;2(22):105–115. [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2024.22\(2\).105-115](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2024.22(2).105-115)

REFERENCES

- Aksoy C. Digital business ecosystems: an environment of collaboration, innovation, and value creation in the digital age. *Journal of Business and Trade*. 2023;2(4):156–180. <https://doi.org/10.58767/joinbat.1358560>
- Alaoui Ch.M., Eddelani Ou. Qualitative exploration of innovation and institutional proximity management, towards the revitalization of urban ecosystems. *New Trends in Qualitative Research*. 2024;4(20). <https://doi.org/10.36367/ntqr.20.4.2024.e.1044>
- Alarifi A.M., Alshahrani N.Z., Jokhdar H., Asiri A.M. Advancing health through Sustainable development goals – Saudi Arabia's mid-journey progress and insights. *Journal of Epidemiology and Global Health*. 2025;1(15). <https://doi.org/10.1007/s44197-025-00385-y>

- Попов Е.В. Эволюция цифровых технологий управления территориями. Экономика и управление. 2025;3(31):267–281. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-3-267-281>
- Попов Е.В., Симонова В.Л., Кавецкий С.А. Дифференциация стейкхолдеров экономической экосистемы региона. Региональная экономика: теория и практика. 2023;7(514(21)):1285–1307. <https://doi.org/10.24891/re.21.7.1285>
- Попов Е.В., Симонова В.Л., Черепанов В.В. Уровни цифровой зрелости промышленного предприятия. Journal of New Economy. 2021;2(22):88–109. <https://doi.org/10.29141/2658508120212225>
- Попов Е.В., Челак И.П., Кавецкий С.А. Томография устойчивого развития экономической экосистемы территории. Human Progress. 2024;3(10). <https://doi.org/10.34709/IPM.1103.4>
- Розин В.М. Анализ условий реализации в России экосистемного подхода в экономике. Философская мысль. 2025;1:43–54. <https://doi.org/10.25136/2409-8728.2025.1.72230>
- Ткачук Е.Б. Государственное управления сферой здравоохранения: сущность и особенности. Молодой ученый. 2023;51(498):367–370.
- Травникова Д.А., Дворядкина Е.Б. Формирование условий для роста социально-экономической устойчивости региона в аспекте повышения эффективности системы здравоохранения. Вестник Академии знаний. 2022;52(5):278–287.
- Aksoy C. Digital business ecosystems: an environment of collaboration, innovation, and value creation in the digital age. Journal of Business and Trade. 2023;2(4):156–180. <https://doi.org/10.58767/joinbat.1358560>
- Alaoui Ch.M., Eddelani Ou. Qualitative exploration of innovation and institutional proximity management, towards the revitalization of urban ecosystems. New Trends in Qualitative Research. 2024;4(20). <https://doi.org/10.36367/ntqr.20.4.2024.e.1044>
- Alarifi A.M., Alshahrani N.Z., Jokhdar H., Asiri A.M. Advancing health through Sustainable development goals – Saudi Arabia's mid-journey progress and insights. Journal of Epidemiology and Global Health. 2025;1(15). <https://doi.org/10.1007/s44197-025-00385-y>
- Almuaythir S., Singh A.K., Alhusban M., Daoud A.O. Robotics technology: catalyst for sustainable development – impact on innovation, healthcare, inequality, and economic growth. Discover Sustainability. 2024;1(5). <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00744-y>
- Aslam B., Muzammil R.A.S., Shafique M., Siddique A.B., Khurshid M., Ijaz M. et al. AMR and sustainable development goals: at a crossroads. Globalization and Health. 2024;1(20). <https://doi.org/10.1186/s12992-024-01046-8>
- Azizi E., Nurhikmat M., Yulaikah Yu., Aliyah S.N. The role of digitalization in health financing: advancing management practices in healthcare. Digital Innovation. International Journal of Management. 2025;2(2):12–24. <https://doi.org/10.61132/digitalinnovation.v2i2.203>
- Balhadj S., Amine B.M. Sport ecosystem and territorial development: essay to elaborate a theoretical model of youth social inclusion through sport in Morocco. South Florida Journal of Development. 2022;4(3):5577–5596. <http://dx.doi.org/10.46932/sfjdv3n4-120>
- Basu E.-M., Lindstrand A., Fichtel J. Pushing the boundaries of entrepreneurial ecosystems: antecedents to international network activity of entrepreneurial firms. Small Business Economics. 2025. <https://doi.org/10.1007/s11187-025-01023-4>
- Beisebayeva A., Yelikbay M., Tulemetova A., Sergazieva M., Sadykbekova A., Koptyaeva G. Research of indicators of sustainable development in the field of healthcare management (based on materials from the regions of the Republic of Kazakhstan). Qubahan Academic Journal. 2025;4(4):563–574. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n4a1411>
- Bratishko N.P., Moiseenko A.A. Digital transformation of the Russian healthcare system. Bulletin of Moscow Witte University. Series 1: Economics and Management. 2025;1(25):19–26. (In Russian). <http://doi.org/10.21777/2587-554X-2025-1-19-26>
- D'Adamo I., Rossi E.N. Impact of regional investment on the sustainable development goals: a group analysis of economic and territorial development. Sustainable Development. 2025;2(33):1816–1834. <http://dx.doi.org/10.1002/sd.3215>
- Denysiuk O., Kushal I., Pchelynska H. Socio-economic aspects of sustainable development of the regional healthcare system. Baltic Journal of Economic Studies. 2024;2(10):96–102. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-2-96-102>
- Devi M.J., Shakdwipee P., Bhatia T.K. Digitalization and healthcare quality. Educational Administration: Theory and Practice. 2024;5(30):6240–6243. <http://dx.doi.org/10.53555/kuey.v30i5.3923>
- Dvoryadkina E.B., Travnikova D.A. Analysis of the sustainable development trends of the regional socio-economic system: a healthcare case. Russian Journal of Social Sciences and Humanities. 2023;1(17):210–219. (In Russian). <http://doi.org/10.57015/issn1998-5320.2023.17.1.22>
- El-Razek A., Awed H.A.M., Ashour E.S. Awareness of maternal and newborn health nursing students towards sustainable development goals. Journal of Nursing and Health Science. 2023;3–2(12):49–57. <https://doi.org/10.9790/1959-1203024957>
- Erfani G., McCready J., Gibson B., Nichol B., Unsworth J., Jarva E. et al. Factors influencing digital health competence among healthcare professionals: a cross-sectional study. Applied Nursing Research. 2025;82. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2025.151922>
- Foroudi P., Marvi R., Cuomo M.T., D'Amato A. Sustainable development goals in a regional context: conceptualising, measuring and managing residents' perceptions. Regional Studies. 2025;1(59). <http://dx.doi.org/10.1080/00343404.2024.2373877>

- Basu E.-M., Lindstrand A., Fichtel J. Pushing the boundaries of entrepreneurial ecosystems: antecedents to international network activity of entrepreneurial firms. *Small Business Economics*. 2025. <https://doi.org/10.1007/s11187-025-01023-4>
- Beisebayeva A., Yelikbay M., Tulemetova A., Sergazieva M., Sadykbekova A., Koptyaeva G. Research of indicators of sustainable development in the field of healthcare management (based on materials from the regions of the Republic of Kazakhstan). *Qubahan Academic Journal*. 2025;4(4):563–574. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n4a1411>
- D'Adamo I., Rossi E.N. Impact of regional investment on the sustainable development goals: a group analysis of economic and territorial development. *Sustainable Development*. 2025;2(33):1816–1834. <http://dx.doi.org/10.1002/sd.3215>
- Denysiuk O., Kushal I., Pchelynska H. Socio-economic aspects of sustainable development of the regional healthcare system. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2024;2(10):96–102. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-2-96-102>
- Devi M.J., Shakdwipee P., Bhatia T.K. Digitalization and healthcare quality. *Educational Administration: Theory and Practice*. 2024;5(30):6240–6243. <http://dx.doi.org/10.53555/kuey.v30i5.3923>
- El-Razek A., Awed H.A.M., Ashour E.S. Awareness of maternal and newborn health nursing students towards sustainable development goals. *Journal of Nursing and Health Science*. 2023;3–2(12):49–57. <https://doi.org/10.9790/1959-1203024957>
- Erfani G., McCready J., Gibson B., Nichol B., Unsworth J., Jarva E. et al. Factors influencing digital health competence among healthcare professionals: a cross-sectional study. *Applied Nursing Research*. 2025;82. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2025.151922>
- Foroudi P., Marvi R., Cuomo M.T., D'Amato A. Sustainable development goals in a regional context: conceptualising, measuring and managing residents' perceptions. *Regional Studies*. 2025;1(59). <http://dx.doi.org/10.1080/00343404.2024.2373871>
- Grigorieva N.S., Demkina A.E., Korobeynikova A.N. Digitalization in the Russian healthcare: barriers to digital maturity. *Population and Economics*. 2024;1(8). <https://doi.org/10.3897/popecon.8.e111793>
- Hariyani D., Hariyani P., Mishra S. Digital technologies for the sustainable development goals. *Green Technologies and Sustainability*. 2025;3(3). <https://doi.org/10.1016/j.grets.2025.100202>
- Howard C., Hyland-Wood B. The promise and performance of data ecosystems: Australia's COVID-19 response. *Policy & Politics*. 2024;1(52):108–130. <https://doi.org/10.1332/03055736Y2023D000000001>
- Hussain A., Umair M., Khan S., Alonazi W.B., Almutairi S.S., Malik A. Exploring sustainable healthcare: innovations in health economics, social policy, and management. *Heliyon*. 2024;13(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33186>
- Ilin I., Bryukhova E., Balabneva O. Medical organization architecture in view of healthcare digitalization. In: *Innovations for healthcare and wellbeing*. Cham: Springer; 2024. Pp. 193–208.
- Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*. 2018;8(39):2255–2276. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.2904>
- John Th., Nath K., Guravaiah K. Exploring the adoption and innovation of digital twins in healthcare. *Procedia Computer Science*. 2025;257:93–102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2025.03.015>
- Grigorieva N.S., Demkina A.E., Korobeynikova A.N. Digitalization in the Russian healthcare: barriers to digital maturity. *Population and Economics*. 2024;1(8). <https://doi.org/10.3897/popecon.8.e111793>
- Hariyani D., Hariyani P., Mishra S. Digital technologies for the sustainable development goals. *Green Technologies and Sustainability*. 2025;3(3). <https://doi.org/10.1016/j.grets.2025.100202>
- Howard C., Hyland-Wood B. The promise and performance of data ecosystems: Australia's COVID-19 response. *Policy & Politics*. 2024;1(52):108–130. <https://doi.org/10.1332/03055736Y2023D000000001>
- Hussain A., Umair M., Khan S., Alonazi W.B., Almutairi S.S., Malik A. Exploring sustainable healthcare: innovations in health economics, social policy, and management. *Heliyon*. 2024;13(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33186>
- Ilin I., Bryukhova E., Balabneva O. Medical organization architecture in view of healthcare digitalization. In: *Innovations for healthcare and wellbeing*. Cham: Springer; 2024. Pp. 193–208.
- Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*. 2018;8(39):2255–2276. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.2904>
- John Th., Nath K., Guravaiah K. Exploring the adoption and innovation of digital twins in healthcare. *Procedia Computer Science*. 2025;257:93–102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2025.03.015>
- Grigorieva N.S., Demkina A.E., Korobeynikova A.N. Digitalization in the Russian healthcare: barriers to digital maturity. *Population and Economics*. 2024;1(8). <https://doi.org/10.3897/popecon.8.e111793>
- Hariyani D., Hariyani P., Mishra S. Digital technologies for the sustainable development goals. *Green Technologies and Sustainability*. 2025;3(3). <https://doi.org/10.1016/j.grets.2025.100202>
- Howard C., Hyland-Wood B. The promise and performance of data ecosystems: Australia's COVID-19 response. *Policy & Politics*. 2024;1(52):108–130. <https://doi.org/10.1332/03055736Y2023D000000001>
- Hussain A., Umair M., Khan S., Alonazi W.B., Almutairi S.S., Malik A. Exploring sustainable healthcare: innovations in health economics, social policy, and management. *Heliyon*. 2024;13(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33186>
- Ilin I., Bryukhova E., Balabneva O. Medical organization architecture in view of healthcare digitalization. In: *Innovations for healthcare and wellbeing*. Cham: Springer; 2024. Pp. 193–208.
- Jacobides M.G., Cennamo C., Gawer A. Towards a theory of ecosystems. *Strategic Management Journal*. 2018;8(39):2255–2276. <http://dx.doi.org/10.1002/smj.2904>
- John Th., Nath K., Guravaiah K. Exploring the adoption and innovation of digital twins in healthcare. *Procedia Computer Science*. 2025;257:93–102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2025.03.015>
- Joseph Ph., Lanas F., Roth G., Lopez-Jaramillo P., Lonn E., Miller V. et al. Cardiovascular disease in the Americas: the epidemiology of cardiovascular disease and its risk factors. *The Lancet Regional Health. Americas*. 2025;42. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100960>
- Kalabina E.G., Esina E.A., Smirnykh S.N. Prototyping digitalization models of regional healthcare systems. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*. 2024;2(22):105–115. (In Russian). [https://doi.org/10.24147/1812-3988.2024.22\(2\).105-115](https://doi.org/10.24147/1812-3988.2024.22(2).105-115)
- Karaferis D., Balaska D., Pollalis Ya. Digitalization and artificial intelligence as motivators for healthcare professionals. *Japan Journal of Research*. 2025;3(6). <http://dx.doi.org/10.33425/2690-8077.1170>
- Kumar S., Choudhary D. Role of pharma digitalization in healthcare developments. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*. 2023;5(15):23–35. <https://dx.doi.org/10.22159/ijcpr.2023v15i5.3053>
- Lella L., Oses-Eraso N., Stamos I. Pioneering a sustainable development goals monitoring framework for European regions. *Ecological Indicators*. 2024;166. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112248>
- Liu L., Li Ya., Song J., Chen Q., Li Sh., Mu H. et al. Current status of premature mortality from four non-communicable diseases and progress towards the sustainable development goal target 3.4: a population-based study in northeast China, 2004–2017. *BMC Public Health*. 2021;21. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11611-0>
- Mandwe M., Rai B. AI-driven solutions for sustainable development goals (SDGs): addressing global challenges in poverty, education, and healthcare. *International Journal of Advance and Applied Research*. 2025;19(6):490–495 <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.15111029>
- Mauro M., Noto G., Prenestini A., Sarto F. Digital transformation in healthcare: Assessing the role of digital technologies for managerial support processes. *Technological Forecasting and*

- Joseph Ph., Lanas F., Roth G., Lopez-Jaramillo P., Lonn E., Miller V. et al. Cardiovascular disease in the Americas: the epidemiology of cardiovascular disease and its risk factors. *The Lancet Regional Health. Americas*. 2025;42. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100960>
- Karaferis D., Balaska D., Pollalis Ya. Digitalization and artificial intelligence as motivators for healthcare professionals. *Japan Journal of Research*. 2025;3(6). <http://dx.doi.org/10.33425/2690-8077.1170>
- Kumar S., Choudhary D. Role of pharma digitalization in healthcare developments. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*. 2023;5(15):23–35. <https://dx.doi.org/10.22159/ijcpr.2023v15i5.3053>
- Lella L., Oses-Eraso N., Stamos I. Pioneering a sustainable development goals monitoring framework for European regions. *Ecological Indicators*. 2024;166. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.112248>
- Liu L., Li Ya., Song J., Chen Q., Li Sh., Mu H. et al. Current status of premature mortality from four non-communicable diseases and progress towards the sustainable development goal target 3.4: a population-based study in northeast China, 2004–2017. *BMC Public Health*. 2021;21. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-11611-0>
- Mandwe M., Rai B. AI-driven solutions for sustainable development goals (SDGs): addressing global challenges in poverty, education, and healthcare. *International Journal of Advance and Applied Research*. 2025;19(6):490–495 <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.15111029>
- Mauro M., Noto G., Prenestini A., Sarto F. Digital transformation in healthcare: Assessing the role of digital technologies for managerial support processes. *Technological Forecasting and Social Change*. 2024;209. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123781>
- Meshchangina E., Sitokhova T., Magomadova M. The role of digitalization and smart technologies in the development of a sustainable regional economy. *Reliability: Theory & Applications*. 2024;6–3(81(19):1320–1327.
- Monferdini L., Pini B., Bigliardi B., Bottani E. Challenges and opportunities of digitalization in the healthcare supply chain: a literature review. *Procedia Computer Science*. 2024;232:2220–2229. <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2024.02.041>
- Nambisan S., Lyytinen K., Majchrzak A., Song M. Digital innovation management: reinventing innovation management research in a digital world. *Management Information Systems Quarterly*. 2019;1(41):223–238. <http://dx.doi.org/10.25300/MISQ/2017/41:1.03>
- Pattanaik P.K., Gupta Sh., Pani A.K., Himanshu U., Pappas I.O. Impact of inter and intra organizational factors in healthcare digitalization: a conditional mediation analysis. *Information Systems Frontiers*. 2024;27:1275–1302. <https://doi.org/10.1007/s10796-024-10522-w>
- Plečko S., Hojnik B.B. Sustainable business practices and the role of digital technologies: a cross-regional analysis. *Systems*. 2024;3(12). <https://doi.org/10.3390/systems12030097>
- Popov E.V. Evolution of digital technologies in territorial management. *Economics and Management*. 2025;3(31):267–281. (In Russian). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2025-3-267-281>
- Popov E.V., Chelak I.P., Kavetsky S.A. Tomography of the territorial economic ecosystem's sustainable development. *Human Progress*. 2024;3(10). (In Russian). <https://doi.org/10.34709/IM.1103.4>
- Popov E.V., Simonova V.L., Cherepanov V.V. Digital maturity levels of an industrial enterprise. *Journal of New Economy*. 2021;2(22):88–109. (In Russian). <https://doi.org/10.29141/2658508120212225>
- Popov E.V., Simonova V.L., Kavetskii S.A. Differentiation of stakeholders in the economic ecosystem of the region. *Regional Economics: Theory and Practice*. 2023;7(514(21):1285–1307.
- Protogiros D., Cloconi C., Tsitsi Th., Nicolaidou I., Kyriacou E., Couespel N. et al. Achieving digital transformation in cancer care across Europe: Practical recommendations from the TRANSITION project. *Journal of Cancer Policy*. 2025;6(44). <https://doi.org/10.1016/j.jcpo.2025.100584>
- Rozin V.M. Analysis of the conditions for the implementation of the ecosystem approach in the economy in Russia. *Philosophical Thought*. 2025;1:43–54. (In Russian). <https://doi.org/10.25136/2409-8728.2025.1.72230>
- Salami H., Zubair A.A., Godwin F.O. Health infrastructure and Sustainable Development Goal 3 in Nigeria. In: *Emerging trends of public sector economics in Nigeria*. Makurdi: Bookworks Publishers; 2023. Pp. 32–54.
- Samara E., Andronikidis A., Komninos N., Bakouros Yi., Katso-ras E. The role of digital technologies for regional development: a system dynamics analysis. *Journal of the Knowledge Economy*. 2023;14:2215–2237. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00951-w>
- Sararuch S., Wannapiroon P., Nilsook P. The development of agile enterprise architecture for digital transformation in higher education institutions. *Higher Education Studies*. 2023;3(13):69–83. <http://dx.doi.org/10.5539/hes.v13n3p69>
- Senyo P.K., Liu K., Effah J. A framework for assessing the social impact of interdependencies in digital business ecosystems. In:

trends of public sector economics in Nigeria. Makurdi: Bookworks Publishers; 2023. Pp. 32–54.

Samara E., Andronikidis A., Komninou N., Bakouros Yi., Katsoras E. The role of digital technologies for regional development: a system dynamics analysis. *Journal of the Knowledge Economy*. 2023;14:2215–2237. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00951-w>

Sararuch S., Wannapiroon P., Nilsook P. The development of agile enterprise architecture for digital transformation in higher education institutions. *Higher Education Studies*. 2023;3(13):69–83. <http://dx.doi.org/10.5539/hes.v13n3p69>

Senyo P.K., Liu K., Effah J. A framework for assessing the social impact of interdependencies in digital business ecosystems. In: *Digitalisation, innovation, and transformation: Proceedings of the International Conference on Informatics and Semiotics in Organisations*, Reading, July 16–18, 2018. Reading: University of Reading; 2018. Pp. 125–135. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-94541-5_13

Tolstykh T., Gamidullaeva L., Shmeleva N., Lapygin Yu. Regional development in Russia: an ecosystem approach to territorial sustainability assessment. *Sustainability*. 2020;16(12). <http://dx.doi.org/10.3390/su12166424>

Ugwu C.N., Ugwu O.P.-Ch., Alum E.U., Eze V.H.U., Basajja M., Ugwu J.N. et al. Sustainable development goals (SDGs) and resilient healthcare systems: addressing medicine and public health challenges in conflict zones. *Medicine*. 2025;7(104). <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000041535>

Värzaru A.A., Bocean C.G. Digital transformation and innovation: the influence of digital technologies on turnover from innovation activities and types of innovation. *Systems*. 2024;9(12). <https://doi.org/10.3390/systems12090359>

Vitola J.V., Fernandes-Silva M.M. Partnership for the goals to reduce CVD mortality: rowing in the same direction. *Journal of Nuclear Cardiology*. 2019;6(26):2055–2059. <http://dx.doi.org/10.1007/s12350-019-01839-0>

Woods L., Eden R., Green D., Pearce A., Donovan R., McNeil K. et al. Impact of digital health on the quadruple aims of healthcare: a correlational and longitudinal study (Digimat study). *International Journal of Medical Informatics*. 2024;189. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105528>

Digitalisation, innovation, and transformation: Proceedings of the International Conference on Informatics and Semiotics in Organisations, Reading, July 16–18, 2018. Reading: University of Reading; 2018. Pp. 125–135. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-94541-5_13

Tkachuk E.B. State management of the healthcare sector: essence and features. *Young scientist*. 2023;51(498):367–370. (In Russian).

Tolstykh T., Gamidullaeva L., Shmeleva N., Lapygin Yu. Regional development in Russia: an ecosystem approach to territorial sustainability assessment. *Sustainability*. 2020;16(12). <http://dx.doi.org/10.3390/su12166424>

Travnikova D.A., Dvoryadkina E.B. Formation of conditions for the growth of socio-economic stability of the region in the aspect of improving the efficiency of the healthcare system. *Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2022;52(5):278–287. (In Russian).

Ugwu C.N., Ugwu O.P.-Ch., Alum E.U., Eze V.H.U., Basajja M., Ugwu J.N. et al. Sustainable development goals (SDGs) and resilient healthcare systems: addressing medicine and public health challenges in conflict zones. *Medicine*. 2025;7(104). <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000041535>

Värzaru A.A., Bocean C.G. Digital transformation and innovation: the influence of digital technologies on turnover from innovation activities and types of innovation. *Systems*. 2024;9(12). <https://doi.org/10.3390/systems12090359>

Vitola J.V., Fernandes-Silva M.M. Partnership for the goals to reduce CVD mortality: rowing in the same direction. *Journal of Nuclear Cardiology*. 2019;6(26):2055–2059. <http://dx.doi.org/10.1007/s12350-019-01839-0>

Woods L., Eden R., Green D., Pearce A., Donovan R., McNeil K. et al. Impact of digital health on the quadruple aims of healthcare: a correlational and longitudinal study (Digimat study). *International Journal of Medical Informatics*. 2024;189. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105528>