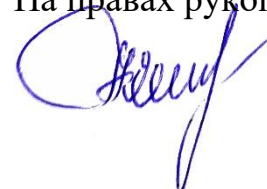


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

На правах рукописи



Есина Екатерина Анатольевна

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ
ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ
ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ**

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Специальность 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика
(экономика сферы услуг)

Научный руководитель:
доктор экономических наук, профессор
Калабина Елена Георгиевна

Екатеринбург – 2025

Оглавление

Введение.....	4
1 Теоретические аспекты исследования цифровой трансформации национальных и региональных систем оказания медицинских услуг	15
1.1 Интегральный теоретический подход к исследованию цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг	15
1.2 Цифровая трансформация систем оказания медицинских услуг: ретроспектива тенденций и современное понимание.....	37
1.3 Концептуальный подход к разработке организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг	44
Выводы по главе 1	58
2 Методический инструментарий разработки организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг	60
2.1 Систематизация методических подходов к оценке цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг	60
2.2 Аналитическая оценка процессов цифровой трансформации систем здравоохранения в регионах Российской Федерации	81
2.3 Разработка и апробация методики оценки цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг	98
Выводы по главе 2	113
3 Перспективы формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг	115
3.1 Обзор перспективных практик формирования организационно- экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг	115

3.2 Цифровая платформа как основа формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг	134
3.3 Оценка эффективности цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг на основе цифровой платформы	151
Выводы по главе 3	166
Заключение	168
Список сокращений и условных обозначений	174
Список литературы	175
Публикации автора по теме диссертации.....	204
Приложение А Характеристика индексов цифрового развития	208
Приложение Б Система показателей для оценки готовности региональных систем оказания медицинских услуг к цифровой трансформации (на примере регионов Уральского федерального округа, 2021 г.)	214
Приложение В Оценка готовности региональных систем оказания медицинских услуг к цифровой трансформации (на примере регионов Уральского федерального округа)	216

Введение

Актуальность темы исследования. Необходимость разработки теоретических, методических и аналитических аспектов научной проблемы формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг аргументирована рядом причин.

Во-первых, цифровая трансформация является одним из основных трендов развития российской системы оказания медицинских услуг (СОМУ). Информационные системы и сервисы активно внедряются не только государственными и муниципальными больницами, но и частными клиниками. Услуги в сфере здравоохранения наиболее популярны среди государственных электронных услуг в России.

Во-вторых, медицинские услуги являются социально значимым благом, а функционирование системы здравоохранения призвано обеспечить их доступность, качество и, как результат, повышение показателей общественного здоровья. Цифровизация здравоохранения способствует увеличению доступности медицинских услуг, повышает их качество и пациентоориентированность, а также позволяет снизить затраты на их оказание в условиях ограниченности экономических ресурсов, поэтому цифровая трансформация системы оказания медицинских услуг является приоритетной стратегической целью развития здравоохранения в России.

Стратегическое направление (стратегия) цифровой трансформации здравоохранения официально утверждено распоряжением Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3980-р. В соответствии с указом Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 здравоохранение отнесено к числу отраслей, для которых осуществляется оценка цифровой зрелости в рамках мониторинга достижения национальной цели «Цифровая трансформация».

В качестве приоритетных направлений цифровой трансформации российской системы оказания медицинских услуг определены внедрение специализированных медицинских информационных систем, запуск электронных услуг и серви-

сов, развитие телемедицинских услуг, совершенствование механизмов дистанционного мониторинга состояния здоровья.

Изучение организационно-экономических аспектов цифровой трансформации в выбранной отрасли обусловлено реализацией двух стратегических проектов: 1) формирование единого цифрового контура на основе внедрения Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ); 2) создание специализированных вертикально интегрированных медицинских информационных систем (ВИМИС). Первый проект нацелен на создание условий для эффективного функционирования системы электронного документооборота, быстрый обмен информацией между медицинскими организациями и повышение доступности цифровых сервисов для пациентов при высоком уровне защиты их персональных данных. Создание ВИМИС призвано обеспечить повышение качества и доступности медицинской помощи на основе ранней диагностики заболеваний, непрерывного наблюдения за больными и своевременного выявления отклонений от клинических рекомендаций при лечении пациентов.

В 2025 г. в рамках реализации стратегического направления цифровой трансформации здравоохранения стартовал новый ключевой стратегический проект «Цифровая платформа „Здоровье“» национальной программы «Продолжительная и активная жизнь», являющийся логическим продолжением предыдущих проектов.

В-третьих, для российской системы здравоохранения характерен высокий уровень межрегиональной дифференциации развития. Внедрение различных цифровых инструментов и технологий (таких как цифровые сервисы дистанционной записи на прием к врачу, телемедицина, медицинские информационные системы, носимые цифровые приборы и устройства, использование искусственного интеллекта для определения правильного диагноза и др.) позволит изменить процесс оказания медицинских услуг и, как следствие, повысить их качество и доступность даже в самых отдаленных регионах России.

В-четвертых, активная цифровизация региональных систем оказания медицинских услуг обеспечит снижение рисков, традиционно характерных для российского здравоохранения: смещение внимания на лечение пациентов при отсутствии

надлежащего объема оказываемых профилактических, диагностических, превентивных и реабилитационных услуг; информационно-технологическая отсталость медицинских организаций (особенно в отдаленных регионах), устаревшие стандарты оказания медицинских услуг и др.

Цифровая трансформация региональных систем оказания медицинских услуг существенно влияет на настоящее и будущее экономики российского здравоохранения, способствуя развитию данной сферы и повышению социально-экономических эффектов функционирования системы оказания медицинских услуг. Следовательно, формирование организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг будет способствовать развитию форм и методов хозяйственной деятельности в области медицины, обеспечит повышение результативности организации и управления здравоохранением в России.

Указанные аргументы обусловили научный интерес автора к исследованию теоретических, методических и аналитических аспектов научной проблемы функционирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг.

Степень научной разработанности исследуемой проблемы. Существенный вклад в формирование теории цифровой экономики, а также изучение логики измерения цифровой трансформации внесли Г. И. Абдрахманова, Е. Г. Анимица, А. В. Бабкин, С. Д. Бодрунов, Р. Бухт, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг, М. П. Логинов, И. Н. Ткаченко, Е. Н. Стариков, Н. В. Усова, Р. Хикс, О. В. Чистякова и др.

Многие авторы рассматривали методологические основы цифровой трансформации бизнеса и методические аспекты оценки цифровой зрелости организаций, в том числе С. В. Орехова, Е. В. Попов, К. А. Семячков, М. А. Положихина и др.

Методические и практические аспекты оценки уровня цифровой трансформации региональных экономических систем раскрыли В. В. Акбердина, Е. Г. Анимица, В. В. Глинский, Г. Б. Коровин, Ю. Г. Лаврикова, Т. В. Миролубова, М. В. Ра-

дионова, О. А. Романова, Д. В. Сиротин, Н. В. Новикова, И. В. Наумов, Е. В. Попов, М. Р. Сафиуллин, Л. К. Серга, Я. П. Силин, В. Л. Симонова и др.

Особенности цифровой трансформации в отдельных отраслях экономики изучены в работах В. В. Акбердиной, Е. А. Антинескул, В. Е. Ковалева, М. П. Логина, Н. А. Матушкиной, С. Н. Котляровой, Ю. Г. Мысляковой, Л. Б. Нюренбергер, Е. В. Попова, К. А. Семячкова, О. А. Романовой, Н. В. Усовой, Ж. П. Шнорр, Л. И. Юзвович и др.

Выявлению особенностей и оценке результатов цифровой трансформации в здравоохранении посвящены работы Е. И. Аксеновой, И. В. Борисова, Е. Б. Дворядкиной, О. В. Власовой, Д. В. Вошева, С. Ю. Горбатова, Н. Н. Камыниной, Н. В. Кривенко, Е. Г. Калабиной, С. Н. Смирных, О. Ю. Беляк, С. И. Коданевой, О. К. Коробковой, А. О. Фечиной, А. Д. Хараз, Н. Шандора и др.

Результаты исследований указанных выше авторов в той или иной мере оказали влияние на формирование научного мировоззрения автора. Вместе с тем, несмотря на значительный вклад отечественных и зарубежных ученых в решение актуальных задач исследования проблем формирования и развития организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, остаются неразрешенными некоторые вопросы. В частности, необходима разработка комплексного методического подхода к оценке цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, учитывающего готовность, зрелость и результаты ее проведения. Для действенного функционирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации систем здравоохранения необходим методический инструментарий выбора и регулярного мониторинга эффективности применения инструментов содействия ее проведению.

Данные вопросы наряду с актуальностью выбранной проблематики обусловили выбор темы, объекта и предмета исследования, формулировку цели и задач.

Объектом исследования выступают региональные системы оказания медицинских услуг в Российской Федерации.

Область исследования. Содержание диссертации соответствует п. 4.12 «Экономика здравоохранения», п. 4.18 «Социально-экономическая эффективность и качество обслуживания населения в отраслях сферы услуг», п. 4.20 «Организационно-экономические механизмы обеспечения инновационного развития отраслей сферы услуг» Паспорта научной специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (экономика сферы услуг).

Предметом исследования является совокупность организационно-экономических и социальных отношений, возникающих в процессе цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг в Российской Федерации.

Полигоном исследования выступают регионы Уральского федерального округа.

Цель диссертационного исследования заключается в разработке организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, позволяющего обосновать приоритетные направления их дальнейшего развития в интересах эффективной охраны здоровья населения в Российской Федерации.

Цель и логика диссертационного исследования предопределили постановку и решение исследовательских **задач**:

1) на основе интегрального теоретического подхода к исследованию цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг сформировать концептуальный подход к оценке цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг;

2) предложить авторскую методику оценки готовности к цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг и апробировать ее на примере регионов Уральского федерального округа, провести типологизацию моделей цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг Российской Федерации;

3) разработать организационно-экономический механизм цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, включающий ин-

струменты содействия ее проведению, а также систему показателей оценки эффективности их применения.

Научная новизна данного исследования состоит в разработке и обосновании теоретических и методических подходов к исследованию организационно-экономических и социальных отношений, возникающих в процессе цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, что позволяет выявить и оценить приоритетные направления развития таких систем в интересах эффективной охраны здоровья населения в Российской Федерации.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в развитии теоретических и отдельных методологических аспектов управления здравоохранением и, в частности, региональными системами оказания медицинских услуг в условиях глобальной цифровизации.

Практическая значимость исследования состоит в разработке методического инструментария оценки, а также комплекса мер содействия цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, которые могут быть востребованы органами государственного управления при формировании нормативно-правовой базы реализации стратегий цифровой трансформации здравоохранения в субъектах РФ, а также в рамках мониторинга их исполнения. Результаты исследования могут использоваться в преподавании курсов по дисциплинам «Управление здравоохранением», «Управление общественным сектором», «Экономика здравоохранения».

Методология и методы исследования. Теоретическую и методологическую основу исследования составили теории цифровой экономики, общественного благосостояния, общественного здоровья и организационных полей (институциональной экономики), а также теоретические воззрения отечественных и зарубежных ученых в области экономики здравоохранения. Их обобщение позволило предложить концептуальный подход к разработке организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, включая авторскую методику оценки цифровой трансформации данных систем и комплекс инструментов содействия этому процессу. В исследовании были

использованы общенаучные методы синтеза, сравнительного, системного, функционального анализа, анализа временных рядов, нормализации и стандартизации показателей, индексный метод, методы индукции, дедукции, систематизации и обобщения, метод анализа иерархий, библиографический и контент-анализ, кейс-стади, интервьюирование и опрос.

Информационно-эмпирическая база диссертации представлена трудами российских и зарубежных ученых, исследовавших различные аспекты цифровой трансформации экономических систем в преломлении к особенностям здравоохранения (систем оказания медицинских услуг). В работе использован обширный перечень отраслевых нормативно-правовых актов. Авторские выводы и рассуждения базируются на данных Федеральной службы государственной статистики (Росстата); Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ (Минцифры); Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС); ежегодных докладов (отчетов, бюллетеней) о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения в шести субъектах Уральского федерального округа; количественных (анкетирование 10 респондентов из Свердловской области) и качественных (полуструктурированные интервью с 15 представителями министерств здравоохранения субъектов Уральского федерального округа) исследований, проведенных лично автором и при его участии. Обработка эмпирических данных проведена с использованием программных пакетов VOCO Professional и SPSS Statistics 26.

Положения, выносимые на защиту.

1. На основе синергии совокупности постулатов теорий цифровой экономики, общественного благосостояния, общественного здоровья и организационных полей (институциональной экономики) разработан интегральный теоретический подход к исследованию региональных систем оказания медицинских услуг (РСОМУ). Предложена уточненная трактовка понятия «цифровая трансформация РСОМУ» как комплексного процесса формирования качественно новой модели деятельности медицинских организаций, государственных органов управления здравоохранением, посредников и механизма их экосистемного взаимодействия с па-

циентами на основе внедрения взаимозависимых цифровых технологий, направленного на повышение качества, доступности, пациентоориентированности медицинских услуг и рост социально-экономической эффективности функционирования таких систем. Сформированы типовые варианты институциональных карт цифровой трансформации СОМУ, позволяющие выявить и обосновать этапы эволюции их поступательной институционализации в Российской Федерации: а) от государственной (2006–2012 гг.) к профессиональной (2013–2019 гг.); б) от профессиональной к гибридной (2020–2024 гг.) (п. 4.12 Паспорта научной специальности 5.2.3).

2. Предложен концептуальный подход к оценке цифровой трансформации РСОМУ, предусматривающий ее алгоритмизацию через комплексное и последовательное измерение готовности, цифровой зрелости и результативности функционирования таких систем. Разработана и апробирована методика оценки научно-технологической, цифровой, инфраструктурной и кадровой готовности РСОМУ к трансформации, включающая совокупность релевантных показателей диагностики и комплекс соответствующих индикаторов. Выделены типовые модели цифровой трансформации РСОМУ – централизованная и децентрализованная, идентифицированы их дифференцирующие признаки. Доказано, что результативность централизованной модели цифровой трансформации региональной системы оказания медицинских услуг выше, чем децентрализованной (п. 4.18 Паспорта научной специальности 5.2.3).

3. Обоснована целесообразность формирования и внедрения Единой цифровой медицинской платформы (ЕЦМП), базирующейся на комбинации стабильного ядра (триады цифровых двойников: пациент – медицинская организация – сотрудник) и гибкой оболочки (периферии). На основе принципов проектируемой ЕЦМП разработан организационно-экономический механизм цифровой трансформации РСОМУ, предусматривающий внедрение группы регуляторных и организационно-экономических инструментов обеспечения данного процесса, направленных на повышение качества, доступности, пациентоориентированности медицинских услуг и рост социально-экономической эффективности функционирования таких систем.

Проведена комплексная оценка эффективности цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг Свердловской области на основе внедрения Единой медицинской цифровой платформы, доказавшая высокий потенциал данных организационно-экономических и управленческих решений (п. 4.18 и 4.20 Паспорта научной специальности 5.2.3).

Степень достоверности результатов диссертационного исследования подтверждается применением обоснованного методического инструментария, корректной обработкой большого объема статистических данных, результатами аналитических исследований, использованием методов статистического анализа, а также одобрением полученных результатов исследования на научных конференциях и их внедрением в деятельность органов управления здравоохранением регионального уровня.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения и результаты, практические рекомендации диссертационного исследования использованы в деятельности Министерства цифрового развития Свердловской области, ГАУЗ СО «Свердловский областной клинический психоневрологический госпиталь для ветеранов войн», Союза медицинского сообщества «Медицинская палата Свердловской области», ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет».

Ключевые результаты исследования получили апробацию в публикациях, докладах и выступлениях на международных и всероссийских научно-практических конференциях, прошедших в Екатеринбурге (2018–2025), Москве (2023, 2025), Вологде (2023), Томске (2023), Санкт-Петербурге (2023).

Публикации. Результаты исследования нашли отражение в 21 публикации общим объемом 14,9 п. л., в том числе авторских 8,1 п. л., из них семь статей опубликованы в изданиях, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

Структура и объем диссертации соответствуют предмету, цели, задачам и логике исследования. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 286 наименований, и трех приложений. Работа содержит 38 таблиц и 18 рисунков. Общий объем диссертации – 217 страниц. Структура работы обусловлена изучаемой предметной областью и совокупностью решаемых исследовательских задач.

Во *введении* обосновывается выбор темы диссертационного исследования и его актуальность, определяются объект и предмет работы, формулируются цель и задачи, теоретико-методологические принципы и методы исследования, информационно-эмпирическая база, раскрываются положения, содержащие элементы научной новизны, теоретическая и практическая значимость диссертации, представлены апробация и внедрение полученных результатов.

В *первой главе* «Теоретические аспекты исследования цифровой трансформации национальных и региональных систем оказания медицинских услуг» предложен интегральный теоретический подход к исследованию системы оказания медицинских услуг, представлены ретроспектива тенденций и современное понимание цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг, представлен концептуальный подход к разработке организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг.

Во *второй главе* «Методический инструментарий разработки организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг» систематизированы методические подходы к оценке цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, проведена аналитическая оценка процессов цифровой трансформации региональных систем здравоохранения в регионах Российской Федерации, предложена и апробирована методика оценки цифровой трансформации РСМУ.

В *третьей главе* «Перспективы формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг» представлен обзор перспективных практик формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации РСМУ, разрабо-

тана структурная схема Единой цифровой медицинской платформы как основы его формирования, а также приведены результаты оценки эффективности цифровой трансформации данных систем на основе внедрения цифровой платформы.

В *заключении* представлены основополагающие выводы и предложения, полученные по результатам проведенного диссертационного исследования.

В *приложениях* изложены расчетные и статистические материалы, сопровождающие и демонстрирующие самостоятельные положения исследования.

1 Теоретические аспекты исследования цифровой трансформации национальных и региональных систем оказания медицинских услуг

1.1 Интегральный теоретический подход к исследованию цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг

Цифровая трансформация является одним из основных трендов развития российского здравоохранения, отражая объединение процессов становления цифровой экономики и улучшения качества жизни населения в течение ближайших лет¹. Информационные системы и сервисы активно внедряются не только государственными и муниципальными больницами, но и частными клиниками. Данные статистики показывают, что услуги в сфере здравоохранения являются самыми популярными среди государственных электронных услуг в России: в 2018 г. электронные услуги в сфере здравоохранения и медицины были востребованы 49,4 % населения в возрасте 15–72 лет, получавшего государственные муниципальные услуги, а в 2022 г. их востребованность превысила 60,1 %. В 2023 г. 36 % россиян в возрасте 15–74 лет воспользовались электронными медицинскими услугами, в том числе для получения информации, связанной с состоянием здоровья; 41 % граждан осуществляли запись к медицинским специалистам через электронные медицинские сервисы². В 2024 г. востребованность электронных услуг в медицине достигла 72,3 % населения в возрасте 18–65 лет³.

¹ Силин Я. П., Анимича Е. Г. Контуры формирования цифровой экономики в России // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. Т. 19, № 3. С. 18–25.

² Индикаторы цифровой экономики, 2025: стат. сб. / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский и др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 296 с.

³ Индикаторы цифровой экономики, 2024: стат. сб. / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский и др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. 276 с.

В декабре 2021 г. Правительством Российской Федерации было утверждено стратегическое направление (стратегия) цифровой трансформации здравоохранения¹. Здравоохранение входит в число отраслей, по которым осуществляется оценка цифровой зрелости в рамках мониторинга достижения соответствующего показателя национальной цели «Цифровая трансформация»².

Актуальность цифровой трансформации системы здравоохранения обусловлена рядом факторов. Во-первых, всеобъемлющее проникновение цифровых технологий в те области жизни человека, которые еще несколько десятилетий назад не представлялось возможным автоматизировать (например, сбор и обработка данных о здоровье человека в режиме реального времени посредством облачных технологий, интернета вещей, призванных снижать риски заболеваний, осложнений у пациентов)³. Во-вторых, высокий уровень развития робототехники и электроники в совокупности с существующим и перспективным внедрением искусственного интеллекта позволяет заметно снизить риск врачебной ошибки, создавая новые тренды, такие как «Хирургия 4.0»⁴. В-третьих, цифровая трансформация здравоохранения облегчает доступ к медицинским услугам для тех граждан, которые имеют сложности с транспортной доступностью медицинских учреждений, что является наиболее актуальным фактором для российской действительности (например, телемедицина, единая цифровая карта пациента и др.)⁵.

¹ Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения: распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3980-р.

² О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г.: указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474.

³ См., например: Доан Т. М., Крестьянинова О. Г., Плотников В. А. Цифровизация здравоохранения: перспективные инструменты // Экономика и управление. 2023. Т. 29, № 2. С. 132–140; Вошев Д. В., Вошева Н. А., Шепель Р. Н. и др. Сравнительный анализ использования электронных технологий интернета вещей в сфере здравоохранения зарубежных стран и России // Менеджер здравоохранения. 2023. № 8. С. 44–53.

⁴ Feussner H., Wilhelm D. Surgery in the year 2030: Surgery 4.0? // Biomedicine radioengineering. 2018. № 5. Р. 44–46.

⁵ Дворядкина Е. Б., Фечина А. О. Регулирование и перспективные направления диверсификации телемедицинских услуг в России // Управление. 2023. Т. 14, № 2. С. 62–75; Кривенко Н. В. Уровень доступности медицинской помощи населению России: региональная дифференциация // Journal of new economy. 2024. Т. 25, № 2. С. 89–107.

Несмотря на широкое освещение вопросов цифровой трансформации здравоохранения в современных источниках, наиболее часто обнаруживается смешение терминов «цифровая трансформация» и «цифровизация здравоохранения». На взгляд автора, определяющее влияние на данную ситуацию оказывает принадлежность двух этих направлений к «цифровому» курсу, которого глобально придерживается современное общество. Тем не менее автор считает важным разделять эти два понятия.

Цифровизация какой-либо области и здравоохранения, в частности, подразумевает смену устоявшегося административно-процедурного процесса ведения хозяйственной деятельности организации на новый, реализуемый на основе цифровых технологий и техники¹.

Цифровая трансформация здравоохранения представляет собой процесс формирования новой модели работы медицинских организаций, органов управления здравоохранением и механизмов взаимодействия с пациентами благодаря внедрению и распространению цифровых технологий². Цифровая трансформация отрасли способствует снижению затрат, повышению качества и доступности медицинских услуг, росту их социальной и экономической эффективности. Иными словами, цифровая трансформация задает вектор внедрения новых цифровых технологий и развития отрасли в парадигме цифровизации, а значит, подразумевает «не разроз-

¹ Орлов Г. М. Цифровое здравоохранение в России: история трех десятилетий развития и тренды перехода к ориентации на пациента // Врачи и информационные технологии. 2024. № 1. С. 6–27; Антинескул Е. А. Современные цифровые преобразования экономики сферы услуг в сетевой розничной торговле продовольственными товарами на региональном уровне. Екатеринбург: УрГЭУ, 2023. 167 с.; Силин Я. П., Анимидца Е. Г. Контуры формирования цифровой экономики в России // Известия Уральского государственного экономического университета. 2018. Т. 19, № 3. С. 18–25; Ткаченко И. Н., Стариков Е. Н. Цифровая экономика: основные тренды и задачи развития // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2020. Т. 20, № 3. С. 244–255.

² См., например: Iyamu I., Xu A. X., Gómez-Ramírez O. et al. Defining digital public health and the role of digitization, digitalization, and digital transformation: scoping review // JMIR public health and surveillance. 2021. Vol. 7, № 11. Art. e30399; Adler-Milstein J. From digitization to digital transformation: policy priorities for closing the gap // JAMA. 2021. Vol. 325, № 8. P. 717–718.

ненное применение тех или иных приложений, а глобальность и масштаб изменений»¹.

В рамках цели исследования наше внимание сконцентрировано на региональных системах оказания медицинских услуг. Под медицинской услугой принято понимать совокупность необходимых, достаточных, добросовестных, профессиональных действий медицинской организации (производителя услуги), направленных на удовлетворение потребностей пациента (потребителя услуги)².

Лица и организации, специализирующиеся на оказании медицинских услуг, их финансировании и управлении, образуют систему здравоохранения (систему оказания медицинских услуг, далее также СОМУ)³. В нее входят:

- поставщики услуг амбулаторной медицинской помощи: индивидуальные и групповые врачебные практики, поликлиники, диспансеры, фельдшерско-акушерские пункты, диагностические центры и пр.;
- поставщики услуг стационарной помощи – больницы, дома сестринского ухода, центры долговременного лечения, санатории и др.;
- организации, осуществляющие санитарно-эпидемиологический контроль, санитарное просвещение населения и т. п.;
- организации, осуществляющие управление и финансирование здравоохранения: органы государственной исполнительной власти в сфере здравоохранения, страховые медицинские организации, фонды медицинского страхования и др.⁴

В зависимости от масштабов охвата указанных субъектов различают национальные и территориальные СОМУ. В России в качестве территориальных систем выступают региональные системы здравоохранения (уровень рассмотрения – субъ-

¹ Аксенова Е. И., Камынина Н. Н., Хараз А. Д. Цифровизация здравоохранения: мировой опыт // *Московская медицина*. 2021. № 2(42). С. 7.

² См., например: Данилочкина Ю. В. Понятие и правовая природа медицинских услуг // *Медицинское право*. 2008. № 4. С. 9–17; Косолапова Н. В. Медицинская услуга: правовые аспекты // *Социальные аспекты здоровья населения*. 2014. № 2(36). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/562/30/lang,ru/> (дата обращения: 24.06.2023); Крюкова Е. С. Особенности правового режима медицинской услуги // *Юридический вестник Самарского университета*. 2022. Т. 8, № 2. С. 18–24.

³ *Экономика здравоохранения* / под науч. ред. М. Г. Колосницыной, И. М. Шеймана, С. В. Шишкина. М.: ГУ ВШЭ, 2008. 479 с.

⁴ Там же. С. 321.

ект Российской Федерации), а также городские и районные системы здравоохранения (уровень рассмотрения – муниципальное образование)¹.

В соответствии с поставленной целью и экономической сущностью цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг считаем целесообразным представить характеристику основных положений следующих теорий, ставших основой диссертационного исследования:

- теория цифровой экономики;
- теория общественного здоровья;
- теория общественного благосостояния;
- теория организационных полей (институциональная экономика).

Обоснуем выбор теорий для проведения данного исследования.

Теория цифровой экономики. Фундаментом данной теории являются работы многих современных исследователей, однако отдельно стоит выделить труды Р. Хикса и Р. Бухта², А. В. Бабкина и его коллег³, С. Д. Бодрунова, А. В. Плотникова, Ю. Г. Лавриковой и их коллег⁴ и др., представляющие системный взгляд на феномен цифровой экономики.

¹ Экономика здравоохранения / под науч. ред. М. Г. Колосницыной, И. М. Шеймана, С. В. Шишкина. М.: ГУ ВШЭ, 2008. С. 321–322.

² Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. 2018. Т. 13, № 2. С. 143–172; Heeks R. Researching ICT-based enterprise in developing countries. Manchester: Institute for Development Policy and Management, 2008. (Development informatics working paper, № 30). URL: https://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/di/di_wp30.pdf (дата обращения: 23.09.2024); Heeks R. Information and communication technology for development. Abingdon: Routledge, 2017. 410 p.

³ Бабкин А. В., Чистякова О. В. Цифровая экономика и ее влияние на конкурентоспособность предпринимательских структур // Российское предпринимательство. 2017. Т. 18, № 24. С. 4087–4102; Бабкин А. В., Буркальцева Д. Д., Костень Д. Г., Воробьев Ю. Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9–25; Кобзев В. В., Бабкин А. В., Скоробогатов А. С. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях новой реальности // π-Economy. 2022. Т. 15, № 5. С. 7–27.

⁴ Бодрунов С. Д., Демиденко Д. С., Плотников В. А. Реиндустриализация и становление «цифровой экономики»: гармонизация тенденций через процесс инновационного развития // Управленческое консультирование. 2018. № 2(110). С. 43–54; Плотников А. В. Основные принципы концепции цифровой экономики // Московский экономический журнал. 2018. № 5-2. URL: <https://qje.su/ru/nauka/article/74723/view> (дата обращения: 18.02.2024); Лаврикова Ю. Г., Бодрунов С. Д., Акбердина В. В., Коровин Г. Б. Цифровая трансформация экономики: особенности индустриально развитых регионов // Экономическое возрождение России. 2024. № 1(79). С. 5–24.

Системный взгляд на цифровую экономику определяет ее особенности, выраженные, например, в повышении эффективности экономических процессов, связанных с увеличением производительности труда из-за применения новых технологий, а также с трансформацией бизнес-процессов¹. Одновременно это сокращает расходы на обслуживание и время простоя техники, повышает показатели качества и уменьшает складские расходы².

В работе М. П. Логинова и Н. В. Усовой³ высказано предположение, что ближайшее будущее связано с формированием «цифрового общества», характерной особенностью которого станет повсеместное внедрение цифровых технологий, а основным ресурсом выступят цифровые данные. Авторы указывают, что определенные черты нового уклада наблюдаются уже в настоящее время. Кроме того, отмечается, что цифровые технологии становятся основой цифровой экономики, а цифровые услуги, оказываемые на основе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), рассматриваются как ее неотъемлемая часть⁴.

Исследованию сферы услуг на основе теории технологических укладов посвящена работа Л. Б. Нюренбергер, О. А. Чистяковой и Ж. П. Шнорр⁵. По мнению авторов, периодизация развития сферы услуг представлена пятью этапами: сфера услуг 0.0, сфера услуг 1.0, сфера услуг 2.0, сфера услуг 3.0, сфера услуг 4.0, которые различаются причинами изменений и их характером. В соответствии с концепцией

¹ См., например: Трансформация бизнес-процессов в условиях цифровизации экономики / Я. П. Силин, Т. З. Тешабаев, Е. Г. Князева и др. Ташкент: Lesson Press, 2023. 322 с.; Ковалев В. Е., Новикова К. В., Добровлянин В. Д. Внедрение ERP-систем малыми и средними компаниями в России: барьеры и перспективы // Управленец. 2023. Т. 14, № 6. С. 77–90; Проблемы и тенденции развития сферы услуг в условиях цифровизации: монография / Ю. Л. Александров, Т. Ю. Анопченко, Т. Г. Бутова и др. 2-е изд., перераб. и доп. Красноярск: СФУ, 2023. 260 с.

² Бабкин А. В., Буркальцева Д. Д., Костень Д. Г., Воробьев Ю. Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 3. С. 9–25.

³ Усова Н. В., Логинов М. П. К вопросу о развитии экономики: от ручного труда к цифровизации // *Ars administrandi*. 2022. Т. 14, № 3. С. 377–402.

⁴ Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. 2018. Т. 13, № 2. С. 143–172.

⁵ Нюренбергер Л. Б., Чистякова О. А., Шнорр Ж. П. Эволюция подходов к исследованию состояния и развития сферы услуг // Экономика, предпринимательство и право. 2025. Т. 15, № 3. С. 1603–1618.

интенсивного и экстенсивного применения Р. Нарасимхана¹ система оказания медицинских услуг на основе цифровых платформ или других цифровых технологий станет видом деятельности, в котором использование ИКТ в первую очередь будет осуществляться экстенсивно. Это означает, что деятельность по оказанию медицинских услуг на основе цифровых платформ и других цифровых решений (например, телемедицина и т. д.) возможна только благодаря информационно-коммуникационным технологиям.

Изменение функционирования системы оказания медицинских услуг вследствие внедрения цифровых технологий можно обозначить как ведущий мировой тренд развития системы здравоохранения². Основные направления цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг: фокус на профилактику и благополучие, совместимость информационных данных и платформ, рост вовлеченности потребителей³. Правомерно говорить именно о технологической цифровой трансформации системы здравоохранения, подразумевая внедрение новых цифровых решений и технологий не только для оказания медицинской помощи, но и оказания сопровождающих ее медицинских услуг.

Согласно исследованию, проведенному консалтинговой компанией Kert Academy, по состоянию на май 2024 г. ведущие технологические тренды здравоохранения, отражающие переход к формату цифровой экономики, можно классифицировать на три группы⁴:

- технологии удаленного поддержания здоровья;
- цифровая клиника и технологии поддержки врачебных решений;

¹ Narasimhan R. The socioeconomic significance of information technology to developing countries // The information society. 1983. Vol. 2, № 1. P. 65–79.

² Stoumpos A. I., Kitsios F., Talias M. A. Digital transformation in healthcare: technology acceptance and its applications // International journal of environmental research and public health. 2023. Vol. 20, № 4. Art. 3407.

³ Аксенова Е. И., Камынина Н. Н., Хараз А. Д. Цифровизация здравоохранения: мировой опыт // Московская медицина. 2021. № 2(42). С. 6–25; Валюшко-Орса Н. В. Электронное здравоохранение: опыт Европейского союза // Проблемы цифровой трансформации государственного управления: Республика Беларусь и зарубежный опыт: материалы междунар. круглого стола (Минск, 15 октября 2022 г.). Минск: БГУ, 2022. С. 10–13.

⁴ Обзор ключевых технологических трендов в медицине и здравоохранении / ООО «Кэпт Налоги и Консультирование». 2024. URL: <https://cdn1.tenchat.ru/static/vbc-gostinder/2024-05-30/8008752d-6a3b-4986-af42-3d0758322453.pdf> (дата обращения: 23.01.2025).

– инновационная фармацевтика, биотехнологии и цифровая аптека.

Считается, что основными преимуществами цифровой трансформации здравоохранения являются¹:

- финансовые – снижение издержек за счет оптимизации организационной системы оказания услуг и уменьшения частоты контакта пациентов с врачами;
- социальные – повышение качества предоставляемой помощи вне зависимости от территориального размещения врача и пациента;
- профессиональные – снижение рисков за счет внедрения предиктивной, превентивной и интегративной медицины; возможность удаленно повышать квалификацию врачей и т. д.

Теория общественного здоровья, поддержанная Всемирной организацией здравоохранения в 1948 г., охватывает широкий спектр вопросов, связанных с состоянием здоровья населения и факторами, влияющими на него, а также исследует, как различные аспекты жизни общества влияют на здоровье отдельных людей и целых сообществ². Академик Ю. П. Лисицын, основоположник науки о социальных основах здравоохранения, в дефиницию «общественное здоровье» вкладывал медико-социальный потенциал развития общества, который охватывает такие области здоровья, как физическое, репродуктивное, психическое и духовное, и может быть выражен в показателях состояния здоровья населения³.

В системе общественного здоровья нашей страны объединены общими смыслами и целями сотрудничества организации, осуществляющие свою деятельность на государственном, региональном, муниципальном, общественном уровнях⁴. Направления их деятельности охватывает реализацию мероприятий по «охране и

¹ Аксенова Е. И., Горбатов С. Ю. Цифровизация здравоохранения: опыт и примеры трансформации в системах здравоохранения в мире. М.: НИИОЗММ ДЗМ, 2020. 44 с.

² Спасенников Б. А., Коломийченко И. Ю., Марковина М. Е. Дефиниции отдельных терминов теории общественного здоровья и организации здравоохранения // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2021. № 3. С. 80–87.

³ Лисицын Ю. П. Социальная гигиена и организация здравоохранения. М.: Медицина, 1973. 456 с.

⁴ Муслимов М. И., Гуреев С. А., Мингазова Э. Н. К вопросу об общественном и популяционном здоровье // Менеджер здравоохранения. 2024. № 7. С. 97–105.

укреплению здоровья, профилактике заболеваний, пропаганде и формированию здорового образа жизни, а также созданию среды, благоприятной для жизнедеятельности граждан»¹, что отражается в стимулировании спроса на «высококачественные медицинские и санаторно-курортные услуги, что является ключевым фактором развития отрасли»².

Теория общественного здоровья выделяет несколько групп факторов, влияющих на него, но в контексте объекта диссертации интерес представляет рассмотрение группы детерминант доступности медицинских услуг и политики здравоохранения³. Именно решение вопроса цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг в комплексе с другими мерами позволяет обеспечить стабильность развития системы общественного здоровья, так как цифровизация системы оказания услуг улучшает доступ к медицинским услугам, повышает качество диагностики и лечения, а также способствует профилактике заболеваний посредством создания образовательных и информационных порталов.

Как указывают Н. В. Кривенко с коллегами, «для повышения эффективности оказания качественной медицинской помощи целесообразно создание и укрепление функционально совместимых и комплексных медицинских информационных систем для управления системами здравоохранения и наблюдения за состоянием здоровья населения, а также необходимости защиты данных и конфиденциальности»⁴.

Цифровая трансформация системы оказания медицинских услуг активно интегрируется в теорию общественного здоровья, предлагая новые подходы и решения для улучшения состояния здоровья населения. Среди наиболее ярких примеров такой интеграции можно назвать проводимый мониторинг здоровья населения и по-

¹ Общественное здоровье: эволюция понятия в стратегических документах охраны здоровья и развития здравоохранения в странах мира / Е. И. Аксенова, Н. А. Гречушкина, Т. Н. Каменева, Н. Н. Камынина. М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2021. С. 16–17.

² Новикова Н. В., Силин Я. П., Харитоненко О. В. Ключевые аспекты исследования санаторно-курортной деятельности в контексте положений региональной науки // Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике. Екатеринбург: УрГЭУ, 2022. С. 155.

³ Designing health messages: approaches from communication theory and public health practice / eds. E. Maibach, R. L. Parrott. Thousand Oaks: Sage, 1995. 326 p.

⁴ Эффективность системы здравоохранения как фактор устойчивого социально-экономического развития регионов / Н. В. Кривенко, Д. С. Епанешникова, В. Г. Крылов и др. Екатеринбург: ИЭ УрО РАН, 2020. С. 18.

пуляции на основе собираемых данных о состоянии здоровья людей, живущих на территории страны¹. В частности, сюда можно отнести отслеживание с использованием мобильных приложений, датчиков и «умных» устройств (технологии mHealth на основе технологии интернета вещей) для мониторинга физической активности, сердечного ритма, уровня сахара в крови и других показателей индивидуумов². Такие данные помогают выявлять тенденции и прогнозировать развитие заболеваний на уровне популяции и страны в целом (например, снижать демографические угрозы в условиях старения населения).

Особое место с учетом специфики территории нашей страны представляют телемедицинские услуги, которые становятся частью системы оказания медицинских услуг и здравоохранения в целом. Это актуально для удаленных сельских районов и труднодоступных мест, где нехватка медицинских специалистов является острой проблемой. В рамках теории общественного здоровья телемедицина помогает обеспечить общий и равноправный доступ к качественным медицинским услугам независимо от географического положения пациента³.

Цифровые платформы электронного обучения и информационные порталы предоставляют широкие возможности для повышения уровня знаний населения о здоровом образе жизни, профилактике заболеваний и важности регулярных медицинских осмотров, а также реабилитационных и восстановительных мероприятиях⁴. Образовательные программы, основанные на интерактивных технологиях, а также тиражирование образовательной информации посредством социальных сетей, которые получили большую популярность среди различных возрастных групп населения, делают процесс обучения более доступным и увлекательным⁵.

¹ Максимова Т. Г., Верзилин Д. Н., Антохин Ю. Н. Мониторинг результативности цифровой экосистемы общественного здоровья // *Инновации*. 2021. № 6(272). С. 68–79.

² Oh H., Rizo C., Enkin M., Jadad A. What is eHealth (3): a systematic review of published definitions // *Journal of medical Internet research*. 2005. Vol. 7, № 1. Art. e110.

³ Максимова Т. Г., Верзилин Д. Н., Антохин Ю. Н. Мониторинг результативности цифровой экосистемы общественного здоровья // *Инновации*. 2021. № 6(272). С. 68–79.

⁴ Юдин В. И., Широкова О. В. Перспективы и роль цифровых технологий в реформировании российского здравоохранения // *Здоровье мегаполиса*. 2020. Т. 1, № 1. С. 72–86.

⁵ Старшинин А. В., Аксенова Е. И., Горбатов С. Ю. Роль социальных сетей в первичной медико-санитарной помощи: экспертный обзор. М.: НИИОЗММ ДЗМ, 2023. URL: <https://niioz.ru/upload/iblock/7ea/7ea48212797b6de572d9ac4f6bd83412.pdf> (дата обращения: 23.01.2025).

Такие направления цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг, как создание электронных медицинских карт, дают возможность медицинским учреждениям хранить информацию и обмениваться ею, обеспечивая непрерывность ухода за пациентами¹. Электронные медицинские карты упрощают процесс диагностики и лечения, поскольку врачи имеют доступ ко всей необходимой информации о пациенте, включая историю болезни, результаты анализов и назначенное лечение, а также упрощают документооборот, снижают вероятность ошибок из-за неразборчивого почерка или некорректного заполнения документов и обеспечивают возможность интеграции с другими информационными системами (например, лабораторными и радиологическими)².

Таким образом, цифровая трансформация системы оказания медицинских услуг основана на комплексном внедрении передовых информационных технологий в ее деятельность для повышения уровня общественного здоровья населения страны. Она предполагает создание единой информационной среды, которая объединяет различные источники и типы данных: электронные медицинские карты, лабораторные исследования, рентгенологические снимки, текущие показатели активности человека и др., что позволяет обеспечить доступность информации о состоянии пациента в любое время и в любом месте и существенно улучшает качество диагностики и лечения. Кроме того, пациент имеет возможность быстро обратиться в медицинские учреждения и получить полноценную консультацию по своей проблеме вне зависимости от своего местонахождения. Таким образом, привлечение передовых коммуникационных технологий для взаимодействия заинтересованных сторон при оказании медицинской услуги в значительной степени оптимизирует это взаимодействие. Иными словами, приоритетами развития системы оказания медицинских услуг в контексте общественного здоровья являются сокращение смертности и увеличение продолжительности жизни населения путем диф-

¹ Стрижко В. Е., Татур Е. И., Киреев Н. А. Роль современных информационных систем и технологий в здравоохранении // Матрица научного познания. 2025. № 1–2. С. 35–38.

² Там же.

фузии современных цифровых технологий, улучшения и синергии эффектов на уровне общественного развития страны¹.

Автоматизация рутинных организационных действий, таких как, например, запись на прием к врачу, корректное оформление медицинских документов и управление запасами медикаментов, освобождает время медицинского персонала для выполнения более важных задач, что снижает нагрузку на систему здравоохранения в целом и уменьшает вероятность ошибок врачей и других медицинских работников.

Все обозначенные выше направления цифровой трансформации вписываются в классическую методологическую схему оценки качества в здравоохранении, предложенную А. Донабедианом².

В данной схеме автор выделил три составляющие, характеризующие оценку качества медицинской помощи (так называемая триада индикаторов А. Донабедиана)³:

- качество *структуры* организации лечения;
- качество *процесса* оказания медицинской помощи;
- качество *результатов* оказания медицинской помощи.

А. Донабедиан определил качество структуры как ресурсы и условия для предоставления медицинской помощи (материальные, профессиональные и организационно-управленческие ресурсы медицинской организации). Этот компонент включает в себя физическую инфраструктуру (больницы, поликлиники), кадры (врачи, медсестры, административный персонал), оборудование и применяемые технологии, финансовые ресурсы, а также политику и стандарты здравоохранения.

¹ Кривенко Н. В. Возможности институционального взаимодействия на пути развития высокотехнологичного регионального здравоохранения // Прогрессивная экономика. 2024. № 11. С. 141–153; Кривенко Н. В. Приоритеты развития здравоохранения для обеспечения экономической безопасности на уровне страны и регионов // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 3(64). С. 209–214.

² Donabedian A. Explorations in quality assessment and monitoring: in 2 vol. Ann Arbor: Health administration press, 1980. Vol. 1: The definition of quality and approaches to its assessment. 163 p.

³ Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? // JAMA. 1988. Vol. 260, № 12. P. 1743–1748.

Под качеством процесса понимается непосредственная деятельность медицинского персонала во время оказания помощи пациенту от момента постановки диагноза до окончания лечения и подразумевает диагностические процедуры, собственно лечение, взаимодействие между медицинским персоналом и пациентом и соблюдение стандартов лечения.

Качество результатов – это конечный эффект от оказанной медицинской помощи, который оценивается по таким критериям, как улучшение состояния здоровья пациента, удовлетворенность пациента услугами, экономическая эффективность лечения, длительность пребывания в больнице, частота повторных обращений.

В таблице 1 приведены наиболее распространенные показатели качества структуры, процесса и результата медицинского обслуживания.

Таблица 1 – Индикаторы качества оказания медицинских услуг в соответствии с моделью А. Донабедиана¹

Индикатор	Определение	Примеры показателей	Преимущества	Ограничения
Структура	Материальные, профессиональные и организационно-управленческие ресурсы медицинской организации	– обеспеченность кадрами; – профессиональный уровень кадрового состава; – наличие лекарственных средств; – техническое состояние медицинского оборудования; – оснащенность аппаратурой; – время доезда врачей до пациента	– удобство использования; – возможность сравнивать фактическое состояние со стандартами, закрепленными нормативно	– косвенная оценка качества; – сложность увязки с результатом оказания медицинской помощи
Процесс	Манипуляции по оказанию помощи пациенту от момента постановки диагноза до окончания лечения	– количество предоставленных диагностических и лечебно-профилактических процедур; – задержки при оказании помощи	– прямая оценка качества; – конкретный, измеримый вклад в улучшение состояния пациента; – простота сбора и оценки показателей	– в сложных ситуациях оценка показателей может вызывать серьезные затруднения

¹ Систематизировано автором.

Продолжение таблицы 1

Индикатор	Определение	Примеры показателей	Преимущества	Ограничения
Результат	Отношение достигнутых результатов к планируемым	– улучшение состояния пациента; – удовлетворенность пациента	– легкость интерпретации; – получение обратной связи обо всех аспектах предоставления медицинской помощи	– требуются регулирование и стандартизация показателей

Триада А. Донабедиана является основным концептуальным подходом к анализу медицинских услуг и оценке качества медицинского обслуживания¹. Существуют и другие системы для анализа качества медицинского обслуживания: например, система оценки качества медицинской помощи, рекомендованная Всемирной организацией здравоохранения, а также модель, получившая название «Инициатива Бамако»². Однако модель А. Донабедиана остается доминирующей парадигмой при оценке качества медицинских услуг, поскольку отличается рядом преимуществ.

Во-первых, модель позволяет оценивать и повышать эффективность деятельности в рамках как отдельной медицинской организации, так и более масштабной системы здравоохранения (например, муниципальных и региональных систем оказания медицинских услуг).

Во-вторых, триада А. Донабедиана может использоваться не только для оценки качества медицинской помощи, но и для управления качеством услуг, сопутствующих лечению (маршрутизация пациентов, оптимизация ухода, обмен и передача медицинской информации и т. п.).

В-третьих, направленность триады А. Донабедиана на регулярный мониторинг и оценку качества по трем элементам «структура – процесс – результат» поз-

¹ Closing the quality gap: a critical analysis of quality improvement strategies (Vol. 7: Care coordination) / K. M. McDonald, V. Sundaram, D. M. Bravata et al. Rockville: Agency for healthcare research and quality, 2007. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44015> (дата обращения: 26.09.2024).

² McQuestion M. J. Quality of care. Baltimore: Johns Hopkins University, 2006. URL: <https://web.archive.org/web/20210916183440/http://ocw.jhsph.edu/courses/immunizationPrograms/PDFs/Lecture7.pdf> (дата обращения: 26.09.2024).

воляет создать систему непрерывного управления качеством и результативностью деятельности систем оказания медицинских услуг.

Наконец, при практическом внедрении указанной модели оценки качества медицинского обслуживания руководители здравоохранения регулярно получают информацию об эффективности деятельности организации, что помогает совершенствовать систему стратегического управления.

Научно-методическая ценность модели оценки качества оказания медицинской помощи заключается в ее системности, универсальности и гибкости практического применения. Это означает, что специалисты и руководители в здравоохранении могут использовать модель на практике для решения различных задач повышения эффективности функционирования систем оказания медицинских услуг любого уровня (национального, регионального, муниципального, локального).

В связи с этим автором предлагается интегрировать направления цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг в компоненты модели А. Донабедиана (таблица 2).

Таблица 2 – Интеграция модели оценки качества медицинской помощи А. Донабедиана в исследование цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг¹

Компонент	Примеры направлений цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг и их реализация в компонентах схемы
Структура (ресурсы и инфраструктура)	– цифровая инфраструктура в виде внедренных электронных медицинских карт, телемедицинских платформ, облачных хранилищ данных и т. д.; – технология интернета вещей, реализуемая в «умных» устройствах и позволяющая осуществлять сбор данных о пациентах в режиме реального времени; – применение искусственного интеллекта (например, для анализа больших данных, прогнозирования заболеваний и оптимизации ресурсов медицинских учреждений)²; – цифровая грамотность медицинских кадров, выраженная в проводимом обучении медицинского персонала работе с новыми технологиями

¹ Составлено автором.

² Olawade D. B., Bolarinwa O. A., Adebisi Y. A., Shongwe S. The role of artificial intelligence in enhancing healthcare for people with disabilities // Social science and medicine. 2024. Vol. 364. Art. 117560.

Продолжение таблицы 2

Компонент	Примеры направлений цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг и их реализация в компонентах схемы
Процесс	– автоматизация процессов оказания медицинских услуг в части использования алгоритмов для стандартизации диагностики, лечения и мониторинга пациентов; – телемедицина для удаленных консультаций, мониторинга хронических заболеваний и послеоперационного наблюдения; – технология блокчейн для обеспечения безопасности и прозрачности данных, особенно в цепочках поставок лекарств и медицинских услуг
Результат (результативность и удовлетворенность)	– аналитика больших данных (использование больших данных и аналитики для оценки результатов лечения, выявления тенденций и улучшения качества услуг); – цифровые опросы на платформах и мобильные приложения для сбора отзывов пациентов; – персонализированная медицина на основе данных о пациентах для создания индивидуальных планов лечения; – предиктивная аналитика для прогнозирования исходов лечения и предотвращения осложнений на основе искусственного интеллекта

Интеграция методологической схемы А. Донабедиана в исследование цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг позволяет найти возможности измерения и контроля каждого компонента модели, оценить снижение нагрузки на медицинский персонал и уменьшить вероятность ошибок, проанализировать доступность медицинской помощи для удаленных и малообеспеченных территорий, а также обеспечить помощь в принятии обоснованных решений на всех уровнях системы оказания медицинских услуг¹.

Таким образом, методологическая схема А. Донабедиана служит основой для исследования результативности осуществления процесса цифровой трансформации, обеспечивая системный подход к оценке улучшения качества системы оказания медицинских услуг.

¹ См., например: Silva Í. S., Silva C. R. D. V., Martiniano C. S. et al. Digital health and quality of care in Primary Health Care: an evaluation model // Frontiers in public health. 2024. Vol. 12. Art. 1443862.

Теория общественного благосостояния. Начало систематического исследования проблем общественного благосостояния относится к III в. до н. э., и к настоящему моменту принято говорить о четырех этапах развития данной теории¹.

Так, К. Менгер рассматривал благосостояние человека с позиции полноты удовлетворения его потребностей, а также количества необходимых благ, находящихся у него в распоряжении².

Наиболее существенным моментом для анализа социально-экономической составляющей объекта настоящего исследования является критерий типа производимых благ (товаров). Для целей нашего исследования наиболее значима классификация производимых и потребляемых в экономике благ по критериям исключаемости (возможности отстранения) и конкурентности в потреблении (несоперничества в потреблении).

Наряду с этим необходимо охарактеризовать такой специфический тип благ, как частные со значительными положительными внешними эффектами, т. е. социально значимые блага (merit goods)³. Под социально значимыми (мериторными) понимаются «блага, спрос на которые со стороны частных лиц отстаёт от желаемого обществом и стимулируется государством»⁴. К мериторным благам относится не только большая часть медицинских услуг, но и услуги образования, а также ряд других, которые могут оказываться индивидуально.

Важно отметить, что общественное благо – это один из случаев «провала» или несовершенства рынка, когда конкуренция не способна обеспечить размещение ресурсов в соответствии с индивидуальными предпочтениями «суверенного» потребителя. Мериторные блага возникают именно в том случае, когда потребитель не суверенен.

¹ Резник Г. А., Чувакова С. Г. Эволюция теоретических подходов к анализу экономического благосостояния // Журнал экономической теории. 2011. № 3. С. 87–99.

² Менгер К. Основания политической экономии. Общая часть: пер. с нем. Одесса: Тип. А. Хакаловского, 1903. 278 с.

³ Корчагина Т. В. Новая экономика и мериторные блага // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2010. № 8(88). С. 7–15.

⁴ Там же. С. 13.

Так, Р. Масгрейв выделяет следующие случаи возникновения мериторных благ¹:

– «патологический» случай, в рамках которого необходима «государственная защита» недостаточно информированных потребителей от их возможных неверных решений, обусловленных их иррациональным поведением или неосведомленностью. В этом случае необходимо обеспечить корректировку индивидуальных предпочтений или использовать другие формы государственного вмешательства (информирование потребителей и т. п.);

– случай «слабоволия Одиссея», когда государство вынуждено пресекать неверные решения потребителей при помощи институциональных условий (нормативно-правовых ограничений);

– случай «преодоления иррациональности поведения неимущих и предоставления помощи нуждающимся членам общества». В данной ситуации необходимо субсидировать или полностью дотировать дополнительный спрос на данные услуги для последующего его распределения между неимущими гражданами;

– случай «обеспечения общих потребностей общества», когда вместо индивидуальных норм потребления услуг необходимо введение общественных норм².

Еще одним специфическим типом благ, предоставляемых государственным сектором экономики, являются публичные услуги – частные (индивидуализированные) блага, предоставляемые органами государственной власти и управления физическим и юридическим лицам, как правило, в физической форме услуг.

Различные типы благ в зависимости от присущих им характеристик исключаемости и конкурентности в потреблении представлены на рисунке 1.

Социальная значимость деятельности организаций государственного (общественного) сектора экономики максимальна в случае производства чистых общественных и социально значимых благ. Следовательно, при измерении социально-

¹ Musgrave R. A. Provision for social goods // Public economics: an analysis of public production and consumption and their relations to the private sectors / eds. J. Margolis, H. Guitton. London: Macmillan, 1969. P. 124–144.

² Корчагина Т. В. Новая экономика и мериторные блага // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2010. № 8(88). С. 13–14.

экономической эффективности деятельности общественного сектора экономики (в частности, системы оказания медицинских услуг) необходимо учитывать тип производимых благ.

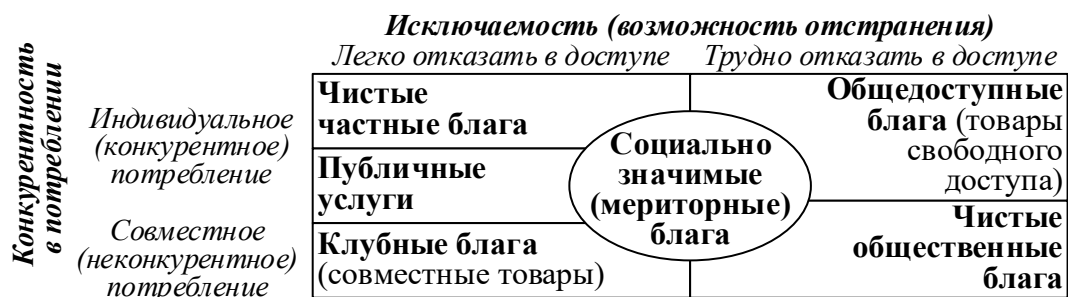


Рисунок 1 – Типология экономических благ по критериям «исключаемость – конкурентность»¹

Основными признаками медицинских услуг как экономического блага являются:

- а) общие свойства: неосязаемость, неотделимость от источника, возмездность оказания, непостоянство качества, несохраняемость;
- б) специфические свойства²:
 - зависимость результата услуги не только от продавца, но и от покупателя;
 - невозможность потребителя прямо воздействовать на продавца;
 - отнесение к социально значимым благам, что обуславливает особую роль принципов доступности и равенства в их потреблении;
 - часть услуг обладает свойствами общественных благ;

¹ Составлено автором по: Калабина Е. Г., Смирных С. Н. Инструментарий оценки социально-экономической эффективности деятельности организаций государственного сектора экономики. Екатеринбург: УрГЭУ, 2005. 68 с.; Корчагина Т. В. Новая экономика и мериторные блага // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2010. № 8(88). С. 7–15; Публичные услуги и функции государственного управления / под ред. А. Е. Шаститко. М.: ТЭИС, 2002. 123 с.; Савас Э. Приватизация: ключ к рынку: пер. с англ. М.: Дело, 1992. 413 с.; Стиглиц Дж. Ю. Экономика государственного сектора: пер. с англ. М.: МГУ; ИНФРА-М, 1997. 720 с.; Якобсон Л. И. Государственный сектор экономики: экономическая теория и политика. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 367 с.

² Шейман И. М. Теория и практика рыночных отношений в здравоохранении. 2-е изд. М.: ГУ-ВШЭ, 2008. С. 25–37.

– информационная асимметрия в отношениях между продавцом и покупателем услуг, важнейшими последствиями которой являются усложнение потребительского выбора, ослабление влияния потребителя на показатели деятельности поставщиков услуг (слабость рыночного сигнала), нарушение принципа независимости сторон рыночной сделки, возможность искусственного генерирования спроса, усиление рыночных позиций поставщика услуг;

– неопределенность возникновения спроса на медицинскую помощь.

Теория организационных полей как направление институциональной экономики. Глубокое и всестороннее рассмотрение различных аспектов теории институтов содержится в трудах Д. Норта¹, Г. Б. Клейнера², С. Г. Кирдиной³, М. Р. Нуреева⁴ и др., где дается научное обоснование эволюции социальных институтов и их влияния на формирование экономического поведения людей. В отношении здравоохранения и системы оказания медицинских услуг институциональный подход использован в работах А. М. Винокуровой⁵, Е. А. Петровой⁶, А. А. Щербаковой⁷ и др. Эти и другие работы в области институционализма позволяют системно исследовать происходящую цифровую трансформацию системы оказания медицинских услуг.

Н. Флигстин и Д. Макадам указывают, что теория организационных полей объясняет, как действия социальных акторов способствуют стабильности и порождают изменения в условиях определенных социальных ограничений⁸. В основу теории положено представление о полях стратегических действий, которые можно определить как социальные порядки мезоуровня, выступающие основным струк-

¹ Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики: пер. с англ. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. 190 с.

² Клейнер Г. Б. Эволюция институциональных систем. М.: Наука, 2004. 240 с.

³ Кирдина С. Г. Современные теоретические модели экономики // Экономическая психология: методология, тенденции, решения / под ред. Н. И. Гвоздевой, А. Н. Неверова. Саратов: Наука, 2010. С. 6–24.

⁴ Нуреев Р. М. Россия: особенности институционального развития. М.: Норма, 2009. 448 с.

⁵ Винокурова А. М. Особенности институциональной среды здравоохранения // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2013. № 3. С. 61–65.

⁶ Петрова Е. А. Институциональный подход в социологии (на примере института здравоохранения) // Социально-гуманитарные знания. 2013. № 11. С. 420–426.

⁷ Щербакова А. А. Институциональные аспекты инновационного развития здравоохранения // Проблемы развития территории. 2015. № 4(78). С. 46–57.

⁸ Флигстин Н., Макадам Д. Теория полей: пер. с англ. М.: ВШЭ, 2022. 464 с.

турным элементом политической и организационной жизни в современной экономике, гражданском обществе и государстве. Каждое отдельное поле рассматривается как укорененное в более широкой среде из множества смежных полей, а ядро теории раскрывает, как укорененные в том или ином поле социальные акторы меняют его и поддерживают в нем социальный порядок.

Согласно идее, представленной в работе Р. Скотта, рационально проанализировать систему здравоохранения с позиции «организационного поля» и ухода от концепции «рынка»¹. Данный подход, экстраполированный на систему оказания медицинских услуг, позволяет рассматривать ее как совокупность производителей и потребителей медицинских услуг – социальных акторов (индивидуальных и коллективных), посредников и контролирующих структур, «разделяющих общую систему смыслов и взаимодействующих друг с другом с большей устойчивостью и интенсивностью, чем с внешними агентами»². Внедрение же цифровых технологий в процесс реализации медицинских услуг может интерпретироваться как трансформация организационного поля, вызванная изменением институциональной среды, провоцирующим преобразование его смыслов, процедур, связей и материально-ресурсной среды. В связи с этим изучение цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг сквозь призму теории организационных полей в значительной степени может обогатить набор инструментов, применяемых к анализу данного феномена. Такой концептуальный подход позволяет выявить масштабные потоки изменений и глобальную смену способов организации цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг.

Интегральный теоретический подход к исследованию региональных систем оказания медицинских услуг представлен на рисунке 2.

¹ Scott R. Competing logics in health care: professional, state, and managerial // The sociology of the economy / ed. F. Dobbin. N. Y.: Russell Sage Foundation, 2004. P. 267–287.

² Ibid. P. 268.



Рисунок 2 – Обобщение положений интегрального теоретического подхода к исследованию цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг¹

Данный подход необходим для формирования целостного понимания содержательных компонентов теоретической области исследования, связанной с изучением ретроспективы и современного понимания эволюции развития системы оказания медицинских услуг как источника социально-экономического роста в регионе.

¹ Составлено автором.

1.2 Цифровая трансформация систем оказания медицинских услуг: ретроспектива тенденций и современное понимание

Цифровая трансформация системы здравоохранения имеет глубокие исторические корни как в нашей стране¹, так и в международной практике. В настоящее время можно говорить о глобальном преобразовании системы здравоохранения, связанном с внедрением различных цифровых технологий и выраженном в создании систем электронного (eHealth)², мобильного (mHealth)³ и цифрового (dHealth) здравоохранения⁴.

Современный уровень цифровой трансформации разнится не только по странам, но и внутри стран по регионам. Несмотря на декларируемые положения и общемировые тенденции в области цифровой трансформации СОМУ, выраженные, например, в активном участии правительственных структур, человекоцентричном подходе, повышении уровня защиты данных пациентов, повышении доступности медицинских услуг в удаленных от центра районах (средствами телемедицины) и т. д., можно проследить дифференциацию достижений и результатов «оцифровки» в разных странах⁵.

¹ См., например: Орлов Г. М. Цифровое здравоохранение в России: история трех десятилетий развития и тренды перехода к ориентации на пациента // *Врач и информационные технологии*. 2024. № 1. С. 6–27.

² Джорданова М. Роль экономики в электронном здравоохранении // *Журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. 2018. № 1–2(6–7). С. 26–31; Ржевская Н. В. История развития электронного здравоохранения // *Auditorium*. 2024. № 1(41). С. 68–71; Nilsen E. R., Stendal K., Gullslett M. K. Implementation of eHealth technology in community health care: the complexity of stakeholder involvement // *BMC health services research*. 2020. Vol. 20. Art. 395.

³ Кобринский Б. А. Единое информационное пространство: E-Health и M-Health // *Врач и информационные технологии*. 2016. № 4. С. 57–66.

⁴ dHealth 2022: Proceedings of the 16th Health Informatics Meets Digital Health conference / eds. G. Schreier, B. Pfeifer, M. Baumgartner. Amsterdam: IOS Press, 2022. 293 p.

⁵ Аксенова Е. И., Горбатов С. Ю. Цифровизация здравоохранения: опыт и примеры трансформации в системах здравоохранения в мире. М.: НИИОЗММ ДЗМ, 2020. 44 с.; Hage E., Roo J. P., van Offenbeek M. A., Boonstra A. Implementation factors and their effect on e-Health service adoption in rural communities: a systematic literature review // *BMC Health Services Research*. 2013. Vol. 13. Art. 19; Yardley L., Morrison L., Bradbury K., Muller I. The person-based approach to intervention development: application to digital health-related behavior change interventions // *Journal of medical internet research*. 2015. Vol. 17, № 1. Art. E30; Archer N., Lokker C., Ghasemaghaei M., DiLiberto D. eHealth implementation issues in low-resource countries: model, survey, and analysis of user experience // *Journal of medical internet research*. 2021. Vol. 23, № 6. Art. e23715.

Бесспорными лидерами в цифровой трансформации здравоохранения считаются некоторые страны Азиатско-Тихоокеанского региона – Южная Корея, Сингапур, Малайзия, а также Дания, Эстония, Нидерланды и др.¹

Для демонстрации различий и сходств в подходах к цифровой трансформации разных государств рассмотрим их более подробно по ключевым параметрам. Для сравнительного анализа нами выбраны следующие параметры:

- регулирующие органы;
- основной источник финансирования;
- состав экосистемы цифрового здравоохранения;
- прорывные технологии, применяемые в цифровой трансформации здравоохранения.

Сводные данные по пяти передовым странам (Южная Корея, Сингапур, Эстония, Дания, Нидерланды) представлены в таблице 3.

Согласно представленному обзору, а также на основе результатов анализа международного опыта применения цифровых медицинских программ, сервисов и подходов к оценке указанных технологий здравоохранения стоит отметить сильный интерес во всех передовых странах к конфиденциальности данных пациентов и безопасности их хранения. Этим объясняется обращение к технологии блокчейн, которая обеспечивает надежный уровень передачи данных, их доступность, сохранность и приватность².

Из прорывных технологий наиболее популярны искусственный интеллект и предиктивная аналитика, а также электронные медицинские записи (единая электронная карта), обеспечивающие удобство хранения и обмена информацией между всеми участниками процесса оказания медицинской услуги.

¹ См., например: Аксенова Е. И., Камынина Н. Н., Хараз А. Д. Цифровизация здравоохранения: мировой опыт // *Московская медицина*. 2021. № 2(42). С. 6–25; Ammenwerth E., Duftschmid G., Al-Hamdan Z. et al. International comparison of six basic eHealth indicators across 14 countries: an eHealth benchmarking study // *Methods of information medicine*. 2020. Vol. 59, № 2. P. 46–63; Фролова Е. В. Здравоохранение Дании. Почему в Скандинавии живут самые счастливые люди? // *Справочник врача общей практики*. 2019. № 10. С. 79–84.

² Litvin A. A., Korenev S. V., Knyazeva E. G., Litvin V. The possibilities of blockchain technology in medicine (review) // *Современные технологии в медицине*. 2019. Т. 11, № 4. С. 191–199.

Таблица 3 – Обзор моделей цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг в ведущих странах мира¹

Параметр	Южная Корея	Сингапур	Эстония	Дания	Нидерланды
Роль государства	Активная; контроль, рефлексия. Правительственные структуры – участники процесса	Активная; контроль всех аспектов цифровой трансформации здравоохранения. Правительство – владелец процесса	Активная; контроль всех аспектов цифровой трансформации здравоохранения. Правительство – владелец процесса	Активная; контроль, рефлексия. Правительственные структуры – участники процесса	Активная; контроль всех аспектов цифровой трансформации здравоохранения. Правительство – владелец процесса
Источники финансирования	Государственные субсидии, обязательное медицинское страхование	Система S + 3М: – государственные субсидии, покрывающие до 80 % услуг в государственных медучреждениях; – сбережения на лечение на личных счетах жителей; – обязательное медицинское страхование; – фонд поддержки малообеспеченных граждан	Государственные субсидии, обязательное медицинское страхование, самофинансирование пациентов	Государственные субсидии, обязательное и добровольное медицинское страхование	Государственное и частное страхование (обязательное, добровольное)
Состав экосистемы	Государственные учреждения, регулирующие органы, отраслевые ассоциации, медицинские центры, крупные корпорации поставщиков медицинских услуг	Государственные учреждения, регулирующие органы, отраслевые ассоциации, медицинские центры	Медицинские учреждения, органы регулирования и надзора		
Применяемые прорывные технологии	Электронные медицинские карты, блокчейн, распределенные базы данных, искусственный интеллект, предиктивная аналитика	Единая национальная система электронных медицинских записей, блокчейн, система mHealth	Электронные медицинские карты, блокчейн, аутентификация доступа высокого уровня надежности, шифрование	Электронные медицинские карты, ориентация на mHealth	Электронные медицинские карты, иммерсивные технологии, блокчейн

¹ Систематизировано автором.

Российский опыт цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг интересен по нескольким очевидным причинам. Во-первых, это касается обширной территории страны, разделенной на субъекты и имеющей неоднородную плотность населения, различные показатели уровня жизни и обеспечения доступа к глобальным сетям связи. Во-вторых, уровень доступности медицинской помощи и услуг имеет ярко выраженную территориальную дифференциацию¹. Кроме того, программа цифровой трансформации здравоохранения, реализуемая в России с 2006 г., характеризуется разнообразием затрагиваемых направлений медицинских услуг, этапностью реализации, многозадачностью и изменением источников финансирования². Наконец, пандемия коронавируса и изменение геополитической ситуации также внесли свои коррективы во все направления социальной и экономической жизни страны, отразившиеся на новых запросах населения к системе оказания медицинских услуг³.

При этом, анализируя развертывание цифровой трансформации здравоохранения и системы оказания медицинских услуг, можно выделить три этапа, каждый из которых характеризуется различными инструментами и уровнем внимания со стороны государства к процессам трансформации (рисунок 3).

Первый этап (с 2006 по 2012 г.) характеризуется инициацией органами власти процесса разработки нормативной базы цифровой трансформации здравоохранения, созданием Департамента информационных технологий в Минздравсоцразвития России, которым предложена типовая медицинская информационная система (МИС) для регионов и разработана концепция Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ).

¹ См., например: Кривенко Н. В. Уровень доступности медицинской помощи населению России: региональная дифференциация // *Journal of new economy*. 2024. Т. 25, № 2. С. 89–107.

² Орлов Г. М. Цифровое здравоохранение в России: история трех десятилетий развития и тренды перехода к ориентации на пациента // *Врач и информационные технологии*. 2024. № 1. С. 6–27.

³ Здравоохранение России 2022–2023 гг.: неотложные меры в условиях особого положения в экономике и социальной сфере. Проблемы и предложения / Высшая школа организации и управления здравоохранением. 2022. URL: <https://www.vshouz.ru/about/guzel-ulumbekova/analytics/zdravookhranenie-rossii-2022-2023-gg-neotlozhnye-mery-v-usloviyakh-osobogo-polozheniya-v-ekonomike-i> (дата обращения: 01.10.2024).



Рисунок 3 – Этапы цифровой трансформации российской системы оказания медицинских услуг¹

Второй этап (с 2013 по 2019 г.) связан с активным созданием региональных программ цифровизации в сфере здравоохранения и преобладанием региональных источников финансирования цифровой трансформации, а также разработкой медицинских информационных систем (МИС). Данный период характеризуется децентрализацией, появлением большого разнообразия программных продуктов для МИС, привлечением сторонних разработчиков и специалистов для их внедрения².

Третий этап, стартовавший в 2020 г., сопряжен с появлением национального проекта «Здравоохранение» и введением понятия «единый цифровой контур». Этап характеризуется усилением централизации, определением национального видения цифрового пути, выраженного в конкретной проработке нормативных и правовых актов, привлечении единой компании – разработчика МИС («РТ МИС»³) как эксперта в области информационных технологий и цифровизации и распространением единой МИС («ЕЦП.МИС») в 29 регионах России. В рамках программы развития регионов, расширения территории медицинского обслуживания и оказания услуг совершенствуется и реализуется концепция мобильной и те-

¹ Составлено автором.

² Калабина Е. Г., Есина Е. А., Смирных С. Н. Прототипирование моделей цифровизации региональных систем здравоохранения // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2024. Т. 22, № 2. С. 105–115.

³ Дочерняя компания ПАО Ростелеком «Медицинские информационные системы».

лемедицины для удаленных и малых населенных пунктов на основе существующих средств и инфраструктуры¹.

Отдельно обратим внимание на опыт цифровизации системы оказания медицинских услуг в г. Москве, который может быть рассмотрен в качестве ориентира для региональных систем как «образцовая» модель цифровой трансформации, отличающаяся комплексным характером и реализованная в четыре этапа: создание и развитие информационно-коммуникационной инфраструктуры; формирование и расширение базы данных; автоматизация и реинжиниринг бизнес-процессов; внедрение интеллектуальных сервисов и приложений в рутинные процессы². Важным моментом процесса цифровой трансформации здравоохранения г. Москвы является вовлечение представителей заинтересованных сторон в форме рабочих групп с распределенными функциональными и командными ролями – создание кросс-функциональных команд³. Такие команды позволили всесторонне и оперативно проработать возникающие вопросы проекта, обеспечивая большую скорость поиска решения в сравнении с традиционными формами организации труда⁴; способствовали созданию единого информационного поля, с одной стороны, снижая разрозненность между участниками и улучшая процесс распределения ресурсов, а с другой – повышая вовлеченность участников в проект по трансформации СОМУ. В совокупности с регламентацией правил работы на основе цифровых форм (использование формализации как механизма координации) применение кросс-функциональных команд обеспечило своевременность и детальность анализа и решения

¹ См., например: Леванов В. М., Перевезенцев Е. А. Возможности комплексного использования телемедицинских технологий в системе медицинского обеспечения работающего населения на удаленных территориях (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. № 1. С. 102–110; Маклаева Н. Н., Островская И. В., Свиридова Т. Б. Цифровизация медицинской помощи: история и современность // Медицинская сестра. 2024. Т. 26, № 3. С. 12–16.

² Тыров И. А., Токарев А. С., Небытова А. К., Завалко А. Ф. Управление изменениями в процессе внедрения цифровых технологий в медицинских организациях стационарного звена: опыт города Москвы // Национальное здравоохранение. 2021. Т. 2, № 2. С. 47–54.

³ Калабина Е. Г., Беляк О. Ю. Кросс-функциональные команды: основные направления исследований в менеджменте // Управленец. 2021. Т. 12, № 6. С. 104–114.

⁴ Калабина Е. Г., Беляк О. Ю. Кросс-функциональные команды как инструмент развития знаниевого потенциала компании // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2020. Т. 19, № 3. С. 336–361.

проблемных моментов, планирование и распределение ресурсов, эффективный контроль за выполнением поставленных задач. Еще одной особенностью функционирования кросс-функциональных команд является система мотивации (материальной и нематериальной), направленная на повышение заинтересованности и вовлеченности участников проекта трансформации и пользователей цифровых сервисов в процесс его реализации.

Цифровые технологии обеспечивают прозрачность всех этапов оказания медицинских услуг, начиная от приема пациента до завершения лечения. Это способствует улучшению контроля качества предоставляемых услуг и повышению доверия со стороны пациентов¹.

Таким образом, на основе представленного обзора автором определены следующие тенденции в области цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг.

Во-первых, цифровая трансформация системы оказания медицинских услуг – это глобальная тенденция, охватывающая различные аспекты СОМУ от управления данными и создания единых баз данных до телемедицины, применения искусственного интеллекта, автоматизации и роботизации рутинных процессов. Эта трансформация направлена на улучшение качества оказываемых медицинских услуг, повышение эффективности работы медицинского персонала и снижение прямых и косвенных издержек.

Вторым трендом, важным как для ведущих стран мира, так и для России, является внедрение единых электронных медицинских карт граждан, позволяющих хранить всю медицинскую информацию пациента в цифровом формате, обеспечивая быстрый доступ к ней врачам и другим специалистам, ускоряя обмен данными между медицинскими учреждениями, снижая риск ошибок при ведении документации и т. д.

¹ См., например: Масленникова А. В., Новопашин К. Г. Особенности развития системы здравоохранения в мегаполисе // Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество. 2023. № 1. С. 35–42; Атаянц Г. Б., Суковатова О. П. О процессе цифровизации управления здравоохранением в РФ на современном этапе становления цифровой экономики // Вопросы устойчивого развития общества. 2022. № 5. С. 82–85.

В-третьих, особое значение приобретает защита конфиденциальной медицинской персонализированной информации. Разрабатываются новые стандарты безопасности и технологии шифрования для предотвращения утечек и кибератак (например, федеральные законы от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»).

Наконец, актуальным становится создание и развитие методов оценки цифровой трансформации, позволяющих определить состояние и динамику изменений в системе оказания медицинских услуг, обусловленных внедрением цифровых средств в рутинные рабочие процессы, происходящие, на макро-, мезо- и микро-экономическом уровнях.

Эти тенденции показывают, что цифровая трансформация систем оказания медицинских услуг идет полным ходом, предлагая новые возможности для повышения качества, доступности и пациентоориентированности медицинских услуг. Вместе с тем выделенные тренды цифровой трансформации системы здравоохранения обуславливают необходимость разработки теоретических, методических и практических инструментов оценки организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем здравоохранения.

1.3 Концептуальный подход к разработке организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг

Цифровая трансформация, происходящая в последние два десятилетия, существенно изменила ландшафт системы оказания медицинских услуг, привнеся в него не только новые технологии, но и новых участников, а также новые

смыслы¹. Для понимания механизма функционирования региональных систем оказания медицинских услуг необходимо, по нашему мнению, конструирование институциональной карты цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг в России на основе систематизации и обобщения практических действий в ведущих странах, реализующих данный процесс.

Несмотря на возрастающий интерес к исследованию различных аспектов цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг во всем мире и в России, можно отметить некоторую фрагментарность ее изучения. Безусловно, имеющиеся пионерные исследования позволяют ответить на ряд теоретических и прикладных вопросов, а также дают возможность менеджменту в здравоохранении принимать управленческие решения относительно осуществления цифровой трансформации на различных уровнях системы.

Однако рассмотрение отдельных практических действий по цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг не формирует институциональную карту осуществления данного процесса, т. е. не позволяет увидеть картину цифровой трансформации целиком, описать и проанализировать действующие силы (акторов) цифровой трансформации на протяжении длительного периода.

Таким образом, построение институциональной карты цифровой трансформации в разрезе международных, страновых или региональных сопоставлений позволяет сделать выводы о рамочных условиях протекания процессов цифровой трансформации систем здравоохранения и вариативности ее осуществления.

¹ См., например: Власова В. Н. Цифровизация российской системы здравоохранения: перспективные направления и риски // Медицинская этика. 2021. Т. 9, № 3. С. 4–8; Мигович М. М., Фролова А. В., Сотников Г. А. Основные тенденции модернизации и цифровизации системы отечественного здравоохранения // Успехи в химии и химической технологии. 2022. Т. 36, № 1(250). С. 67–69; Зверева Г. А., Золотухина Т. В. Совершенствование системы управления сферой здравоохранения Воронежской области на основе цифровизации предоставления государственных услуг // Регион: системы, экономика, управление. 2022. № 4(59). С. 138–145; Скобникова В. К., Шищенко Е. В. Цифровизация в Российской системе здравоохранения // Вестник науки. 2020. Т. 5, № 5(26). С. 278–285; Russo Spena T., Cristina M. Practising innovation in the healthcare ecosystem: the agency of third-party actors // Journal of business and industrial marketing. 2020. Vol. 35, № 3. P. 390–403; Larsson A., Elf O., Gross C., Elf J. Welfare services in an era of digital disruption: how digitalization reshapes the health care market // Digital transformation and public services. London: Routledge, 2019. P. 33–57.

Проецируя выбранный нами и представленный в параграфе 1.1 интегральный теоретический подход к исследованию процессов цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг, определим сущностные характеристики основных терминов: логика цифровизации, механизмы управления и координации, акторы цифровой трансформации как компоненты институциональной карты цифровой трансформации (рисунок 4).

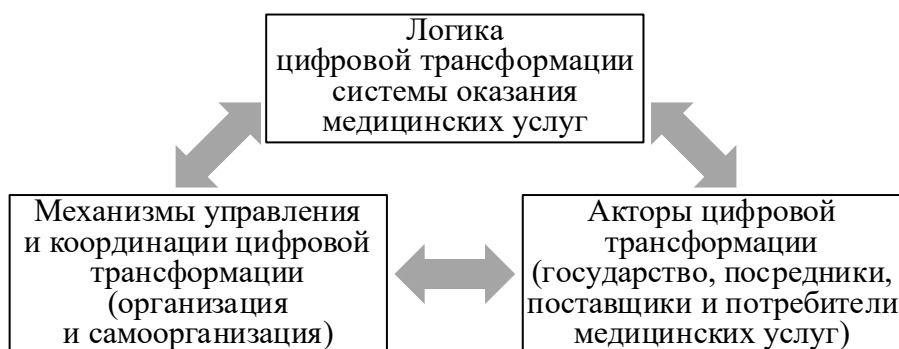


Рисунок 4 – Компоненты институциональной карты цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг¹

Под *логикой цифровой трансформации* понимается последовательность практических действий, объединенных в организационно-экономический механизм, которые устанавливают принципы организации данного процесса и могут дополняться и изменяться коллективными и индивидуальными акторами в целях повышения уровня общественного здоровья в условиях подвижности пространственного, временного и финансового факторов.

Механизм управления и координации включает совокупность акторов, структур, институтов, форм и методов управления, посредством которых осуществляется согласование общественных, групповых и частных интересов по поводу цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг между отдельными территориями внутри национальной системы и за ее пределами. Процедуры согласования интересов не замыкаются на достижении баланса (или равновесия) различ-

¹ Составлено автором.

ных общественных сил, но должны содержать механизм реализации национальных приоритетов.

Механизмы управления и координации участвуют в установлении и поддержании согласованности деятельности всех участников процесса и корректировке действий в направлении развития производительных сил страны, повышения уровня благосостояния населения и обеспечения глобальной конкурентоспособности экономической системы.

Координация деятельности по цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг не сводится к установлению и поддержанию определенных пропорций, но предполагает механизм их упорядочения. Упорядочение означает подчинение некоторому правилу предшествования, или следования. Посредством тех или иных правил упорядочения реализуются соответствующие социально-экономические приоритеты¹.

Различают два типа координационных механизмов – рационалистический и эволюционный.

Рационалистический тип координационного механизма опирается на определяющую роль разума в познании и практической деятельности людей и ориентирован на сознательный поиск оптимальных форм взаимодействий и организационных структур управления ими.

Эволюционный тип координационного механизма акцентирует внимание на том, что целеустремленная человеческая деятельность зачастую приводит к непреднамеренным и непредвиденным последствиям. В связи с этим формирование эффективных социальных институтов рассматривается как результат некоего дарвинистского механизма «выживания наиболее приспособленных». На этом основании предпочтение отдается децентрализованным добровольным формам отношений.

В соответствии с двумя подходами к интерпретации природы координационных механизмов можно выделить два способа координации экономической дея-

¹ Половинкина Н. В. Механизмы координации экономической деятельности // Вестник Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Экономические науки. 2013. № 3(1). С. 306–312.

тельности – организацию и самоорганизацию. Под организацией понимают систему институционализированных отношений, координируемых из единого центра для достижения общей цели. Характерной особенностью организации является наличие устойчивой внутренней структуры управления, четкой спецификации прав и обязанностей, полномочий и сфер компетенции всех членов организации, доминирование общеорганизационных интересов над индивидуальными. Свойственный организации способ координации деятельности (регулятивная структура по О. Уильямсону) включает следующие виды механизмов: механизм выработки целей деятельности организации; мобилизации необходимой для принятия управленческих решений информации; планирования и оценки результатов деятельности как отдельных подразделений, так и организации в целом; стимулирования персонала к достижению общеорганизационных целей; механизм адаптации к изменениям во внешней среде и разрешения конфликтов. Наличие общей системы представлений, соответствующих интересам организации, снижает уровень конфликтности и, соответственно, потребность в применении дополнительных стимулов и санкций. И напротив, различные системы представлений или общая система ценностей, противоречащая целям организации, усиливают потребность в их использовании.

Под самоорганизацией понимается система институционализированных отношений, позволяющих самостоятельно, без вмешательства извне устанавливать и поддерживать связи и реагировать на внешние воздействия.

В условиях самоорганизации порядок устанавливается посредством взаимной адаптации участников. Однако термин «самоорганизация» может ввести в заблуждение: взаимное приспособление не происходит автоматически. Для формирования эффективных механизмов координации деятельности на основе децентрализованных форм хозяйственных взаимодействий необходимо выполнение ряда условий – готовность людей без принуждения следовать нормам социального поведения и традициям, сложившимся в обществе.

К *акторам цифровой трансформации* относятся индивидуальные и коллективные (организации, ассоциации и т. д.) субъекты, деятельность которых направ-

лена на формирование, развитие и реализацию логики цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг¹. В организационном поле здравоохранения появились новые игроки (например, реализующие цифровые платформы, mHealth и т. д.), которые производят и предлагают «услуги нелинейными и неиерархическими способами, увеличивая точки доступа к медицинским услугам для людей»².

Исходя из предложенных терминов, *институциональная карта цифровой трансформации СОРУ* подразумевает комплексное представление цифровизации. В общем случае институциональная карта включает в себя многоаспектную оценку ресурсной, инфраструктурной и институциональной среды, а также логику осуществления цифровизации, акторов и систему управления процессом.

Исследование изменений институциональных логик акторов, систем управления, трансформации инфраструктур и материальных ресурсов даст возможность увидеть общую картину цифровой трансформации здравоохранения в целом и региональных систем оказания медицинских услуг в частности. Среди основных аспектов, формирующих платформу цифровой трансформации СОРУ, выделяют фокус на профилактику и благополучие, совместимые данные и платформы, вовлеченность потребителей³.

Каждое из этих положений встраивается в определенные элементы институциональной логики цифровой трансформации СОРУ, например, фокус на профилактику и благополучие вносит изменение в систему убеждений и в целом меняет взгляд на понимание здоровья человека, в значительной степени расширяя его, и роль здравоохранения в его сохранении. Безусловно, столь глубинные трансформа-

¹ См., например: Dal Mas F., Massaro M., Rippa P., Secundo G. The challenges of digital transformation in healthcare: an interdisciplinary literature review, framework, and future research agenda // *Technovation*. 2023. Vol. 123. Art. 102716; Alami H., Gagnon M. P., Fortin J. P. Digital health and the challenge of health systems transformation // *MHealth*. 2017. Vol. 3. Art. 31.

² Terry N. Structural and legal implications of e-health // *Journal of health law*. 2000. Vol. 33, № 4. P. 606–614. P. 607.

³ Аксенова Е. И., Камынина Н. Н., Хараз А. Д. Цифровизация здравоохранения: мировой опыт // *Московская медицина*. 2021. № 2(42). С. 6–25; Валюшко-Орса Н. В. Электронное здравоохранение: опыт Европейского союза // *Проблемы цифровой трансформации государственного управления: Республика Беларусь и зарубежный опыт: материалы междунар. круглого стола* (Минск, 15 октября 2022 г.). Минск: БГУ, 2022. С. 10–13.

ционные процессы невозможны без активного участия государства¹. Это касается и формирования миссии трансформации, и реализации регуляторной политики, и, конечно, финансирования и создания системы стимулов.

Обобщая вышеизложенное, автором предложена уточненная трактовка *цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг как комплексного процесса формирования качественно новой модели деятельности медицинских организаций, государственных органов управления здравоохранением, посредников, и механизма их взаимодействия с пациентами на основе внедрения экосистемы взаимозависимых цифровых технологий, направленного на повышение качества, доступности, пациентоориентированности медицинских услуг и рост социально-экономической эффективности функционирования данных систем.*

Следовательно, цифровая трансформация системы оказания медицинских услуг является комплексным процессом, направленным на улучшение качества и доступности получения медицинских услуг посредством внедрения передовых информационных технологий для повышения уровня общественного здоровья населения страны. Цифровая трансформация здравоохранения означает разработку новой модели деятельности медицинских организаций, органов управления здравоохранением и механизмов взаимодействия с пациентами, формируемой благодаря внедрению цифровых технологий. Цифровая трансформация отрасли способствует снижению затрат, повышению качества и доступности медицинских услуг, росту их социальной и экономической эффективности.

В ходе анализа текущих результатов цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг разных стран были сформированы следующие критерии, позволившие установить существенные институциональные различия в ее реализации:

- 1) степень участия государства;
- 2) полнота системы государственного регулирования (нормативных актов, законов и стандартов, определяющих правовые рамки цифровизации);

¹ Promoting an overdue digital transformation in healthcare / McKinsey & Company. 2019. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare/our-insights/promoting-an-overdue-digital-transformation-in-healthcare> (дата обращения: 01.10.2024).

3) глубина проработки целевого сценария цифровой трансформации и дальнейшего масштабирования для создания экосистемы электронного здравоохранения (данный критерий связан с формированием организационно-экономического механизма и проработкой конкретных действий, выбором целевой аудитории, оценкой существующей инфраструктуры и выбором направлений дальнейших изменений, исходя из условий системы финансирования и правовых актов);

4) характер участия страховых компаний как посредников в системе оказания медицинских услуг в разработке концепции, целевого сценария и физических реализации решений по цифровой трансформации;

5) уровень развития инфраструктурной среды, определяющий возможные направления цифровой трансформации на основе критерия оптимальности вложений и усилий.

По результатам проведенного анализа сформированы типовые варианты институциональных карт цифровой трансформации (таблица 4).

Выявленные институциональные карты цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг не имеют догматического характера и, скорее, обладают признаками вариабельности. Это объясняется открытостью системы, а это значит, что на нее могут оказывать влияние факторы, которые не учтены в ее структуре (например, стихийные бедствия или вооруженные конфликты). Тем не менее такая типология позволяет увидеть цифровую трансформацию в институциональном контексте и обнаружить слабые и сильные места системы.

Опираясь на характеристики вариантов институциональных карт цифровизации, выявленные критерии и этапы реализации программы цифровой трансформации в России (параграф 1.2 диссертации), можно утверждать, что в стране произошли две смены институциональных карт цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг: а) от государственной (2006–2012 гг.) к профессиональной (с 2013 по 2019 г.); б) от профессиональной к гибридной (с 2020 г. по настоящее время).

Таблица 4 – Варианты институциональных карт цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг¹

Признак	Институциональная карта		
	государственная	профессиональная	гибридная
Роль государства	Активная; контроль всех аспектов цифровой трансформации здравоохранения. Правительство – владелец процесса	Пассивная. Обозначен вектор цифровизации, контроль по результатам	Активная; контроль, рефлексия. Правительственные структуры – участники процесса

¹ Составлено автором по материалам: Джорданова М. Роль экономики в электронном здравоохранении // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2018. № 1–2(6–7). С. 26–31; Шандора Н. Цифровизация системы здравоохранения: опыт и перспективы // Наука и инновации. 2020. № 2. С. 38–43; Коданева С. И. Цифровые технологии в здравоохранении: зарубежный опыт // Россия: тенденции и перспективы развития: ежегодник, вып. 15, ч. 1. М.: ИНИОН РАН, 2020. С. 617–620; Аксенова Е. И., Камынина Н. Н., Хараз А. Д. Цифровизация здравоохранения: мировой опыт // Московская медицина. 2021. № 2(42). С. 6–25; Лю Ч., Ксенофонтова О. Л. Цифровые технологии в здравоохранении: опыт КНР // Сборник научных трудов вузов России «Проблемы экономики, финансов и управления производством». 2021. № 49. С. 107–110; Валушко-Орса Н. В. Электронное здравоохранение: опыт Европейского союза // Проблемы цифровой трансформации государственного управления: Республика Беларусь и зарубежный опыт: материалы междунар. круглого стола (Минск, 15 октября 2022 г.). Минск: БГУ, 2022. С. 10–13; Вошев Д. В., Вошева Н. А., Шепель Р. Н. и др. Сравнительный анализ использования электронных технологий Интернета вещей в сфере здравоохранения зарубежных стран и России // Менеджер здравоохранения. 2023. № 8. С. 44–53; Ржевская Н. В. История развития электронного здравоохранения // Auditorium. 2024. № 1(41). С. 68–71; Ammenwerth E., Duftschmid G., Al-Hamdan Z. et al. International comparison of six basic eHealth indicators across 14 countries: an eHealth benchmarking study // Methods of information medicine. 2020. Vol. 59, № 2. P. 46–63; Ardielli E. eHealth in the European Union – comparative study // Science of economics. 2020. Vol. 7. P. 7–18; Blümel M., Spranger A., Achstetter K. et al. Germany: health system review // Health systems in transition. 2020. Vol. 22. P. 1–272; Nilsen E. R., Stendal K., Gullstett M. K. Implementation of eHealth technology in community health care: the complexity of stakeholder involvement // BMC health services research. 2020. Vol. 20. Art. 395; Archer N., Lokker C., Ghasemaghaei M., DiLiberto D. eHealth implementation issues in low-resource countries: model, survey, and analysis of user experience // Journal of medical internet research. 2021. Vol. 23, № 6. Art. e23715; Heinsch M., Wyllie J., Carlson J. et al. Theories informing eHealth implementation: systematic review and typology classification // Journal of medical internet research. 2021. Vol. 23, № 5. Art. e18500; Lu J. L., Marcelo P. G. F. Assessment of the context for eHealth development in the Philippines: a work in progress from 1997 to 2020 // Acta medica Philippina. 2021. Vol. 55, № 6. P. 621–631; Tossaint-Schoenmakers R., Versluis A., Chavannes N. et al. The challenge of integrating eHealth into health care: systematic literature review of the Donabedian model of structure, process, and outcome // Journal of medical internet research. 2021. Vol. 23, № 5. Art. e27180; Haverinen J., Keränen N., Tuovinen T. et al. National development and regional differences in eHealth maturity in Finnish public health care: survey study // JMIR Medical Informatics. 2022. Vol. 10, № 8. Art. e35612; Jonsson M., Johansson S., Hussain D. et al. Development and evaluation of eHealth services regarding accessibility: scoping literature review // Journal of medical internet research. 2023. Vol. 25. Art. e45118; Faxvaag A., Reponen J., Hardardottir G. A. et al. Towards accountable e-health policies in the Nordic countries // Digital health and informatics innovations for sustainable health care systems. Amsterdam: IOS Press, 2024. P. 339–343.

Продолжение таблицы 4

Признак	Институциональная карта		
	государственная	профессиональная	гибридная
Система правового регулирования	Проработана, выстроена на всестороннем анализе изменяющегося институционального поля	Проработана формально, рефлексия медленная	Проработана, корректируется и дорабатывается по ходу цифровой трансформации в соответствии с возникающими обстоятельствами
Целевой сценарий	Разработаны стратегия цифрового развития, здравоохранения и поэтапный план ее реализации	Разработана стратегия цифрового развития, которая корректируется по результатам контроля	Разработана концепция общего видения, которая корректируется в ходе дальнейшего развития
Роль посредников	Пассивная, включенность в процессы слабая	Активное участие представителей страховых и частных компаний, специалистов-медиков; включенность и ответственность на всех стадиях	Активно участвуют в разработке страховые компании, представители научных кругов, специалисты по «оцифровке» бизнес-процессов, создаются фокус-группы
Инфраструктурная среда (технологическая, ИТ)	Уровень развития варьирует от низкого до высокого и зависит от «доцифрового» наследия. Разработаны планы модернизации (могут носить формальный характер)	Средний уровень развития, необходимы модернизация и планы долгосрочного развития	Развита, долгосрочные и краткосрочные планы модернизации
Примеры стран, трансформирующих здравоохранения по данному варианту (в текущее время)	Эстония, Португалия, Филиппины	Англия, Китай	Германия, Дания, Южная Корея, Финляндия

В соответствии с комплексным подходом к оценке деятельности мезоэкономических систем их социально-экономическая эффективность должна оцениваться многокритериальным и многоуровневым способом, включая требования всех контрагентов региональных систем оказания медицинских услуг¹.

¹ Калабина Е. Г., Смирных С. Н. Эффективность деятельности организаций государственного сектора экономики: теоретический и прикладной анализ // Известия Уральского государственного экономического университета. 2005. № 12. С. 36–46; Калабина Е. Г., Смирных С. Н. Инструментарий оценки социально-экономической эффективности деятельности организаций государственного сектора экономики. Екатеринбург: УрГЭУ, 2005. 68 с.

Можно выделить целевую, ресурсную, экономическую и институциональную эффективность мезоэкономических систем¹.

Известно, что целевая эффективность – это степень соответствия или несоответствия функционирования исследуемой системы здравоохранения ее целевому назначению. Поскольку организации, оказывающие медицинские услуги, многофункциональны и являются субъектами ожидания со стороны других социально-экономических субъектов, понятие «целевая эффективность» дробится в соответствии с разнообразием других субъектов (пациентов, фонда обязательного медицинского страхования, государства и т. д.)². При исследовании целевой эффективности часто не указывается целеполагающий субъект, т. е. цель системы по умолчанию или ее групповая (общественная) функция. Для государственного (общественного) сектора будем считать, что целеполагающим субъектом является общество, а основной целью его функционирования – максимизация общественного благосостояния³.

Под технологической (ресурсной) эффективностью понимается степень интенсивности использования ресурсов экономической организации с учетом соотношения между объемами выпуска различных видов продукции (работ, услуг) и затраченными ресурсами. Эта характеристика может измеряться в общем случае векторными показателями типа отдачи различных видов ресурсов или выпуска различных видов продукции (работ, услуг) в натуральном выражении на единицу затраченного ресурса⁴. Экономическая эффективность определяется платежеспособным спросом, предъявляемым тем или иным рынком в соответствии с полезностью

¹ Клейнер Г. Б. Эффективность мезоэкономических систем и мероприятий // Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия. М.: Наука, 2001. 516 с.

² Калабина Е. Г., Смирных С. Н. Институциональные формы деятельности организаций, оказывающих медицинские услуги: теоретический анализ и оценка динамики развития // Известия Уральского государственного экономического университета. 2007. № 1(18). С. 80–88.

³ Калабина Е. Г., Смирных С. Н. Эффективность деятельности организаций государственного сектора экономики: теоретический и прикладной анализ // Известия Уральского государственного экономического университета. 2005. № 12. С. 37.

⁴ Клейнер Г. Б. Эффективность мезоэкономических систем и мероприятий // Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия. М.: Наука, 2001. 516 с.

результата деятельности (продукта) данной системы и связанными с этим спросом равновесными (рыночными) ценами.

В общем случае «целевая эффективность может характеризоваться как категория, промежуточная между динамически инвариантной технологической эффективностью и статически инвариантной экономической эффективностью»¹. Отметим также, что понятия «целевая, ресурсная и экономическая эффективность» корректны только в том случае, если цели можно отделить от функционирования системы (ее затрат и результатов), а ресурсы и результаты – как друг от друга, так и от технологии. Оба допущения в некоторой степени условны, хотя для большинства мезоэкономических систем такая условность может считаться приемлемой.

Данный тезис фактически подтверждает мультиатрибутивность категории «эффективность», вбирающей в себя различные типы и аспекты эффективности. Например, Д. С. Синк эффективность называет «результативностью» и рассматривает систему индикаторов и характеристик, в совокупности отражающих это понятие, включая «действенность, экономичность, качество, прибыльность, производительность, качество трудовой жизни, внедрение новшеств»².

Учет институциональной эффективности предполагает расширение горизонта оценки интегральной эффективности до границ завершения основных институциональных преобразований в системе (в отрасли, регионе)³. Так, ликвидация длительно работающих медицинских организаций или «безответственное» создание новых негативно воздействуют на систему товарных, финансовых и информационных потоков и могут нанести существенный урон региональным системам оказания медицинских услуг, снижая уровень общественного благосостояния⁴.

¹ Клейнер Г. Б. Эффективность мезоэкономических систем и мероприятий // Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия. М.: Наука, 2001. С. 351.

² Синк Д. С. Управление производительностью: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение; пер. с англ. М.: Прогресс, 1989. С. 68.

³ Калабина Е. Г., Смирных С. Н. Инструментарий оценки социально-экономической эффективности деятельности организаций государственного сектора экономики. Екатеринбург: УрГЭУ, 2005. 68 с.

⁴ Клейнер Г. Б. Эффективность мезоэкономических систем и мероприятий // Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия. М.: Наука, 2001. 516 с.

При определении социально-экономической эффективности региональных систем оказания медицинских услуг необходимо учитывать не только прямые (непосредственные) результаты деятельности, но и конечные социальные результаты¹.

Для практического определения прямых и конечных результатов деятельности организаций государственного сектора можно использовать следующие типы показателей эффективности и результативности:

- показатель затрат – стоимостная оценка требуемых для производства продукции (выполнения работ, оказания услуг) финансовых, трудовых и материальных ресурсов;

- показатель выпуска – непосредственные результаты произведенных затрат, объем и качество произведенных товаров, работ, услуг;

- показатели конечных результатов деятельности – последствия выполнения государственными организациями возложенных на них функций и поставленных перед ними задач; включают в себя следующие индикаторы:

- а) социальной эффективности – степень достижения поставленных целей, определенного социального эффекта в процентном или абсолютном выражении (как конкретный результат в отношении всего населения или группы людей, получивших выгоду);

- б) экономической эффективности – стоимость затрат на единицу выпуска продукции, работ, услуг;

- в) социально-экономической эффективности – соотношение полученного социального эффекта и произведенных затрат.

¹ Ковалева Г. А., Пешина Э. В. Социально-экономическая эффективность в отраслях социальной сферы. Екатеринбург: УрО РАН, 2008. 315 с.; Калабина Е. Г., Смирных С. Н. Эффективность деятельности организаций государственного сектора экономики: теоретический и прикладной анализ // Известия Уральского государственного экономического университета. 2005. № 12. С. 36–46.

Особенности функционирования региональных СОМУ предопределяют следующие специфические принципы оценки их эффективности¹:

- первоочередное значение приобретает оценка степени достижения поставленных перед ними целей деятельности;
- отсутствие (или нерыночный характер формирования) цен на предоставляемые услуги, обуславливающее превалирование в оценках объемных, а не стоимостных показателей;
- возможности определения показателей экономической эффективности (например, рентабельности) ограничены необходимостью использования расчетных (теневых) цен;
- при оценке эффективности акцент смещается на определение конечных социально-экономических результатов деятельности, измерение которых затруднено из-за невозможности идентификации объекта – создателя данного результата.

Проекция комплексного подхода к измерению социально-экономической эффективности применительно к оценке цифровой трансформации региональных СОМУ представлена на рисунке 5.

Готовность региональных систем оказания медицинских услуг к цифровой трансформации – это потенциал отрасли к запуску и экспансии цифровизации, уровень которого зависит как от научно-технологической и цифровой готовности региона, так и от ресурсной (инфраструктурной и кадровой) готовности системы оказания медицинских услуг региона.

В качестве основных индикаторов ресурсной готовности РСОМУ в большинстве случаев рассматривают показатели обеспеченности здравоохранения ресурсами и эффективность (отдачу) от их использования².

¹ Калабина Е. Г., Смирных С. Н. Эффективность деятельности организаций государственного сектора экономики: теоретический и прикладной анализ // Известия Уральского государственного экономического университета. 2005. № 12. С. 36–46.

² Кривенко Н. В. Уровень доступности медицинской помощи населению России: региональная дифференциация // Journal of new economy. 2024. Т. 25, № 2. С. 89–107.

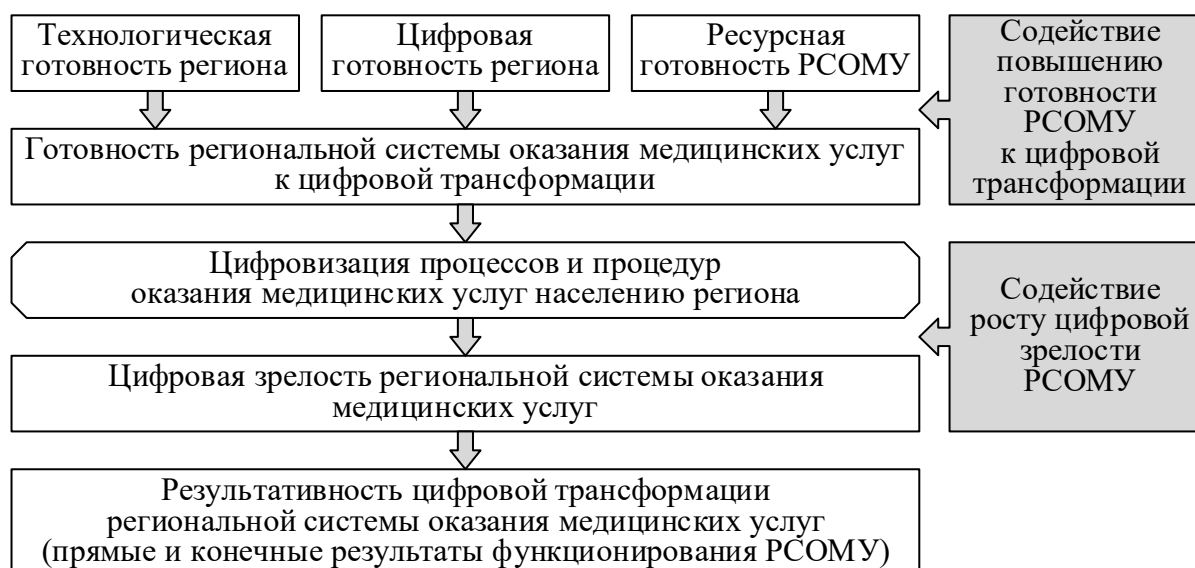


Рисунок 5 – Концептуальный подход к оценке цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг¹

Под цифровой зрелостью понимается измерение текущего уровня цифровой трансформации здравоохранения в регионах по сравнению с целевым. Обзор имеющегося методического инструментария оценки цифровой зрелости будет представлен в главе 2 диссертационного исследования, результаты которого позволят выделить индикаторы измерения цифровой зрелости региональных систем оказания медицинских услуг.

Выводы по главе 1

В данной главе изучены вопросы теоретического обоснования исследования цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг и сделаны следующие выводы.

1. Исходя из целей настоящего исследования и сущности экономического содержания региональных систем оказания медицинских услуг, теоретическое поле

¹ Составлено автором.

исследования обозначено теориями цифровой экономики, общественного благосостояния, общественного здоровья и организационных полей (институциональная теория). В качестве одного из вариантов развития теории общественного здоровья в диссертационной работе использована классическая методологическая схема оценки качества в здравоохранении А. Донабедиана.

2. Изучен мировой и отечественный опыт цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг, позволивший установить основные тенденции и направления изменений в данной сфере вследствие внедрения цифровых технологий.

3. Предложен концептуальный подход к разработке организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, предполагающий оценку готовности таких систем к цифровой трансформации, цифровой зрелости и результатов цифровой трансформации РСОМУ, а также предполагающий применение различных инструментов формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг.

2 Методический инструментарий разработки организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг

2.1 Систематизация методических подходов к оценке цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг

Оценка масштабов и динамики цифровой трансформации здравоохранения основана на применении соответствующих индикаторов. Для изучения различных подходов к измерению ее уровня необходимо дать следующие методологические пояснения.

Цифровая трансформация означает качественные изменения в бизнес-процессах или способах осуществления экономической деятельности в результате внедрения цифровых технологий, приводящие к значительным социально-экономическим эффектам.

Таким образом, цифровая трансформация – следующая стадия развития после оцифровки (перевода аналоговых данных и процессов в машиночитаемый вид) и цифровизации (означающей использование цифровых технологий для повышения эффективности отдельных направлений или видов деятельности).

Основой цифровой трансформации выступает экосистема цифровых технологий, перманентное развитие которых стимулирует экономические и социальные изменения.

Для оценки уровня цифровой трансформации социально-экономических систем различного уровня используется различный инструментарий, конструирование которого основано на полном или частичном измерении основных элементов

концептуальной модели статистического измерения цифровой экономики (рисунок 6). Логика оценки цифровой экономики предполагает учет ресурсного потенциала цифровой экономики, диагностику динамики создания и степени распространения цифровых технологий, а также оценку эффектов цифровизации.



Рисунок 6 – Концептуальная модель статистического измерения цифровой экономики¹

Далее обобщим результаты разработанного и апробированного методического инструментария для оценки цифровой трансформации социально-экономических систем различного уровня (стран, отраслей и сфер экономики, регионов, организаций).

Компаративный анализ наиболее комплексных и апробированных на практике индексы цифрового развития стран приведен в таблице 5 и более детально представлен в приложении А.

¹ Составлено автором по: Цифровая трансформация: ожидания и реальность: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 2022 г.) / науч. ред. Т. С. Зинина, П. Б. Рудник. М.: НИУ ВШЭ, 2022. 221 с.

Таблица 5 – Сравнительный анализ методик определения индексов цифрового развития стран¹

Наименование рейтинга/индекса	Характеристика	Методика расчета и элементы индекса (субиндексы)
Рейтинги цифрового развития		
Всемирный рейтинг цифровой конкурентоспособности (World Digital Competitiveness Ranking, WDCR)	Оценивает интенсивность разработки и применения цифровых технологий, ведущих к трансформации государственного управления, бизнес-моделей и общества в целом	Рассчитывается на основе 51 индикатора как среднее арифметическое трех субиндексов: – знания – ноу-хау, необходимые для открытия, понимания и создания новых технологий (подфакторы: талант, обучение и образование, а также научная концентрация); – технологии – общий контекст, обеспечивающий развитие цифровых технологий (подфакторы: нормативно-правовая база, капитал и технологическая база); – готовность к будущему – уровень готовности страны к цифровой трансформации (подфакторы: адаптивное отношение, гибкость бизнеса и ИТ-интеграция)
Индекс готовности к сетевому обществу (Network Readiness Index, NRI)	Характеризует уровень развития цифровых технологий и их влияние на экономический рост стран	Рассчитывается на основе 60 индикаторов как среднее арифметическое четырех субиндексов: – технологии (technology); – люди (people); – управление (governance); – воздействие (impact)
Индекс развития электронного правительства (E-Government Development Index, EGD)	Демонстрирует степень готовности стран к реализации и использованию услуг электронного правительства	Рассчитывается на основе трех субиндексов: – государственные онлайн-сервисы (online service index); – телекоммуникационная инфраструктура (telecommunication infrastructure index); – человеческий капитал (human capital index)
Индекс цифровой трансформации ИСИЭЗ НИУ ВШЭ	Диагностирует уровень использования базовых цифровых технологий, создающих стартовые условия цифровизации. Рассчитывается для экономики в целом, бизнеса, сельского хозяйства, финансовой и социальной сфер, органов власти	Среднее арифметическое значение удельного веса организаций (в общем их числе), использующих соответствующие виды цифровых технологий Базовые цифровые технологии: – широкополосный интернет; – облачные сервисы; – FRID-технологии; – ERP-системы; – электронная торговля (не учитывается при расчете индекса цифровой трансформации органов власти)

¹ Составлено автором по: Индикаторы цифровой экономики, 2021: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 380 с.; Индикаторы цифровой экономики, 2025: стат. сб. / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский и др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 296 с.

Продолжение таблицы 5

Наименование рейтинга/индекса	Характеристика	Методика расчета и элементы индекса (субиндексы)
Глобальный индекс сетевого взаимодействия (Global Connectivity Index)	Показывает уровень и динамику развития ИКТ-инфраструктуры, а также взаимосвязь уровня развития цифровых технологий в стране и экономического роста	Рассчитывается на основе 40 индикаторов как среднее арифметическое четырех субиндексов: – спрос (demand); – предложение (supply); – алгоритмы взаимодействия (experience); – потенциал (potential)
Индекс готовности правительств к искусственному интеллекту (Government AI Readiness Index)	Оценивает, насколько национальные правительства склонны применять технологии искусственного интеллекта для оказания населению электронных услуг	Рассчитывается на основе 39 индикаторов, распределенных по трем субиндексам: – готовность правительства (governance); – развитие технологий (technology sector); – качество данных и инфраструктуры (data and infrastructure)
Индекс инклюзивного интернета (Inclusive Internet Index, III)	Применяется для оценки и сопоставления возможностей и готовности населения пользоваться интернетом. Характеризует наличие и доступность качественного подключения, предоставляемого на инклюзивной недискриминационной основе	Рассчитывается на основе 60 индикаторов, сгруппированных в четыре субиндекса: – интернет-инфраструктура (availability); – ценовая доступность интернета (affordability); – релевантность контента (relevance); – готовность населения (readiness)
Индекс электронной торговли B2C (B2C E-Commerce Index)	Оценивает возможности стран по ведению электронной торговли в сегменте «бизнес для потребителя»	Рассчитывается как среднее арифметическое четырех показателей (субиндексов): – доля населения, использующего интернет (share of individuals using the internet); – доля населения в возрасте 15 лет и старше, имеющего банковский счет (share of individuals with an account); – число безопасных серверов на 1 млн чел. населения (secure internet servers); – показатель почтовой надежности интегрированного индекса развития почтовой связи Всемирного почтового союза (UPU Postal Reliability Score)
Индекс мобильного взаимодействия (Mobile Connectivity Index, MCI)	Оценивает уровень развития ключевых факторов, способствующих внедрению и распространению мобильного интернета	Рассчитывается на основе 42 индикаторов, сгруппированных в четыре субиндекса: – инфраструктура мобильного интернета (infrastructure); – ценовая доступность мобильной связи (affordability); – интернет-навыки (consumer readiness); – доступность онлайн-контента (content and services)

Продолжение таблицы 5

Наименование рейтинга/индекса	Характеристика	Методика расчета и элементы индекса (субиндексы)
Индекс развития ИКТ (ICT Development Index, <i>IDI</i>)	Оценивает уровень развития цифровой экосистемы, который характеризуют массовость и качество доступа к интернету, включая его инфраструктурную и ценовую доступность для всех экономических акторов	Рассчитывается на основе 10 индикаторов, сгруппированных в два субиндекса: – всеобъемлемость связи (universal connectivity); – качество связи (meaningful connectivity)
Рейтинги экономического развития		
Глобальный индекс конкурентоспособности (Global Competitiveness Index, <i>GCI</i>)	Характеризует уровень конкурентоспособности национальных экономик	Рассчитывается на основе 12 субиндексов: – институты (institutions); – инфраструктура (infrastructure); – проникновение ИКТ (ICT adoption); – макроэкономическая стабильность (macroeconomic stability); – здоровье (health); – навыки (skills); – товарный рынок (product market); – рынок труда (labour market); – финансовый рынок (financial system); – размер рынка (market size); – динамичность бизнеса (business dynamism); – инновационный потенциал (innovation capability)
Глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index, <i>GII</i>)	Интегральный показатель развития национальных инновационных систем	Рассчитывается на основе семи субиндексов (информационная база – 80 показателей, которые отражают ключевые факторы инновационного развития стран): – институты (institutions); – человеческий капитал и наука (human capital & research); – инфраструктура (infrastructure); – развитие рынка (market sophistication); – развитие бизнеса (business sophistication); – развитие технологий и экономики знаний (knowledge & technology outputs); – развитие креативной деятельности (creative outputs)

Стоит отметить, что уровень цифровой трансформации не только учитывается в специализированных индексах цифрового развития, но и является важным

элементом при оценке общего уровня социально-экономического развития государств. Именно поэтому в таблице 5 приведены общие сведения о методиках расчета глобального инновационного индекса (*GII*) и глобального индекса конкурентоспособности (*GCI*). Так, при составлении рейтинга стран по *GII* учитывается 14 показателей ИКТ в рамках расчета субиндексов «Человеческий капитал и наука», «Инфраструктура», «Развитие бизнеса», «Развитие технологий и экономики знаний», «Развитие креативной деятельности». Аналогичным образом для формирования *GCI* определяется индекс электронного участия (в субиндексе «Институты»), пять показателей для расчета субиндекса «Проникновение ИКТ», а также индекс цифровых навыков населения (в субиндексе «Навыки»).

В 2019 г. формирование и публикация индекса готовности к сетевому обществу (*NRI*) были переданы Институту Портуланс (США), и он подвергся тщательной переработке в контексте влияния цифровой трансформации на экономику, общество и окружающую среду. В настоящее время *NRI* выступает одним из наиболее важных показателей развития информационного общества.

Разнообразие индексов цифровой трансформации позволяет классифицировать социально-экономические системы (например, страны) и выявлять типовые особенности цифровой трансформации для группы¹.

Так, Е. Б. Стародубцева и О. М. Маркова выделили четыре группы стран по состоянию и темпам роста цифровой экономики². Первая группа – это «лидеры» в распространении инноваций (Сингапур, Япония и др.). Для стран второй группы (Германия, Австралия, Южная Корея, страны Скандинавии) характерно замедление темпов роста цифровой экономики. Третью группу составляют перспективные страны с относительно низким уровнем цифровизации, но стабильным темпом роста (Китай, Индия, Россия). В последнюю группу были отнесены страны с медленными темпами цифрового развития (ЮАР, Египет, Пакистан).

¹ Бакуменко Л. П., Минина Е. А. Классификация стран Европы по уровню цифровизации. // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество: ежегодник, вып. 2, ч. 1. М.: ИНИОН РАН, 2019. С. 332–342.

² Стародубцева Е. Б., Маркова О. М. Цифровая трансформация мировой экономики // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2018. № 2. С. 7–15.

Не менее интересны исследования, посвященные составлению матрицы профилей стран в зависимости от уровня цифровой трансформации (глобальный инновационный индекс) и устойчивости развития (индекс достижения целей в области устойчивого развития)¹. Согласно данному исследованию, 39 стран Европы можно поделить на «лидеров», «цифровые локомотивы», страны с опережающим устойчивым развитием, страны с догоняющим типом развития и страны сбалансированного развития. Россия наряду с Республикой Беларусь, Грецией, Черногорией и др. входит в группу стран с догоняющим типом развития². Для нее характерны слабое развитие институциональных рамок реализации стратегии устойчивого развития и цифровизации, координации и заинтересованности стейкхолдеров, а также отсутствие интеграции и локализации целей устойчивого развития ООН в национальную государственную повестку.

Помимо индексного метода оценки цифровой трансформации, широкое распространение получили методики измерения цифровой зрелости стран, отраслей, организаций и органов государственной власти³. Существуют различные подходы к определению цифровой зрелости как инструмента для сопоставления достигнутого уровня с целевым, так и для межотраслевых сравнений уровня распространения цифровых технологий⁴.

При этом многие авторы упоминают, что цифровая зрелость социально-экономических систем в существенной степени зависит от уровня готовности системы к цифровой трансформации, т. е. от ресурсного и компетентностного потенциала системы к проведению цифровой трансформации деятельности.

Так, Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) проводит оценку цифровой зрелости организаций предпринимательского сектора на основе трех параметров:

¹ Беляева Ж. С., Лопаткова Я. А. Оценка уровня цифровизации и устойчивого развития в странах европейского региона // Экономика региона. 2023. Т. 19, № 1. С. 1–14.

² Там же.

³ Положихина М. А. Цифровая экономика как социально-экономический феномен // Экономические и социальные проблемы России. 2018. № 1. С. 8–38.

⁴ Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 13–30 апреля 2021 г.) / науч. ред. Л. М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 239 с.

- возможности ИКТ (обучение цифровым навыкам сотрудников, наличие специалистов по ИКТ, внедрение цифровых технологий);
- расширенные функции ИКТ (информационная безопасность, адаптация программного обеспечения для управления бизнесом, собственные разработки);
- веб-зрелость (наличие веб-сайта с возможностями проведения электронной торговли, размещение онлайн-рекламы).

Для анализа цифровой зрелости правительства стран – членов ОЭСР применяют такие показатели, как наличие цифровых платформ, использование и хранение данных, открытость, управляемость со стороны пользователя. Всемирный банк разрабатывает индекс зрелости в категории GovTech, охватывающий функционирование государственных систем и их технические возможности, полноту оказываемых услуг, степень вовлеченности населения¹.

Индекс цифрового ускорения (Digital Acceleration Index) позволяет оценить уровень развития цифровых компетенций в компании и провести сравнение с сопоставимыми конкурентами, среднеотраслевыми показателями, цифровыми лидерами в 36 категориях, таких как клиентские пути, цифровая цепочка поставок и персонализация маркетинга.

Для целей мониторинга выполнения национальных проектов цифровую зрелость ключевых отраслей экономики и социальной сферы в России оценивают по следующим основным направлениям:

- занятые в экономике специалисты, интенсивно применяющие ИКТ;
- расходы организаций на внедрение и использование современных цифровых решений;
- уровень использования в отраслях наиболее значимых цифровых технологий и специализированного программного обеспечения;
- отраслевые индексы, включающие уникальный набор показателей для каждой отрасли.

¹ Цифровая трансформация: ожидания и реальность: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 2022 г.) / науч. ред. Т. С. Зинина, П. Б. Рудник. М.: НИУ ВШЭ, 2022. 221 с.

Оценка цифровой зрелости здравоохранения в России проводится с 2020 г. Состав показателей оценки цифровой зрелости определен в соответствии с целями и задачами национального проекта «Здравоохранение» (таблица 6).

Таблица 6 – Показатели оценки цифровой зрелости в сфере здравоохранения (в рамках мониторинга достижения национальной цели «Цифровая трансформация»)¹

Показатель оценки	Целевое значение, % (2030 г.)
1. Доля записей на прием к врачу, совершенных гражданами дистанционно, в том числе на Едином портале государственных услуг (ЕПГУ)	70
2. Доля граждан, у которых сформированы интегрированные электронные медицинские карты, доступные в том числе на ЕПГУ	100
3. Доля граждан, находящихся под диспансерным наблюдением, по которым обеспечен дистанционный мониторинг состояния здоровья, в том числе с использованием ЕПГУ	50
4. Доля медицинских организаций, осуществляющих централизованную обработку и хранение в электронном виде результатов диагностических исследований	50
5. Доля консилиумов врачей, проводимых субъектами РФ с НМИЦ Минздрава России с использованием видео-конференц-связи	10
6. Доля консультаций, проводимых врачом с пациентом, в том числе на ЕПГУ, с использованием видео-конференц-связи	50
7. Доля граждан, которым доступны врачебные назначения (рецепты) в форме электронного документа, в том числе на ЕПГУ	100
8. Доля приобретаемых за бюджетные средства лекарственных средств и препаратов, по которым обеспечен централизованный учет их распределения и использования	100
9. Доля станций (отделений) скорой медицинской помощи, подключенных к централизованной системе «Управление системой оказания скорой медицинской помощи и медицинской эвакуацией в повседневном режиме и в режиме чрезвычайной ситуации»	100

Динамика уровня цифровой зрелости здравоохранения рассчитывается как среднее из долей достижения целевых значений каждого показателя на 2030 г.

Столь широкий набор используемых показателей позволяет не только оценить уровень цифровой зрелости, но и разрабатывать и проводить эффективную

¹ Составлено автором по: Цифровая трансформация: ожидания и реальность: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 2022 г.) / науч. ред. Т. С. Зинина, П. Б. Рудник. М.: НИУ ВШЭ, 2022. 221 с.

государственную политику полномасштабного внедрения информационных технологий в здравоохранении.

Далее проведем обзор научных исследований, посвященных оценке цифровой зрелости и цифровой готовности социально-экономических систем различного типа.

Оценке цифровой трансформации регионов России посвящены исследования многих авторов. Так, Н. В. Новикова и Е. В. Строгонова предложили методику расчета интегрального показателя цифровой трансформации регионов, а также установили наличие взаимосвязи между экономическим ростом регионов и уровнем их цифровизации¹. М. Р. Сафиуллин с соавторами также доказали дифференцированный уровень цифровой трансформации региональных экономических систем в России².

В статье Е. В. Попова, К. А. Семячкова представлены различные модели с использованием интегрального показателя уровня информатизации регионов³. Авторы установили, что уровень цифровой трансформации регионов достаточно сильно влияет на объем инновационной продукции, ВРП на душу населения, а также на инновационную активность предприятий региона⁴.

Т. В. Миролубова и М. В. Радионова провели анализ влияния цифровой трансформации на социально-экономическое развитие российских регионов⁵. Показателем цифровой трансформации в их исследовании является индекс развития ИКТ (ICT Development Index – *IDI*), который включает три подындекса: доступа, использования и навыков. На основе данного индекса авторы построили интегральный показатель цифровой трансформации регионов (*IDT*), используя данные

¹ Novikova N. V., Strogonova E. V. Regional aspects of studying the digital economy in the system of economic growth drivers // Journal of new economy. 2020. Vol. 21, № 2. P. 76–93.

² Сафиуллин М. Р., Гатауллина А. А., Ильдарханова А. К., Кузьмишин И. А. Кластеризация регионов Российской Федерации по уровню развития высшей школы и конкурентоспособности экономики. // Университетское управление: практика и анализ. 2023. № 27(4). С. 23–42.

³ Попов Е. В., Семячков К. А. Оценка готовности отраслей РФ к формированию цифровой экономики // Инновации. 2017. № 4(222). С. 37–41.

⁴ Там же.

⁵ Миролубова Т. В., Радионова М. В. Цифровая трансформация и ее влияние на социально-экономическое развитие российских регионов // Экономика региона. 2023. Т. 19, № 3. С. 697–710.

Росстата: ИКТ-доступ (7 показателей), использование ИКТ (18 показателей), ИКТ-навыки (3 показателя). Кроме этого, авторы предложили интегральный показатель устойчивого развития (*ISD*), включающий три составляющих: 1) состояние экономики региона (измеритель – валовый региональный продукт); 2) социальное развитие региона (измерители: среднедушевые денежные доходы населения и среднедушевые денежные расходы); 3) экологическое развитие, измеряемое индикаторами «выбросы в атмосферу загрязняющих веществ», «сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты», «потребление электроэнергии».

На основе данных 86 регионов РФ были рассчитаны интегральные индексы IDT и ISD, а также проведена кластеризация регионов в зависимости от уровней цифровой трансформации и устойчивого развития (таблица 7).

Таблица 7 – Кластеры регионов по уровню цифровой трансформации и устойчивого развития (извлечение – регионы Уральского федерального округа)¹

Уровень цифровой трансформации региона (<i>IDT</i>)	Уровень устойчивого развития региона (<i>ISD</i>)		
	низкий	средний	высокий
Низкий	13 регионов	3 региона	–
Средний	25 регионов Курганская область	17 регионов Свердловская и Тюменская области	3 региона Ханты-Мансийский автономный округ – Югра
Высокий	6 регионов	13 регионов Челябинская область	6 регионов Ямало-Ненецкий автономный округ

Кластерный анализ регионов и проведение эконометрического анализа на панельных данных позволили Т. В. Миролюбовой и М. В. Радионовой сформулировать следующие выводы²:

¹ Составлено автором по: Миролюбова Т. В., Радионова М. В. Цифровая трансформация и ее влияние на социально-экономическое развитие российских регионов // Экономика региона. 2023. Т. 19, № 3. С. 702.

² Миролюбова Т. В., Радионова М. В. Цифровая трансформация и ее влияние на социально-экономическое развитие российских регионов // Экономика региона. 2023. Т. 19, № 3. С. 697–710.

- цифровой капитал и цифровой труд являются важнейшими показателями роста экономики регионов;
- наблюдается сильное положительное влияние на уровень ВРП не только общих факторов экономического роста (стоимость основных фондов и численность занятых в регионе), но и цифровых факторов роста (численность занятых в секторе ИКТ и затраты на ИКТ);
- во всех кластерах регионов установлено положительное высокосignificant влияние временных годовых эффектов на ВРП;
- увеличение доли промышленного производства в ВРП снижает уровень устойчивого развития регионов. Чем выше доля промышленного производства в ВРП, тем ниже уровень устойчивого развития региона. Чем выше уровень устойчивого развития, тем сильнее обратная взаимозависимость;
- наблюдается значимая устойчивая положительная связь между уровнем цифровой трансформации регионов и долей промышленного производства в ВРП;
- существует значительная пространственная неравномерность регионов России по уровню цифровой трансформации и устойчивого развития.

Г. Б. Коровин провел сравнительную оценку цифровизации индустриальных регионов Российской Федерации¹. Его методологический подход основан на сравнении средних значений показателей цифровизации за 2015–2020 гг. по стране в целом и индустриальным регионам (у которых доля обрабатывающего сектора более 25 % ВРП). Детальная оценка цифровизации в регионах базируется на следующих индикаторах²:

- динамика доли организаций, использующих отдельные виды ИКТ в соответствии с этапами цифровизации: а) первичная цифровизация; б) электронный обмен данными с партнерами; в) использование специального программного обеспечения; г) производство ИКТ и оборудования; д) производство и использование роботов, датчиков и других средств промышленной цифровизации;

¹ Коровин Г. Б. Сравнительная оценка цифровизации индустриальных регионов РФ // Экономика региона. 2023. Т. 19, № 1. С. 60–74.

² Там же. С. 72.

– сравнение уровня и направлений использования новейших цифровых технологий: цифровых платформ, искусственного интеллекта, больших данных, цифровых двойников, интернета вещей и т. д.;

– сравнение относительных затрат организаций на ИКТ в ВРП и относительной численности специалистов по ИКТ в численности занятых в регионе.

В результате проведенного исследования Г. Б. Коровин подтвердил гипотезу о более интенсивном использовании цифровых технологий в промышленных регионах. Об этом свидетельствует уровень использования в этих регионах базовых ИКТ (компьютеров, серверов, сетей)¹.

Индустриальные регионы в целом более активно внедряют цифровые технологии, применяемые в промышленном производстве и связанные с разработкой сложных изделий. Например, в таких регионах с 2018 г. чаще используется специальное ПО для автоматизированного проектирования, управления производственными процессами, управления жизненным циклом изделий, при этом в среднем меньше применяются технологии автоматизированной идентификации объектов.

Гипотеза о преимущественном использовании в промышленных регионах передовых цифровых технологий не получила однозначного подтверждения. Заметно опережение промышленных регионов в использовании промышленных роботов, технологий искусственного интеллекта, цифровых платформ, геоинформационных систем и интернета вещей. Однако обрабатывающие регионы отстают в применении больших данных и технологии цифрового двойника.

Интересен вывод о том, относительная доля затрат на внедрение и использование цифровых технологий для промышленных регионов составила 1,39 % от ВРП в 2020 г., что более чем в два раза ниже среднероссийского уровня. Аналогичный результат наблюдается и по доле специалистов по ИКТ в общей численности занятых: в промышленных регионах она ниже (около 0,008 %), чем в среднем по России – около 0,010 % в 2020 г.

¹ Коровин Г. Б. Сравнительная оценка цифровизации промышленных регионов РФ // Экономика региона. 2023. Т. 19, № 1. С. 60–74.

Оценку отраслевой готовности России к цифровой экономике в 2017 г. провели Е. В. Попов и К. А. Семячков. Для этого они сконструировали индекс готовности отраслей к цифровой экономике, включающий три субиндекса¹:

- обеспеченность оборудованием (5 показателей);
- программное обеспечение (12 показателей);
- кадровый потенциал отраслей (5 показателей).

Все 22 показателя для расчета интегрального индекса готовности отраслей к цифровой экономике рассчитывались на данных Росстата за 2011–2014 гг. При расчете индексов все используемые показатели нормализовались (интервал от 0 до 1). Значения субиндексов определялись как среднее арифметическое оценок входящих в него показателей. Общий индекс готовности отраслей равен сумме оценок субиндексов.

Результаты оценки показали, что первое место в рейтинге отраслей (всего – 14 отраслей) заняла сфера исследований и разработок (значение индекса около 1,8). Достаточно схожие показатели общей готовности к цифровой экономике были характерны для высшего образования, финансовой деятельности и связи (индекс выше 1,6). На пятом месте – отрасль электрооборудования (индекс более 1,2). Далее по степени убывания индекса готовности идут следующие виды деятельности: химическое производство, государственное управление, металлургия, машины и оборудование, торговля, производство пищевых продуктов, добыча полезных ископаемых, транспорт, строительство (значение индекса находится в диапазоне 0,8–1,2).

Методический подход к исследованию неравномерности цифрового развития регионов в разрезе его отдельных сегментов (бизнеса и населения), который предложили В. В. Глинский и Л. К. Серга, основан на расчете индикаторов цифровизации² (таблица 8).

¹ Попов Е. В., Семячков К. А. Оценка готовности отраслей РФ к формированию цифровой экономики // Инновации. 2017. № 4(222). С. 37–41.

² Глинский В. В., Серга Л. К. Об измерении результатов деятельности цифровой экономики на региональном уровне // Вестник НГУЭУ. 2022. № 4. С. 219–233.

Таблица 8 – Характеристика индикаторов в методическом подходе к исследованию неравномерности цифрового развития регионов (В. В. Глинский и Л. К. Серга)¹

Параметр сравнения	Индикаторы цифрового развития региона	
	домашних хозяйств (населения)	бизнеса (организаций)
Целевая направленность индикатора	Измерение уровня телекоммуникационной инфраструктуры и использования интернета населением региона	Оценка степени использования интернета и информационно-коммуникационных технологий организациями региона
Количество и наименование показателей в составе индикатора	6 показателей: – абоненты фиксированного широкополосного доступа к интернету в расчете на 100 чел. населения, ед.; – абоненты мобильного широкополосного доступа к интернету в расчете на 100 чел. населения, ед.; – доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к интернету, % от общего числа домашних хозяйств; – удельный вес населения, использующего интернет, в общей численности населения 15–74 лет, %; – удельный вес населения, использующего интернет для заказа товаров, услуг, в общей численности населения 15–74 лет, %; – удельный вес населения, использующего интернет для получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме, в численности населения 15–72 лет, получавшего государственные и муниципальные услуги, %	5 показателей: удельный вес организаций (% от общего числа организаций), использующих: – широкополосный интернет; – облачные сервисы; – FRID-технологии; – ERP-системы; – электронные продажи с применением специальных форм, размещенных на веб-сайте или в экстранете, EDI-систем

Индикаторы цифровизации рассчитываются методом многомерной средней по показателям цифровизации, представленным в таблице 8, каждый из которых нормирован по максимальному значению среди регионов России.

Апробация предложенного методического подхода проведена авторами по данным 82 субъектов РФ за 2018 г. (таблица 9).

¹ Составлено автором по: Глинский В. В., Серга Л. К. Об измерении результатов деятельности цифровой экономики на региональном уровне // Вестник НГУЭУ. 2022. № 4. С. 219–233.

Таблица 9 – Типология регионов России по степени цифровизации домашних хозяйств и бизнеса (извлечение – регионы Уральского федерального округа)¹

Индикатор степени цифровизации домашних хозяйств	Индикатор степени цифровизации бизнеса		
	высокий	средний	низкий
Высокий	0 регионов	50 регионов Курганская, Тюменская (с автономными округами), Челябинская области	5 регионов Свердловская область
Средний	1 регион	25 регионов	1 регион
Низкий	0 регионов	0 регионов	0 регионов

Оценка неравномерности процесса цифровизации бизнеса и населения в регионах России показала, что вариация результатов внедрения цифровых технологий организациями (коэффициент вариации 17,3 %) выше, чем у домашних хозяйств (11,1 %)². Кроме того, авторы отметили наличие средней связи между среднедушевым уровнем ВРП и индикаторами цифровизации населения ($r = 0,479$) и бизнеса ($r = 0,283$)³.

Особый интерес в свете задач диссертационной работы представляет пул исследований В. Е. Ковалева, Е. А. Антинескул, В. Д. Добровлянина, Н. Ю. Ярошевич, О. В. Комаровой⁴, а также Ю. А. Мальцевой, К. А. Даниловой и Л. И. Юззович⁵, посвященный разнофокусным взглядам на анализ происходящей цифровой трансформации в различных отраслях и сферах деятельности.

¹ Составлено автором по: Глинский В. В., Серга Л. К. Об измерении результатов деятельности цифровой экономики на региональном уровне // Вестник НГУЭУ. 2022. № 4. С. 219–233.

² Глинский В. В., Серга Л. К. Об измерении результатов деятельности цифровой экономики на региональном уровне // Вестник НГУЭУ. 2022. № 4. С. 228.

³ Там же. С. 229.

⁴ Ковалев В. Е., Антинескул Е. А., Добровлянин В. Д. Цифровизация локального продуктового ритейла: возможности и ограничения // АПК: экономика, управление. 2022. № 4. С. 24–34; Ковалев В. Е., Ярошевич Н. Ю., Комарова О. В. Цифровое будущее машиностроения: оценка потенциала формирования платформенных рынков // Управленец. 2025. Т. 16, № 1. С. 35–47.

⁵ Мальцева Ю. А., Данилова К. А., Юззович Л. И. Клиентоцентричность как детерминанта повышения эффективности и качества банковских услуг в условиях цифровой экономики // Финансовый бизнес. 2020. № 5. С. 25–31.

Также заслуживают внимания работы В. В. Акбердиной, О. А. Романовой, Д. В. Сиротина и других сотрудников Института экономики УрО РАН¹, направленные на исследование региональных и отраслевых особенностей цифровизации в России.

Однако для достижения целей диссертации мы сфокусировали внимание на наиболее полной, детализированной и апробированной методике оценки цифровой трансформации регионального отраслевого комплекса (на примере транспорта), предложенной коллективом исследователей Института экономики УрО РАН Н. А. Матушкиной, С. Н. Котляровой, Ю. Г. Мысляковой². Данная методика включает оценку готовности регионального транспортного комплекса к цифровой трансформации, предполагающую измерение научно-технологической готовности по блокам: наука и кадры, технологии, инновации (7 показателей); цифровой готовности региона (4 показателя); инфраструктурная готовность регионального транспортного комплекса, оценивающая инфраструктурные разрывы и качество инфраструктуры. Методика включает следующие этапы.

Этап 1 – оценка готовности регионального транспортного комплекса к цифровой трансформации на основе измерения научно-технологической (7 показателей) и цифровой (4 показателя) готовности региона, а также инфраструктурной готовности регионального транспортного комплекса (оценка инфраструктурных разрывов и качества инфраструктуры) в 2020 г.

Этап 2 – определение текущего уровня цифровой трансформации транспортного комплекса как «доли автобусов, осуществляющих регулярные перевозки пассажиров в городском, пригородном и междугородном (в пределах субъекта РФ) со-

¹ См., например: Акбердина В. В. Трансформация промышленного комплекса России в условиях цифровизации экономики // *Journal of new economy*. 2018. № 19(3). С. 82–99; Акбердина В. В., Шориков А. Ф., Коровин Г. Б., Сиротин Д. В. Идентификация параметров агент-ориентированной модели управления промышленным комплексом региона // *Экономика региона*. 2024. № 20(1). С. 48–62; Романова О. А., Галиуллина Г. Ф. Формирование и оценка потенциала развития преференциальных территорий России // *Экономика региона*. 2024. Т. 20, № 3. С. 625–641; Сиротин Д. В. Оценка пространственного развития российского электронного комплекса // *Регион: экономика и социология*. 2022. № 1(113). С. 43–72.

² Матушкина Н. А., Котлярова С. Н., Мыслякова Ю. Г. Оценка готовности регионального транспортного комплекса к цифровой трансформации // *Экономика региона*. 2022. Т. 18, № 3. С. 802–819.

общении, для которых обеспечена в открытом доступе информация об их реальном движении по маршруту, %»¹ (2022 г.).

Этап 3 – выявление резервов цифрового развития транспортного комплекса на основе расчета по каждому региону двух видов отклонений, %:

– текущего уровня цифровой трансформации регионального транспортного комплекса от его готовности к цифровой трансформации;

– прогнозного уровня цифровой трансформации регионального транспортного комплекса от его готовности к цифровой трансформации. Прогнозные значения цифровой трансформации определялись согласно региональным Стратегиям цифровой трансформации ключевых отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления (на 2024 г.).

Инфраструктурные разрывы оценивались по двум направлениям: транспортная освоенность (модифицированный коэффициент Гольца, учитывающий площадь региона и число населенных пунктов) и инфраструктурная отдача (уровень загрузки транспортной инфраструктуры). Оценка качества транспортных характеристик региона проводилась по совокупности показателей, свидетельствующих о наличии потенциала развития транспортного комплекса региона.

Апробация данной методики оценки проведена авторами на примере 20 индустриально развитых регионов России.

Идея данной методологии оценки готовности к цифровой трансформации, разработанной в Институте экономики УрО РАН, спроецирована на наш объект исследования, что позволило сформировать авторскую методику оценки цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, представленную в параграфе 2.3 настоящей диссертации.

С учетом объекта исследования диссертационного исследования необходимо провести сравнительный анализ существующих в мировой практике методов оценки цифровой трансформации (в том числе готовности и цифровой зрелости) организаций здравоохранения.

¹ Матушкина Н. А., Котлярова С. Н., Мыслякова Ю. Г. Оценка готовности регионального транспортного комплекса к цифровой трансформации // Экономика региона. 2022. Т. 18, № 3. С. 812.

Одним из характерных примеров методик оценки цифровой зрелости медицинских организаций является модель HIMSS EMRAM – модель внедрения электронных медицинских карт (Electronic Medical Record Adoption Model), разработанная американской некоммерческой организацией «Общество информационных и управленческих систем в здравоохранении» (Healthcare Information and Management Systems Society)¹. Модель представляет собой шкалу (таблица 10), позволяющую оценить степень интеграции электронных медицинских записей и цифровых решений в деятельность медицинских организаций².

Таблица 10 – Уровни цифровой зрелости медицинской организации согласно модели внедрения электронных медицинских карт (HIMSS EMRAM)³

Номер уровня	Характеристика цифровой зрелости медицинской организации
0	Медицинская организация, не имеющая информационных систем во вспомогательных подразделениях (лаборатория, аптека и т. п.)
1	Минимум в одном из вспомогательных подразделений медицинской организации используется цифровая информационная система
2	Организованы внутренний обмен информацией и базовый уровень кибербезопасности в медицинской организации
3	В медицинской организации обеспечен контроль движения лекарств, ведется электронная клиническая документация, внедрен электронный лист назначений
4	Организовано электронное внесение назначений с поддержкой клинических решений на основе системы правил
5	Создан центральный архив медицинских изображений (медицинская организация отказалась от использования пленочных снимков)
6	Действуют расширенное применение структурированных медицинских записей и развитая система поддержки врачебных решений на основе детальных данных
7	Каждый пользователь (врач, руководитель отделения, главный врач или другой участник) имеет доступ к аналитическим отчетам о процессах, которыми управляет (согласно своим ролям). Внедрена полноценная электронная медицинская карта, охватывающая все клинические области

¹ Паничкин Н. Д., Габуня Н. Ю. Модель цифровой зрелости HIMSS EMRAM // Менеджмент качества в медицине. 2022. № 4. С. 78–83.

² Там же.

³ Составлено автором по: Вошев Д. В. Обзор методологий и моделей оценки цифровой зрелости в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь: международный и российский опыт // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2023. Т. 11, № 4. С. 615–627; Паничкин Н. Д., Габуня Н. Ю. Модель цифровой зрелости HIMSS EMRAM // Менеджмент качества в медицине. 2022. № 4. С. 78–83.

Особое внимание в модели HIMSS EMRAM уделяется уровням 6 и 7, присвоение которых осуществляется экспертами HIMSS после проведения личного (персонализированного) аудита клиники. Сертификация по EMRAM начинается с шестого уровня¹.

Модель внедрения цифровых изображений (DIAM) разработана Европейским обществом информационных систем здравоохранения и систем управления (HIMSS Analytics Europe) совместно с Европейским обществом радиологии (ESR) с целью поддержки организаций в планировании и внедрении информационных технологий в области визуализации.

Подобно некоторым другим моделям, DIAM включает в себя восемь уровней цифровой зрелости: от нулевого (низкая зрелость) до седьмого (высокая)².

Особенность модели DIAM заключается в том, что три самые высокие ступени цифровой зрелости охватывают специализированные области медицинской деятельности, которые могут быть достигнуты независимо друг от друга. Для оценки уровня цифровизации по методу DIAM организация здравоохранения проходит опрос (заполняет оценочный лист), в рамках которого собирается информация о текущем уровне ИТ-инфраструктуры обработки изображений в клинике³.

EHR-Maturity Model – это методика оценки цифровой зрелости медицинских организаций в области использования электронных медицинских записей (EHR) и связанных с ними технологий, разработанная Американским агентством по здравоохранению⁴. Она нацелена на самостоятельное определение медицинской организацией уровня ее готовности к внедрению национальной электронной медицинской карты США. Применение методики призвано оценить наличие в конкретной

¹ Вошев Д. В. Обзор методологий и моделей оценки цифровой зрелости в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь: международный и российский опыт // Наука молодых (Eruditio juvenium). 2023. Т. 11, № 4. С. 620.

² IT development in radiology – an ESR update on the Digital Imaging Adoption Model (DIAM) / European Society of Radiology // Insights into Imaging. 2019. Vol. 10. Art. 27.

³ Digital Imaging Adoption Model (DIAM) / Healthcare Information and Management Systems Society. URL: <https://www.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models/digital-imaging-adoption-model-diam> (дата обращения: 21.02.2024).

⁴ Daraghmeh R., Brown R. A big data maturity model for electronic health records in hospitals // 2021 International Conference on Information Technology (ICIT) (Amman, 14–15 July 2021). Amman: IEEE, 2021. P. 826–833.

медицинской организации цифровой инфраструктуры, обеспечивающей эффективный обмен клинической информацией в электронной форме¹.

Для измерения степени интеграции мобильных технологий здравоохранения (mHealth) и мобильных медицинских приложений, предоставляющих пациентам и врачам возможность мониторинга здоровья через мобильные устройства, разработана модель зрелости мобильного здравоохранения (mHealth Maturity Model)².

Модель зрелости непрерывного ухода (Continuity of Care Maturity Model, CCMM) предназначена для оценки уровня поддержки системы непрерывного медицинского ухода. Она обеспечивает эффективный обмен информацией и взаимодействие между разнообразными медицинскими организациями, позволяя им успешно распределить обязанности по координации медицинской помощи между администрацией организации, клиническим руководством и экспертами в области информационных технологий³. Модель CCMM применяют для улучшения взаимодействия, эффективного управления ресурсами и прогнозирования в сфере цифрового здравоохранения.

Очевидно, что с развитием цифровых технологий и изменением стандартов в области здравоохранения будут модифицироваться существующие и появляться новые модели оценки цифровой зрелости медицинских организаций.

¹ National Electronic Health Record Maturity Model Toolkit. URL: <https://socialdigital.iadb.org/en/sph/resources/toolkits/19076> (дата обращения: 12.05.2024).

² Carvalho J. V., Rocha Á., Abreu A. Maturity models of healthcare information systems and technologies: a literature review // Journal of medical systems. 2016. Vol. 40, № 6. Art. 131.

³ Continuity of Care Maturity Model (CCMM) / HIMSS. URL: <https://www.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models/continuity-care-maturity-model-ccmm> (дата обращения: 14.05.2024).

2.2 Аналитическая оценка процессов цифровой трансформации систем здравоохранения в регионах Российской Федерации

Цифровизация призвана повысить эффективность функционирования сферы здравоохранения. Результатом цифровой трансформации здравоохранения должны стать снижение затрат, повышение доступности и качества медицинской помощи, рост социально-экономической эффективности оказания медицинских услуг.

Размер мировых инвестиций в цифровое здравоохранение стремительно возрастает. Рекордное значение показателя в 2021 г. (57,2 млрд долл. США) обусловлено в том числе последствиями новой коронавирусной инфекции¹.

Чрезвычайно широк спектр цифровых технологий, нашедших применение в медицине: искусственный интеллект, технологии компьютерного зрения, приборы биомониторинга, тераностические устройства и др. Технологии беспроводной передачи данных и интернет вещей позволяют объединять тераностические приборы в экосистемы и осуществлять непрерывный мониторинг состояния пациентов.

Распространение медицинских устройств и развитие генетических технологий диагностики приводит к колоссальному росту объема медицинских данных. В то же время внедрение и развитие технологий управления большими данными способно привести к относительному снижению расходов на оказание высокотехнологичной медицинской помощи.

Пандемия COVID-19 стала драйвером развития телемедицинских услуг. Это изменило логику в медицине, позволило трансформировать механизмы взаимодействия различных уровней системы здравоохранения, повысило эффективность использования как материальных, так и интеллектуальных ресурсов отрасли.

¹ Цифровая трансформация: ожидания и реальность: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 2022 г.) / науч. ред. Т. С. Зинина, П. Б. Рудник. М.: НИУ ВШЭ, 2022. С. 128.

Развитие юридически значимого электронного документооборота повышает качество обслуживания пациентов и упрощает работу специалистов здравоохранения, избавляя их от множества рутинных операций¹.

Цифровые методы анализа данных электронных медицинских карт обеспечивают своевременное предупреждение пациентов о необходимости прохождения обследования, оформления рецептов на лекарства и подобных случаях, что способствует росту пациентоориентированности системы здравоохранения².

Все более широко используются роботы при оказании медицинской помощи (например, для дезинфекции помещений, при выполнении операций в офтальмологии, онкологии и других подотраслях медицины)³.

Государственными приоритетами цифровой трансформации здравоохранения в России на период 2020–2024 гг. стали: внедрение медицинских информационных систем (МИС); развитие телемедицины, электронных услуг и сервисов; совершенствование механизмов дистанционного мониторинга состояния здоровья⁴.

Предметом нашего изучения являются организационно-экономические аспекты цифровой трансформации в выбранной отрасли, что обусловлено реализацией двух стратегических проектов: 1) формирование единого цифрового контура в здравоохранении на основе внедрения Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ); 2) создание специализированных вертикально интегрированных медицинских информационных систем (ВИМИС).

Данное исследование сфокусировано на оценке цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг в России. Вместе с тем динамика

¹ Кирюшкин С. А. Электронный документооборот для здравоохранения // *Формулы фармации*. 2020. Т. 2, № 2. С. 102–103; Боканов А. А., Черникова Е. В. Электронный документооборот как средство снижения организационных затрат (на примере здравоохранения) // *Инициативы XXI века*. 2012. № 4. С. 114–116; Власова О. В. Роль информационных систем и технологий в реализации инвестиционных проектов // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2021. Т. 10, № 1(34). С. 111–114.

² Сидоров К. В., Евдокимов А. О., Осмоловский И. С. и др. Электронный медицинский документооборот в условиях цифровой трансформации здравоохранения // *Врач и информационные технологии*. 2024. № 4. С. 6–19.

³ Цифровая трансформация: ожидания и реальность: доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 2022 г.) / науч. ред. Т. С. Зинина, П. Б. Рудник. М.: НИУ ВШЭ, 2022. С. 130.

⁴ Там же. С. 130.

цифровой трансформации региональных систем здравоохранения зависит от цифрового развития национальной экономики и цифровой готовности отрасли в целом.

Позиции России в различных рейтингах цифрового развития представлены на рисунке 7.

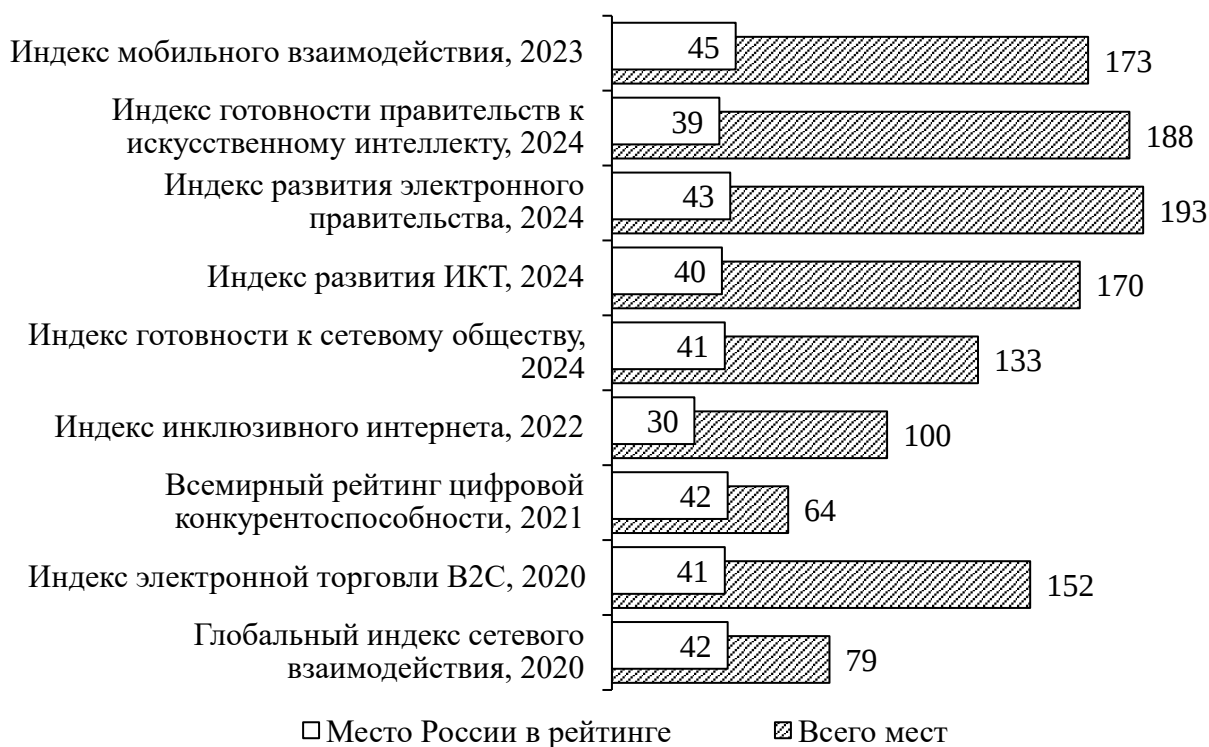


Рисунок 7 – Позиции России в международных рейтингах цифрового развития¹

В рейтинге стран по индексу готовности к сетевому обществу (*NRI*) Россия в 2024 г. занимала 41-е место из 133 стран (индекс 55,74). Лидером рейтинга являлись США со значением индекса 78,96. В целом можно отметить достаточно высокую и устойчивую позицию нашей страны в данном рейтинге на протяжении последних шести лет (рисунок 8).

¹ Составлено автором по: Индикаторы цифровой экономики, 2025: стат. сб. / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский и др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 296 с.; Индикаторы цифровой экономики, 2022: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский и др. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 332 с.

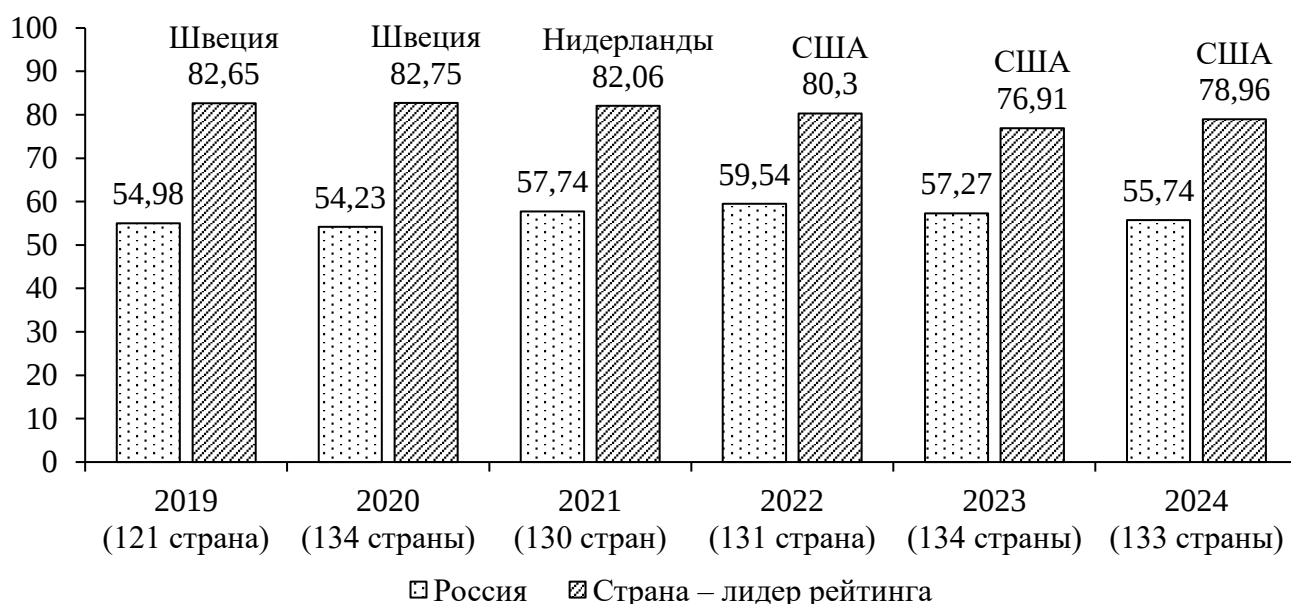


Рисунок 8 – Динамика позиции России в рейтинге готовности к сетевому обществу (2019–2024 гг.)¹

При этом в 2019 г. Россия была лишь 48-й из 121 государства в указанном рейтинге. Положительная динамика России по сравнению с уровнем 2019 г. связана с ростом таких субиндексов, как «Распространение технологий» – 47-я позиция в 2024 г. по сравнению с 51-м местом в 2019 г.; «Применение ИКТ» – 22-я позиция по сравнению с 39-й; «Управление сетевыми ресурсами» – 46-е место по сравнению с 56-м. Единственный субиндекс, по которому произошло снижение готовности России к сетевому обществу за истекший период, – это «Воздействие на экономику» (69-я позиция в 2024 г. по сравнению с 59-й в 2019 г.).

Позиции России во всемирном рейтинге цифровой конкурентоспособности (*WDCR*) были оценены в 2021 г.: 42-е место из 64 стран (плюс одна позиция по сравнению с рейтингом 2020 г.). При этом значение *WDCR* России в 2021 г. составило 60,27 балла, лишь немного превысив показатель 2020 г. – 59,95. Лидером всемирного рейтинга цифровой конкурентоспособности в 2018–2021 гг. были США

¹ Составлено автором по: Индикаторы цифровой экономики, 2025: стат. сб. / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский и др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. 296 с.

(100 баллов). Странами – соседями России в данном рейтинге в 2020 г. являлись Италия и Турция¹.

Достаточно высокими можно считать позиции России в рейтингах цифровой трансформации государственного и муниципального управления. Так, индекс развития электронного правительства (E-Government Development Index, *EGDI*) России повысился с 0,797 балла в 2018 г. до 0,853 в 2024 г. Лидером данного рейтинга является Дания, значение которой в 2018 г. составляло 0,915 балла, а в 2024 г. – 0,985. При этом позиция России в данном рейтинге (всего в нем участвует 193 страны) снизилась за истекший период с 32-й (2018 г.) до 43-й (2024 г.). Снижение позиций России в рейтинге объясняется падением значений по субиндексам: «Человеческий капитал» – с 28-го места в 2018 г. до 44-го в 2024 г., «Государственные онлайн-сервисы» – 25-я и 56-я позиции соответственно. При этом развитие телекоммуникационной инфраструктуры положительно влияет на место страны в рейтинге *EGDI*: Россия поднялась с 45-й позиции в 2018 г. до 32-й в 2024 г.

Сильна позиция России и в рейтинге стран по уровню готовности правительств к искусственному интеллекту: за 2020–2024 гг. индекс повысился с 60,82 до 62,72 балла. У лидера рейтинга (США) указанный индекс составлял соответственно 85,48 и 87,03 балла. При этом позиция России в рейтинге незначительно снизилась: с 33-го места из 172 стран в 2020 г. до 39-го в 2024 г. (188 стран).

Использование базовых цифровых технологий в России находится на уровне выше среднемирового (см. рисунок 8). Об этом свидетельствуют позиции нашей страны в рейтингах развития информационно-коммуникационных технологий, мобильного взаимодействия, инклюзивного интернета и электронной торговли В2С.

В глобальных рейтингах экономического развития позицию России также можно считать выше средней²:

¹ Индикаторы цифровой экономики, 2021: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 380 с.

² Там же.

– 46-е место из 129 в рейтинге инновационного развития за 2020 г. (значение индекса – 35,63 балла, у лидера (Швейцария) – 66,08, ближайшие соседи – Румыния и Индия);

– 43-е место из 141 в рейтинге глобальной конкурентоспособности за 2019 г. (оценка – 66,7 балла, у лидера (Сингапур) – 84,8, ближайшие соседи – Словакия и Кипр).

В 2021 г. Институт стратегических исследований и экономики знаний (ИС-ИЭЗ) НИУ ВШЭ впервые предпринял попытку расчета индекса цифровизации и интенсивности использования цифровых технологий в различных видах экономической деятельности России. Указанный индекс был рассчитан по всем видам экономической деятельности на основе данных Росстата за 2019 г. Значения данного индекса были определены и для 31 страны мира на основе данных ОЭСР и Евростата (2019-й или ближайшие годы, по которым имеются данные)¹. Индекс цифровизации экономики России в целом был равен 29 % (таблица 11).

Таблица 11 – Индекс цифровизации и интенсивности использования цифровых технологий в экономике, социальной сфере и органах власти России в 2019 г.²

Сфера деятельности	Значение индекса, %
Экономика, всего	29
Предпринимательский сектор (бизнес), всего	32
В том числе:	
Добыча полезных ископаемых	29
Обрабатывающая промышленность	36
Обеспечение энергией	30
Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов	25
Строительство	25
Оптовая и розничная торговля	39
Транспортировка и хранение	29
Гостиницы и общественное питание	34
Телекоммуникации	45
Отрасль информационных технологий	36
Операции с недвижимым имуществом	24
Профессиональная, научная и техническая деятельность	27

¹ Индикаторы цифровой экономики, 2021: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 380 с.

² Составлено автором по: Индикаторы цифровой экономики, 2021: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 380 с.

Продолжение таблицы 11

Сфера деятельности	Значение индекса, %
Сельское хозяйство	23
Финансовый сектор	34
Социальная сфера, всего	26
В том числе:	
Высшее образование, подготовка кадров высшей квалификации	35
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	30
Органы государственной власти и местного самоуправления	32

По уровню цифровизации бизнеса Россия занимала 26-е место из 32 стран. Лидерами рейтинга стали Финляндия (значение 52 %), Дания (50 %) и Бельгия (49 %), а замыкала его Румыния (27 %)¹.

При этом уровень цифровой трансформации в здравоохранении и предоставлении социальных услуг (30 %) незначительно превышал среднероссийский уровень, уступая таким отраслям, как телекоммуникации (45 %), торговля (39 %), высшее образование (35 %), обрабатывающая промышленность и отрасль информационных технологий (36 %).

Анализ относительной обеспеченности сферы здравоохранения и предоставления социальных услуг в России персоналом, связанным с интенсивным использованием информационно-коммуникационных технологий (таблица 12), наглядно демонстрирует невысокую долю данной категории персонала в общей численности работников – 5,3 % в 2023 г.

Очевидно, что этого недостаточно, учитывая незначительную «стартовую» численность указанных специалистов на начало фазы активной цифровизации национальной системы оказания медицинских услуг (2019–2020 гг.). При этом за последние пять лет (2019–2023 гг.) доля специалистов в здравоохранении, интенсивно использующих ИКТ, снизилась на 1,1 п. п.

¹ Индикаторы цифровой экономики, 2021: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 380 с.

Таблица 12 – Удельный вес занятых в профессиях, связанных с интенсивным использованием ИКТ¹

Вид экономической деятельности	Удельный вес занятых в профессиях, связанных с интенсивным использованием ИКТ, % от численности работников соответствующего вида экономической деятельности							
	2020			2023			Абсолютное изменение	
	Специалисты по ИКТ	Другие специалисты, интенсивно использующие ИКТ	Всего	Специалисты по ИКТ	Другие специалисты, интенсивно использующие ИКТ	Всего	Специалисты по ИКТ	Другие специалисты, интенсивно использующие ИКТ
Информация и связь	42,2	11,5	53,7	50,3	7,7	58,0	8,1	–3,8
Финансовая и страховая деятельность	6,2	46,7	52,9	5,5	33,4	38,9	–0,7	–13,3
Профессиональная, научная и техническая деятельность	6,6	31,7	38,3	5,2	32,6	37,8	–1,4	0,9
Государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение	1,8	22,8	24,6	1,9	21,1	23,0	0,1	–1,7
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	1,8	14,2	16,0	1,8	12,8	14,6	0,0	–1,4
Оптовая и розничная торговля	1,1	13,1	14,2	0,9	9,2	10,1	–0,2	–3,9
Операции с недвижимым имуществом	1,1	11,4	12,5	1,4	11,9	13,3	0,3	0,5
Обеспечение энергией	2,6	9,4	12,0	2,6	13,0	15,6	0,0	3,6
Образование	0,6	8,9	9,5	0,7	8,2	8,9	0,1	–0,7
Обрабатывающая промышленность	2,7	6,2	8,9	2,8	6,7	9,5	0,1	0,5
Строительство	1,0	6,4	7,4	0,9	7,5	8,4	–0,1	1,1

¹ Составлено автором по Индикаторы цифровой экономики, 2025: стат. сб. / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский и др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. С. 132; Индикаторы цифровой экономики, 2021: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2021. С. 156.

Продолжение таблицы 12

Вид экономической деятельности	Удельный вес занятых в профессиях, связанных с интенсивным использованием ИКТ, % от численности работников соответствующего вида экономической деятельности							
	2020			2023			Абсолютное изменение	
	Специалисты по ИКТ	Другие специалисты, интенсивно использующие ИКТ	Всего	Специалисты по ИКТ	Другие специалисты, интенсивно использующие ИКТ	Всего	Специалисты по ИКТ	Другие специалисты, интенсивно использующие ИКТ
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	1,5	5,8	7,3	1,2	5,7	6,9	−0,3	−0,1
Водоснабжение, водоотведение, утилизация отходов	1,1	5,6	6,7	1,2	6,3	7,5	0,1	0,7
Добыча полезных ископаемых	2,0	4,8	6,8	1,7	4,8	6,5	−0,3	0,0
Здравоохранение и социальные услуги	0,8	5,6	6,4	1,0	4,3	5,3	0,2	−1,3
Гостиницы и предприятия общественного питания	0,5	5,8	6,3	0,6	4,4	5,0	0,1	−1,4
Транспортировка и хранение	1,1	4,7	5,8	1,4	4,8	6,2	0,3	0,1
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	0,2	2,4	2,6	0,3	3,7	4,0	0,1	1,3

Причинами низкой обеспеченности сферы здравоохранения персоналом, интенсивно использующим ИКТ, могут быть относительно низкий уровень оплаты труда, высокий уровень трудовой нагрузки и недостаточно эффективная система мотивации персонала в медицинских организациях¹.

В секторах, где цифровая трансформация деятельности началась намного раньше, удельный вес работников, связанных с активным использованием ИКТ, существенно выше: в финансовом секторе – 38,9 %, торговле – 10,1 %, государственном управлении – 23,0 % от общей численности работников в 2023 г. В этих отраслях активная фаза цифровизации завершена. Следовательно, сформированы новые модели функционирования ключевых для отрасли акторов, обеспечивающие более высокую производительность работников за счет использования цифровых технологий (роботов, цифровых сервисов и экосистем, искусственного интеллекта и др.). Таким образом, в указанных видах экономической деятельности существует возможность обоснованного снижения численности персонала (определенных профессий и категорий) и изменения структуры занятости.

Анализ оснащенности учреждений здравоохранения России персональными компьютерами показал ее достаточно высокий уровень – 96,6 % на начало 2024 г. (таблица 13). Однако динамика показателя является отрицательной: оснащенность медицинских организаций компьютерами снизилась на 2 % за последние 10 лет (2014–2023 гг.). Такая тенденция наблюдается во всех федеральных округах, за исключением Дальневосточного, где доля учреждений здравоохранения, оснащенных персональными компьютерами, выросла на 4 % и к концу 2023 г. достигла 96,8 %.

По нашему мнению, снижение оснащенности учреждений здравоохранения персональными компьютерами может быть связано с развитием сети медицинских организаций в отдаленных и труднодоступных регионах, в том числе в виде откры-

¹ Власова О. В. Оплата труда как экономическая характеристика состояния здравоохранения // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 8-2. С. 177–183; Власова О. В. Оценка материального стимулирования работников учреждения здравоохранения // Региональный вестник. 2021. № 1(57). С. 39–41; Власова О. В. Совершенствование системы управления кадровым потенциалом здравоохранения // Региональный вестник. 2021. № 1(57). С. 48–50.

тия самостоятельных амбулаторно-поликлинических организаций, фельдшерско-акушерских пунктов, общеврачебных практик, а также недостаточное финансовое обеспечение отрасли¹.

Таблица 13 – Доля учреждений здравоохранения, использовавших персональные компьютеры, в общем числе обследованных учреждений здравоохранения²

Федеральный округ	Доля учреждений здравоохранения, использовавших ПК, %										Абсолютное изменение
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Центральный	99,6	99,5	99,4	99,4	98,5	98,5	96,7	95,7	95,7	95,7	–3,9
Северо-Западный	99,6	99,0	99,1	98,2	98,0	98,3	98,1	98,5	96,1	96,9	–2,7
Южный	99,0	99,1	99,4	98,8	98,4	97,9	96,8	98,1	97,2	96,7	–2,3
Северо-Кавказский	99,5	99,4	99,4	98,8	94,4	92,3	92,2	97,0	96,7	94,2	–5,3
Приволжский	99,3	99,3	99,0	99,4	98,3	98,6	98,4	97,7	98,0	97,9	–1,4
Уральский	99,7	99,0	98,9	97,8	98,2	98,4	98,5	98,1	98,0	98,0	–1,7
Сибирский	99,1	98,6	98,8	96,7	96,7	96,5	97,2	97,2	96,6	96,1	–3,0
Дальневосточный	91,9	98,2	98,3	98,4	97,7	98,5	97,2	98,7	97,5	96,8	4,9
<i>Российская Федерация</i>	<i>98,6</i>	<i>99,1</i>	<i>98,9</i>	<i>98,6</i>	<i>97,8</i>	<i>97,7</i>	<i>97,2</i>	<i>97,4</i>	<i>96,8</i>	<i>96,6</i>	<i>–2,0</i>

Результаты анализа дифференциации российских регионов по уровню оснащенности медицинских организаций персональными компьютерами представлены в таблице 14. В целом дифференциация регионов России по данному показателю возросла. Если в 2019 г. минимальный уровень оснащенности медицинских организаций региона персональными компьютерами составлял 81,3 % (Чеченская Республика), то в 2023 г. он снизился до 75,0 % (Ненецкий автономный округ).

Выросло число субъектов РФ, в которых доля учреждений здравоохранения, использовавших персональные компьютеры, была ниже среднероссийского уровня. Заметно снизилось количество регионов России, в которых 100 % обследованных учреждений здравоохранения использовали ПК.

¹ Власова О. В. Финансовое обеспечение здравоохранения в рамках борьбы с распространением COVID-19 // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2022. № 8-1. С. 46–52.

² Составлено автором по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/monitor.xlsx> (дата обращения: 15.03.2025).

Таблица 14 – Дифференциация регионов России по уровню использования учреждениями здравоохранения персональных компьютеров (2019–2023 гг.)¹

Показатель	2019	2021	2023	Абсолютное отклонение
Доля учреждений здравоохранения в Российской Федерации, использовавших персональные компьютеры (ПК), в общем числе обследованных учреждений здравоохранения, %	97,7	97,4	96,6	–1,1
Число регионов, в которых 100 % учреждений здравоохранения использовали ПК	25	31	22	–3
Число регионов, в которых доля учреждений здравоохранения, использовавших ПК, была ниже среднего по России показателя	26	27	33	7
Число регионов, в которых доля учреждений здравоохранения, использовавших ПК, находилась в диапазоне от среднероссийского показателя до 99,99 %	34	27	30	–4
Минимальная доля учреждений здравоохранения в регионах России, использовавших персональные компьютеры, в общем числе обследованных учреждений здравоохранения, %	81,3	88,5	75,0	–6,3
Отношение максимального уровня оснащенности учреждений здравоохранения в регионе персональными компьютерами к минимальному, %	123,00	112,99	133,33	10,33
Отношение минимального уровня оснащенности учреждений здравоохранения в регионе персональными компьютерами к среднему по России, %	83,21	90,86	77,64	–5,57

Регионы-лидеры и аутсайдеры по уровню использования учреждениями здравоохранения персональных компьютеров в 2019–2023 гг. представлены в таблице 15.

Далее проведем оценку дифференциации российских регионов по уровню цифровой зрелости. Для этого используем некоторые наглядные, доступные и регулярно собираемые Росстатом и Минздравом России показатели, иллюстрирующие динамику прямых результатов цифровой трансформации в российском здравоохранении.

¹ Рассчитано автором по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/monitor.xlsx> (дата обращения: 15.03.2025).

Таблица 15 – Регионы-лидеры и аутсайдеры по уровню использования учреждениями здравоохранения персональных компьютеров в общем числе от обследованных организаций¹

Регион-аутсайдер	Доля, %	Регион-аутсайдер	Доля, %	Регион-аутсайдер	Доля, %
2019 г.		2021 г.		2023 г.	
Чеченская Республика	81,3	г. Москва	88,5	Ненецкий автономный округ	75,0
Республика Дагестан	83,1	Чеченская Республика	88,5	Республика Тыва	83,3
Республика Калмыкия	84,1	Красноярский край	92,0	Чукотский автономный округ	85,7
Иркутская область	93,1	Ямало-Ненецкий автономный округ	92,9	Республика Калмыкия	87,1
Ямало-Ненецкий автономный округ	93,2	Липецкая область	93,1	Кабардино-Балкарская Республика	87,8
Красноярский край	93,7	Новосибирская область	93,1	Республика Северная Осетия-Алания	88,4
Костромская область	94,2	Тамбовская область	93,9	Республика Ингушетия	88,9
Калининградская область	94,7	Карачаево-Черкесская Республика	94,4	Магаданская область	88,9
Новосибирская область	95,4	Еврейская автономная область	94,4	г. Москва	89,5
Калужская область	95,5	Владимирская область	94,8	Ямало-Ненецкий автономный округ	90,0
Регионы-лидеры (100 % учреждений здравоохранения в регионе используют персональные компьютеры)					
Всего 25 субъектов РФ		Всего 31 субъект РФ		Всего 22 субъекта РФ	
Белгородская, Брянская, Ивановская, Орловская, Рязанская, Ярославская, Астраханская, Оренбургская, Магаданская, Сахалинская области. Республики Карелия, Адыгея, Ингушетия, Северная Осетия-Алания, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Алтай, Хакасия, Удмуртская, Чувашская. Ненецкий и Чукотский автономные округа. Забайкальский и Камчатский края		Белгородская, Брянская, Воронежская, Ивановская, Курская, Рязанская, Тверская, Архангельская, Калининградская, Новгородская, Псковская, Астраханская, Пензенская, Саратовская, Курганская, Томская, Магаданская области. Республики Коми, Адыгея, Кабардино-Балкарская, Мордовия, Алтай, Хакасия, Бурятия. Ставропольский, Забайкальский, Камчатский, Хабаровский края. Ненецкий и Чукотский автономные округа. г. Севастополь.		Белгородская, Ивановская, Рязанская, Тверская, Калининградская, Новгородская, Псковская, Пензенская, Саратовская, Ульяновская, Курганская, Свердловская, Новосибирская, Амурская области. Республики Адыгея, Башкортостан, Мордовия, Алтай, Хакасия, Чувашская. г. Севастополь. Приморский край	

¹ Составлено автором по данным Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/monitor.xlsx> (дата обращения: 15.03.2025).

В таблице 16 представлена динамика относительной доли пользователей ЕПГУ, которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье» по факту оказания медицинской помощи.

Таблица 16 – Доля граждан, являющихся пользователями ЕПГУ, которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье» по факту оказания медицинской помощи, в 2021–2024 гг.¹

Показатель	2021	2022	2023	2024	Абсолютное отклонение
Среднее значение по Российской Федерации в целом, %	20,04	56,54	82,43	89,75	69,71
Минимальное значение в регионах, %	0,01	1,55	26,70	60,73	60,72
Максимальное значение в регионах, %	121,55	119,45	100,00	100,00	–21,55
Отношение максимального значения к минимальному, раз	9 003,65	77,06	3,75	1,65	–9 002,01
Отношение минимального значения к среднему, %	0,07	2,74	32,39	67,67	67,6
Число регионов, у которых показатель ниже среднего по России, ед.	54	49	38	24	–30
Число регионов, выполнение показателя которыми выше среднего по России, но ниже 100 %, ед.	29	32	34	32	3
Число регионов, выполнивших показатель на 100 % и более, ед.	2	4	13	29	27

Результаты проведенного анализа свидетельствуют о высокой динамике достижения ключевого индикатора цифровизации в СОМУ – обеспечение доступности медицинской помощи и сопутствующих ее оказанию услуг гражданам.

На первом этапе реализации стратегии цифровой трансформации здравоохранения (2021 г.) доступ к электронным медицинским документам (ЭМД) на ЕПГУ имели лишь 20 % граждан, а в 2024 г. – почти 90 % жителей страны.

При этом межрегиональные различия в доступности ЭМД для пациентов сократились до минимума. В 2021 г. в отдельных регионах России их доступность была близка к нулю: например, в Еврейской автономной области (таблица 17).

¹ Рассчитано автором по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения: 10.03.2025).

Таблица 17 – Регионы, являющиеся лидерами и аутсайдерами по показателю цифровой зрелости «Доля граждан, являющихся пользователями ЕПГУ, которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье» по факту оказания медицинской помощи за период, %», 2021–2024 гг.¹

Регион	Доля, %	Регион	Доля, %	Регион	Доля, %	Регион	Доля, %
2021 г.		2022 г.		2023 г.		2024 г.	
Регионы-аутсайдеры							
Еврейская автономная область	0,01	Еврейская автономная область	1,55	Тверская область	26,70	г. Москва	60,73
Республика Мордовия	0,16	Тверская область	6,09	Республика Калмыкия	49,88	Ростовская область	60,77
Нижегородская область	0,18	Оренбургская область	10,97	Ярославская область	51,21	Республика Мордовия	64,27
Кабардино-Балкарская Республика	0,23	Республика Ингушетия	12,65	Еврейская автономная область	52,86	Орловская область	64,84
Республика Ингушетия	0,48	Свердловская область	13,72	Ростовская область	55,09	Республика Калмыкия	71,56
Омская область	0,57	Республика Калмыкия	13,97	Новгородская область	55,31	Ярославская область	72,79
Тверская область	0,92	Хабаровский край	19,2	Республика Тыва	56,10	Тверская область	74,70
Псковская область	1,52	Камчатский край	19,46	Камчатский край	58,97	Курская область	74,88
Ульяновская область	1,55	Республика Коми	20,79	Курская область	59,94	Забайкальский край	75,14
Свердловская область	1,65	Владимирская область	23,98	Орловская область	60,84	Новгородская область	76,61

55

¹ Составлено автором по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения: 10.03.2025).

Продолжение таблицы 17

Регион	Доля, %	Регион	Доля, %	Регион	Доля, %	Регион	Доля, %
2021 г.		2022 г.		2023 г.		2024 г.	
Регионы-лидеры							
Всего 10 регионов		Всего 10 регионов		Всего 13 субъектов РФ, выполнивших показатель на 100 % и более		Всего 29 субъектов РФ, выполнивших показатель на 100 % и более	
Карачаево-Черкесская Республика	43,82	Кировская область	89,03	Брянская, Воронежская, Тульская, Тюменская, Сахалинская области. Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа. Республики Дагестан, Карачаево-Черкессия, Чечня, Башкортостан, Чувашия. г. Севастополь		Воронежская, Липецкая, Тульская, Пензенская, Курганская, Тюменская, Сахалинская и Кемеровская области. Республики Дагестан, Ингушетия, Карачаево-Черкессия, Северная Осетия – Алания, Чечня, Башкортостан, Марий Эл, Удмуртия, Чувашия, Саха (Якутия), Алтай, Тыва, Крым. Ненецкий, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономный округ. Города Санкт-Петербург и Севастополь. Камчатский, Алтайский и Ставропольский края	
Чукотский автономный округ	44,98	Ненецкий автономный округ	89,65				
Ненецкий автономный округ	45,48	Сахалинская область	90,17				
Сахалинская область	51,05	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	96,39				
Кировская область	53,14	Карачаево-Черкесская Республика	97,88				
Алтайский край	80,87	Ямало-Ненецкий автономный округ	99,85				
Тюменская область	81,87	Брянская область	101,94				
Брянская область	84,28	Чувашская Республика	105,32				
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	111,18	Тюменская область	111,51				
Тульская область	121,55	Тульская область	119,45				

Еще в девяти регионах доступность ЭМД не превышала 1,7 %. Лишь в пяти регионах России (Алтайском крае, Брянской, Тульской и Тюменской областях, а также Ханты-Мансийском автономном округе – Югре) электронная медицинская документация была доступна более 80 % пациентов.

На начало текущего 2025 г. в 29 регионах России доступность ЭМД в ЕПГУ обеспечена для 100 % пациентов; в 32 субъектах – для 90–99 % граждан; лишь в 24 регионах доступ к ЭМД имеют в среднем 60–89 % пациентов.

Далее был проведен анализ дифференциации регионов по доле граждан, воспользовавшихся услугами личного кабинета пациента «Мое здоровье» на Едином портале государственных услуг (таблица 18).

Таблица 18 – Доля граждан, воспользовавшихся услугами личного кабинета «Мое здоровье» на ЕПГУ, в общей численности постоянного населения (2021–2023 гг.)¹

Показатель	Доля граждан, воспользовавшихся услугами ЛК «Мое здоровье», %			Абсолютное отклонение
	2021	2022	2023	
Среднее значение показателя по России	21,00	22,35	26,71	5,71
Минимальное значение показателя в регионах	5,02	4,57	8,27	3,25
Максимальное значение показателя в регионах	37,57	43,52	52,15	14,58
Отношение максимального регионального значения показателя к минимальному, раз	7,49	9,52	6,31	–1,18
Отношение минимального регионального значения показателя к среднему по России, %	23,89	20,45	30,96	7,07

Динамика использования гражданами медицинских услуг, предоставляемых на ЕПГУ, положительная: в 2023 г. почти 27 % россиян воспользовались функциями портала, что на 5,7 п. п. больше, чем в 2021 г. Вместе с тем дифференциация регионов по данному показателю остается достаточно высокой. Так, разрыв по уровню востребованности у жителей регионов медицинских услуг на ЕПГУ в 2023 г. составлял более 6 раз. В регионах – лидерах рейтинга (Республика Коми, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, республики Саха (Якутия) и Алтай,

¹ Рассчитано автором по данным ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения: 10.03.2025).

Ненецкий автономный округ) медицинские сервисы ЕПГУ использовали от 39,5 % до 52,2 % постоянных жителей. Аутсайдерами рейтинга стали регионы Северо-Кавказского федерального округа: республики Чечня – 8,3 %, Дагестан – 10,5 %, Ингушетия – 12,8 %, Карачаево-Черкесия – 13,4 % и Кабардино-Балкария – 14,4 %.

Полученные нами предварительные аналитические оценки отдельных индикаторов цифровой зрелости региональных систем оказания медицинских услуг в целом соотносятся с данными официального рейтинга цифровой зрелости здравоохранения в регионах России.

Таким образом, можно сделать вывод о наличии существенной дифференциации уровня цифровой трансформации региональных систем здравоохранения в России. Причины и факторы, обуславливающие столь большой разброс значений цифровой зрелости здравоохранения в регионах России, нуждаются в дополнительном анализе. Следовательно, необходимо разработать и апробировать методику оценки цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг.

2.3 Разработка и апробация методики оценки цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг

На основе изучения теоретических основ и обобщения существующих подходов к измерению цифровой трансформации социально-экономических систем различного уровня нами разработан концептуальный подход к оценке цифровой трансформации региональных систем здравоохранения (рисунок 9).

Готовность региональных систем оказания медицинских услуг к цифровой трансформации трактуется нами как потенциал отрасли к запуску и экспансии цифровизации, уровень которого зависит от научно-технологической и цифровой готовности региона, а также от инфраструктурной и кадровой готовности системы здравоохранения региона.

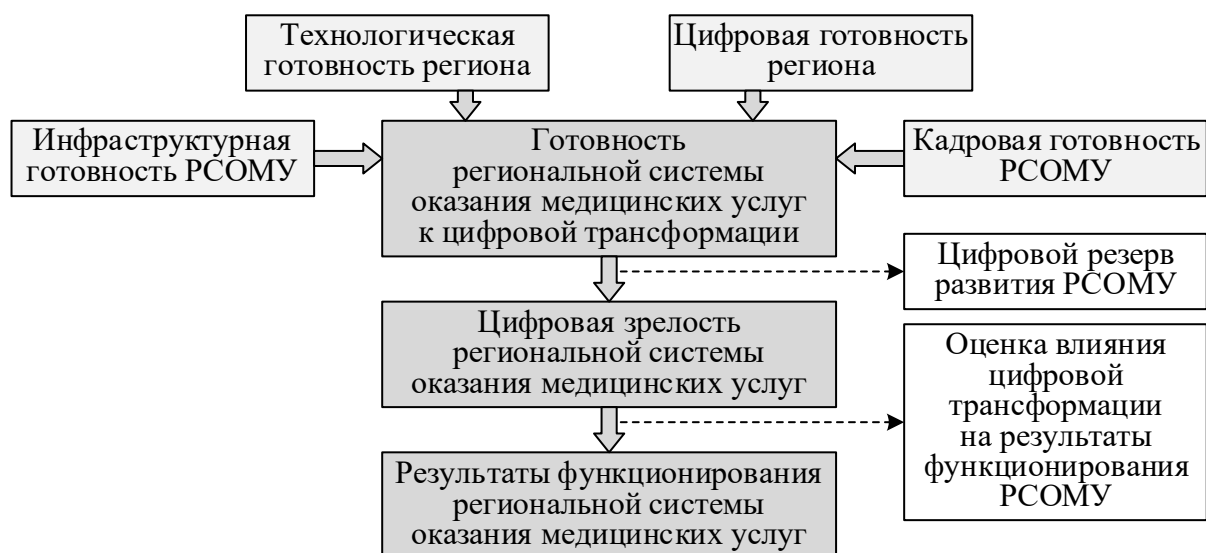


Рисунок 9 – Концептуальная схема оценки цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг¹

В качестве ключевых аспектов готовности региональных систем здравоохранения к цифровой трансформации выделены следующие:

- технологическая готовность региона, отражающая общий потенциал территории для обеспечения широкого использования информационных технологий, создания электронной инфраструктуры и услуг, а также повышения общей информационной культуры населения;
- цифровая готовность региона, диагностирующая текущий уровень цифровой трансформации в региональном разрезе;
- инфраструктурная готовность региональных систем здравоохранения, измеряющая обеспеченность отрасли материальными ресурсами и уровень их загрузки (инфраструктурная отдача);
- кадровая готовность, призванная оценить количественную обеспеченность регионального здравоохранения основным персоналом (врачами и средними медицинскими работниками), уровень подготовки кадров к цифровой трансформации (цифровые навыки персонала отрасли), а также производительность их труда.

Инфраструктурная и кадровая готовность в комплексе характеризуют общий ресурсный потенциал отрасли здравоохранения и относительную эффективность его использования в регионах.

¹ Составлено автором.

Показатели измерения различных аспектов готовности региональных систем оказания медицинских услуг к цифровой трансформации представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Система показателей для оценки готовности региональных систем оказания медицинских услуг к цифровой трансформации¹

Аспект готовности	Показатели оценки
Научно-технологическая готовность региона	– относительное число высокопроизводительных рабочих мест в численности рабочей силы в возрасте 15–72 лет, %; – доля внутренних затрат на исследования и разработки, % к ВРП; – разработанные передовые производственные технологии, ед.; – уровень инновационной активности организаций, %; – удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %
Цифровая готовность региона	– удельный вес организаций, использовавших интернет, %; – удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, %; – число абонентских устройств сотовой связи на 1 000 чел. населения, ед.; – доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, %
Инфраструктурная готовность региональных систем оказания медицинских услуг	– ВРП на душу населения в сопоставимых ценах, р./чел.; – плановая мощность амбулаторно-поликлинических организаций, посещений в смену; – численность постоянного населения в расчете на одну койку в стационарах региона, чел.; – численность постоянного населения, приходящаяся на одну медицинскую организацию, чел.; – среднее число посещений врача в расчете на одну медицинскую организацию, ед.
Кадровая готовность региональных систем оказания медицинских услуг	– численность врачей на 10 тыс. чел. постоянного населения, чел.; – численность средних медицинских работников на 10 тыс. чел. постоянного населения, чел.; – доля специалистов, участвующих в системе непрерывного образования медицинских работников, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий, %; – средняя заработная плата врачей и работников медицинских организаций в регионе, имеющих высшее медицинское (фармацевтическое) или иное высшее образование, предоставляющих медицинские услуги, % от средней заработной платы данной категории персонала в России; – среднее число посещений в расчете на одного врача, ед.

¹ Составлено автором.

Под цифровой зрелостью понимается соотношение текущего уровня цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг в регионе с целевым.

В связи с фокусированием данного исследования на организационно-экономических инструментах цифровой трансформации здравоохранения для оценки цифровой зрелости региональных систем здравоохранения выбраны следующие показатели, регулярно (ежемесячно) фиксируемые в ЕМИСС:

- доля записей на прием к врачу, совершенных гражданами дистанционно, %;
- удельный вес граждан, являющихся пользователями ЕПГУ, которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье» по факту оказания медицинской помощи за период, %;
- доля медицинских организаций государственной и муниципальной систем здравоохранения, использующих МИС для организации и оказания медицинской помощи гражданам, обеспечивающих информационное взаимодействие с ЕГИСЗ, %;
- удельный вес медицинских организаций государственной и муниципальной систем здравоохранения, подключенных к централизованным подсистемам государственных информационных систем в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, %;
- доля граждан, воспользовавшихся услугами в личном кабинете пациента «Мое здоровье» на ЕПГУ, % от численности постоянного населения региона.

Для определения конечных результатов функционирования региональных систем оказания медицинских услуг мы использовали классическую методологическую схему качества в здравоохранении, предложенную А. Донабедианом и описанную в параграфе 1.1 диссертации.

Для измерения конечной результативности цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг предлагается использовать следующие показатели:

- смертность на 1 000 чел. населения;
- ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет;

– заболеваемость на 1 000 чел. населения по четырем основным группам заболеваний (новообразования, болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания, болезни органов пищеварения);

– средняя продолжительность одного случая временной нетрудоспособности в связи с заболеванием, дней.

Очевидно, что необходим более тщательный отбор и расширение спектра показателей для оценки конечных результатов функционирования региональных систем оказания медицинских услуг, на уровень которых влияет цифровая зрелость отрасли. Сложность выбора данных показателей обусловлена рядом причин: во-первых, отсутствием необходимой статистической базы, в полной мере отвечающей сути рассматриваемых явлений; во-вторых, наличием существенного лага запаздывания между достижением определенного уровня цифровой зрелости отрасли (степени вовлеченности медицинских организаций, населения и органов управления здравоохранением в процессы цифровизации) и реальным проявлением эффектов цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, выраженных в изменении показателей ее результативности.

Для обеспечения сопоставимости значений показателей при оценке готовности, цифровой зрелости и конечных результатов цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг проводится их нормирование к шкале от 0 до 10 по формуле

$$X_i^{\text{норм}} = \frac{X_i - X_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \times 10, \quad (1)$$

где $X_i^{\text{норм}}$ – нормированное значение показателя для i -го региона; X_i – исходное значение показателя для i -го региона; $X_{\max}$, $X_{\min}$ – максимальное и минимальное значения показателя по всем рассматриваемым регионам.

В случае, когда наилучшим является наименьшее значение показателя (например, при оценке смертности, заболеваемости, длительности одного случая

временной нетрудоспособности в связи с заболеванием), нормированию подлежат обратные величины указанных индикаторов.

При измерении готовности, цифровой зрелости и результатов функционирования региональных систем оказания медицинских услуг все интегральные индексы/показатели рассчитываются как среднее арифметическое нормированных значений входящих в него субиндексов/индикаторов.

Оценка готовности сферы здравоохранения к цифровой трансформации для регионов Уральского федерального округа проведена за период 2021–2023 гг. (приложение В).

Рассмотрим результаты анализа цифровой готовности РСОМУ в Уральском Федеральном округе за 2021 г. в таблице 20.

Таблица 20 – Оценка готовности региональных систем здравоохранения к цифровой трансформации (на примере регионов Уральского федерального округа) в 2021 г.¹

Регион	Индекс научно-технологической готовности региона	Индекс цифровой готовности региона	Индекс инфраструктурной готовности РСОМУ	Индекс кадровой готовности РСОМУ	Интегральная оценка готовности РСОМУ к цифровой трансформации
Курганская область	3,06	3,81	0,56	1,95	2,35
Свердловская область	7,73	5,67	4,18	3,71	5,32
Тюменская область (без автономных округов)	3,85	2,25	3,64	3,87	3,40
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,38	3,04	7,03	5,67	4,28
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,05	6,18	6,82	6,36	5,35
Челябинская область	5,82	5,46	4,72	2,87	4,72

Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне готовности к цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг в Ямало-Ненецком автономном округе и Свердловской области, среднем – в Челябинской области

¹ Рассчитано автором на основе данных ЕМИСС и Росстата.

и Ханты-Мансийском автономном округе – Югре, низком – в Тюменской и Курганской областях.

Однако факторы лидерства или отставания регионов по уровню готовности региональных систем оказания медицинских услуг к цифровой трансформации различны. Так, лидерство Ямало-Ненецкого автономного округа объясняется максимальным уровнем цифровой готовности региона и кадровой готовности региональных систем оказания медицинских услуг, а также высоким уровнем инфраструктурной готовности региональных систем оказания медицинских услуг (2-е место среди регионов Уральского федерального округа), при этом общий уровень научно-технологической готовности автономного округа достаточно низкий.

У Свердловской области наблюдается максимальный уровень научно-технологической и высокий уровень цифровой готовности региона, а инфраструктурная и кадровая готовность РСМУ ниже среднего.

Кейс Челябинской области похож на случай Свердловской области: высокая научно-технологическая и цифровая готовность, инфраструктурная готовность близка к среднему уровню, а кадровая готовность низкая.

Средний уровень готовности к цифровой трансформации сферы здравоохранения Ханты-Мансийского автономного округа – Югры достигается за счет максимальной инфраструктурной готовности и высокой кадровой готовности региональных систем оказания медицинских услуг; технологическая готовность региона минимальная, а цифровая – низкая.

Минимальный уровень готовности к цифровой трансформации характерен для здравоохранения Курганской области, что в целом объясняется низким уровнем социально-экономического развития региона (в том числе низкой инфраструктурной и кадровой готовностью региональных систем оказания медицинских услуг).

Для Тюменской области характерна минимальная цифровая готовность региона и низкая инфраструктурная готовность региональных систем оказания медицинских услуг, уровень научно-технологической и кадровой готовности немного ниже среднего уровня по Уральскому федеральному округу.

Результаты оценки цифровой зрелости региональных систем оказания медицинских услуг Уральского федерального округа в 2022 г. представлены в таблице 21 (за 2021–2023 гг. – в приложении В).

Таблица 21 – Цифровая зрелость региональных систем оказания медицинских услуг в Уральском федеральном округе в 2022 г.¹

Показатель	Курганская область	Тюменская область	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	Челябинская область	Ямало-Ненецкий автономный округ	Свердловская область
Доля граждан, являющихся пользователями ЕПГУ, которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье» по факту оказания медицинской помощи за период, %	38,75	111,51	96,39	42,63	99,85	13,72
Доля записей на прием к врачу, совершенных гражданами дистанционно, %	26,89	85,07	51,98	69,41	50,94	31,31
Доля медицинских организаций государственной и муниципальной систем здравоохранения, использующих МИС для организации и оказания медицинской помощи гражданам, обеспечивающих информационное взаимодействие с ЕГИСЗ, %	100	100	100	100	100	100
Доля граждан, воспользовавшихся услугами в личном кабинете пациента «Мое здоровье» на ЕПГУ, % от численности постоянного населения	20,34	26,93	43,31	23,52	35,61	23,97
Интегральный индекс цифровой зрелости региональных систем оказания медицинских услуг	4,51	8,57	8,55	6,33	7,92	2,47
<i>Место региона в рейтинге цифровой зрелости регионов УрФО</i>	5	1	2	4	3	6

Результаты сравнительной оценки цифровой зрелости с уровнем готовности региональных систем здравоохранения к цифровой трансформации представлены на рисунке 10.

¹ Рассчитано автором на основе данных ЕМИСС и Росстата.

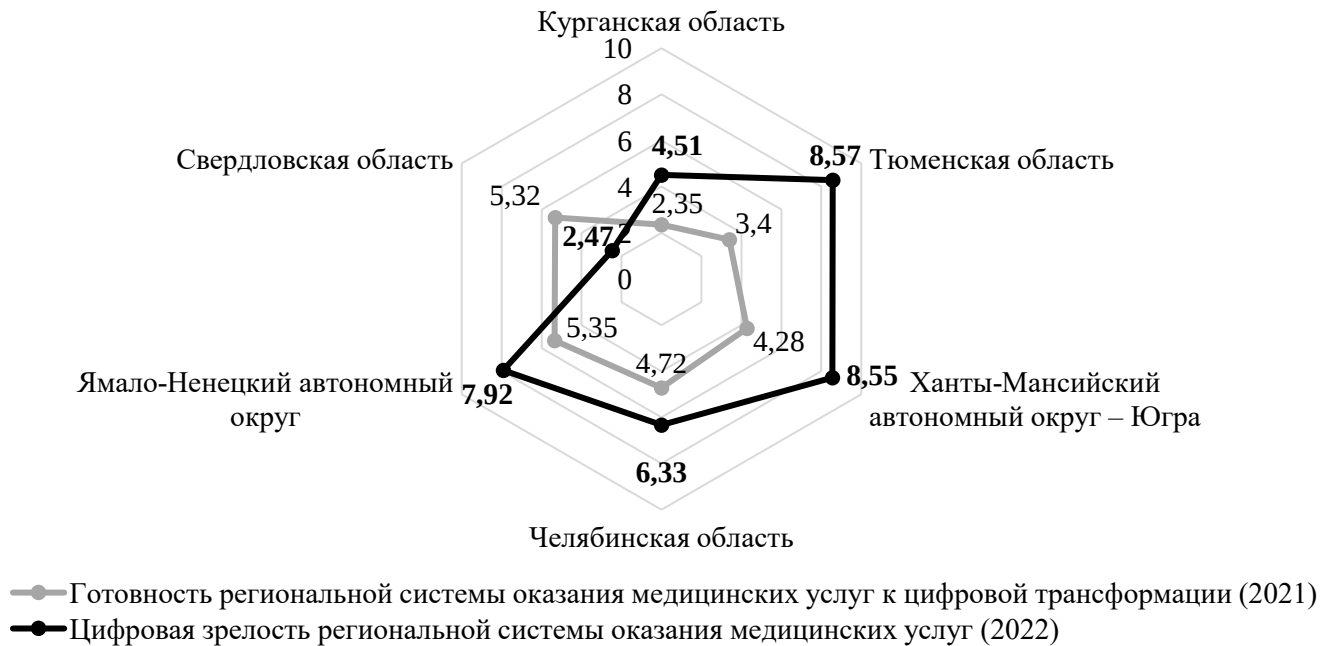


Рисунок 10 – Готовность к цифровой трансформации и цифровая зрелость региональных систем здравоохранения Уральского федерального округа¹

Свердловская область – единственный регион Уральского федерального округа, у которого цифровая зрелость существенно ниже уровня цифровой готовности (цифровой разрыв составляет 54 %). Следовательно, для достижения целевых показателей цифровой зрелости, установленных в стратегии цифрового развития региона, необходимы разработка и внедрение системы инструментов для стимулирования цифровой трансформации здравоохранения в регионе.

Кроме того, актуальным представляется проведение дополнительного (в том числе эконометрического и (или) кластерного) анализа для выявления причин высокой дифференциации регионов по уровню цифровой зрелости региональных систем оказания медицинских услуг.

По данным таблицы 22 можно сделать вывод об отсутствии прямой взаимосвязи между уровнем цифровой зрелости региональной системы здравоохранения и конечными результатами ее функционирования.

¹ Составлено автором на основе данных ЕМИСС и Росстата.

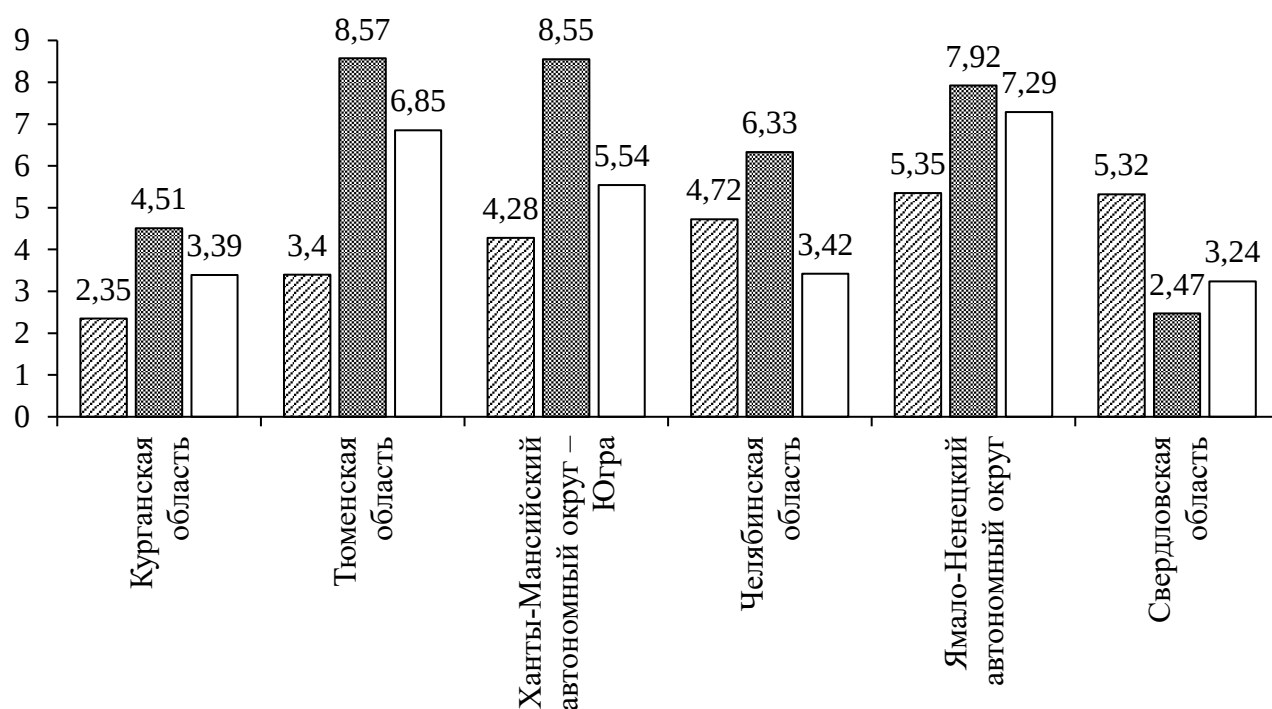
Таблица 22 – Оценка результатов функционирования региональных систем здравоохранения Уральского федерального округа в 2023 г.¹

Показатель	Курганская область	Тюменская область	Ханты-Мансийский автономный округ	Челябинская область	Ямало-Ненецкий автономный округ	Свердловская область
Смертность населения, чел. на 1 000 чел.	16,3	9,9	6,2	12,7	5,5	13,2
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	69,79	74,39	76,32	72,43	75,30	71,84
Заболеваемость населения по основным классам заболеваний, чел. на 1 000 чел.:						
– новообразования	10,6	4,4	5,0	4,4	8,3	11,3
– болезни системы кровообращения	57,9	11,2	21,4	13,2	13,6	35,1
– болезни органов дыхания	566,7	184,0	506,5	160,3	383,6	495,0
– болезни органов пищеварения	39,0	11,0	11,9	11,2	24,5	30,5
Средняя продолжительность одного случая временной нетрудоспособности в связи с заболеванием, дней	12,9	11,9	14	13,7	12,7	12,8
Интегральный показатель результативности функционирования региональных систем оказания медицинских услуг, балл (максимум 10)	1,81	6,85	5,54	3,42	7,29	3,24
<i>Место региона в рейтинге результативности</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>5</i>

Возможные причины отсутствия прямой взаимосвязи: во-первых, необходимо протестировать другие возможные индикаторы результативности региональных систем оказания медицинских услуг (например, удовлетворенность пациентов качеством оказания медицинских услуг и т. п.); во-вторых, цифровая зрелость РСМУ может влиять на результаты функционирования отрасли с лагом запаздывания, превышающим один год.

Можно также предположить, что на результативность здравоохранения комплексно влияет не только цифровая зрелость, но и уровень готовности РСМУ к цифровой трансформации (рисунок 11).

¹ Рассчитано автором на основе данных ЕМИСС и Росстата.



- ▨ Готовность региональной системы оказания медицинских услуг к цифровой трансформации
- Цифровая зрелость региональной системы медицинских услуг
- Конечные результаты деятельности региональной системы медицинских услуг

Рисунок 11 – Результаты оценки готовности (2021 г.), цифровой зрелости (2022 г.) и результатов функционирования (2023 г.) региональных систем оказания медицинских услуг (на примере Уральского федерального округа)¹

Различие подходов к цифровой трансформации региональных систем здравоохранения обусловлено существованием множества факторов, влияющих на данный процесс. Проведение полноценной типологии существующих в настоящее время моделей цифровой трансформации систем здравоохранения в российских регионах является актуальной, но достаточно сложной задачей. Однако использование метода кейс-стади для первичного эмпирического исследования практик цифровой трансформации здравоохранения в регионах Уральского федерального округа позволило выделить следующие типовые модели (рисунок 12).

¹ Составлено автором.

	Централизованная модель (кейс Тюменской области)	Децентрализованная модель (кейс Свердловской области)
<i>Способ разработки и реализации стратегии и тактики цифровой трансформации РСМУ</i>	Стратегия и тактика цифровой трансформации разрабатываются «сверху вниз»	Стратегические параметры определяются органами государственного управления региона, медицинские организации самостоятельно принимают тактические решения
<i>Тип медицинской информационной системы, используемой организациями здравоохранения</i>	Преимущественное использование одного типа МИС медицинскими организациями	Медицинские организации выбирают различные типы МИС, учитывая специфику деятельности
<i>Источники финансирования процесса внедрения МИС и сервисов в государственных и муниципальных медицинских организациях</i>	Частичное финансирование за счет бюджетных средств	Финансирование затрат медицинскими организациями (преимущественно за счет «внебюджетных» доходов)
<i>Полнота контроля процесса и результатов цифровой трансформации деятельности медицинских организаций государственными органами управления субъекта РФ</i>	Полноценный контроль процесса и результатов цифровой трансформации государственными органами управления субъекта РФ	Государственные органы управления выполняют контроль результатов, но их функции по сопровождению и корректировке процесса цифровой трансформации деятельности медицинской организации минимальны

Рисунок 12 – Сравнительная характеристика типовых моделей цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг¹

1. Централизованная модель цифровой трансформации (кейс Тюменской области), характерными чертами которой являются:

- стратегия и тактика цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг в регионе разрабатываются по принципу «сверху вниз», когда выбор типа МИС, используемых государственными и муниципальными медицинскими организациями, а также порядка и сроков их внедрения осуществляется на уровне региона (например, министерством здравоохранения и министерством/департаментом цифрового развития);
- использование (преимущественно) одного типа МИС всеми организациями здравоохранения в регионе (взаимодействие с одним вендором МИС);

¹ Составлено автором.

- финансирование (частичное) процесса внедрения МИС в государственных и муниципальных медицинских организациях региона за счет бюджетных средств;
- контроллинг результатов цифровой трансформации системы здравоохранения государственными органами управления субъекта РФ.

2. Децентрализованная модель цифровой трансформации (кейс Свердловской области), для которой характерны следующие особенности:

- ключевые стратегические индикаторы цифровой трансформации региональных систем здравоохранения определяются (конкретизируются) исполнительными и законодательными органами субъекта РФ. Вместе с тем медицинские организации обладают высокой степенью самостоятельности при принятии тактических решений (действий), направленных на достижение стратегических целей цифровой трансформации деятельности;
- выбор типа МИС организациями здравоохранения осуществляется исходя из специфики их деятельности, что приводит к внедрению разнообразных программных продуктов разных вендоров;
- затраты на внедрение и эксплуатацию МИС финансируют медицинские организации (преимущественно за счет «внебюджетных» доходов);
- государственные органы управления субъекта РФ выполняют контроль результатов цифровизации, однако их функции по сопровождению и корректировке процесса цифровой трансформации деятельности медицинских организаций минимизированы.

Безусловный интерес представляет оценка результативности выявленных моделей цифровой трансформации региональных систем здравоохранения¹. Для этого можно воспользоваться данными рейтинга цифровой зрелости здравоохранения регионов России. Так, в 2021 г. Тюменская область занимала лидирующие позиции в

¹ Калабина Е. Г., Есина Е. А., Смирных С. Н. Прототипирование моделей цифровизации региональных систем здравоохранения // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. 2024. Т. 22, № 2. С. 105–115.

рейтинге (5-е место), тогда как Свердловская область была на 67-м месте с рейтингом ниже среднероссийского значения¹.

Анализ отдельных индикаторов цифровой зрелости систем здравоохранения Тюменской и Свердловской областей в динамике можно провести на основе данных ЕМИСС.

В среднем по России дистанционно записывались на прием к врачу 75,3 % пациентов (декабрь 2023 г.), в Свердловской области дистанционная запись доступна менее чем половине пациентов – 48,1 % (рисунок 13).

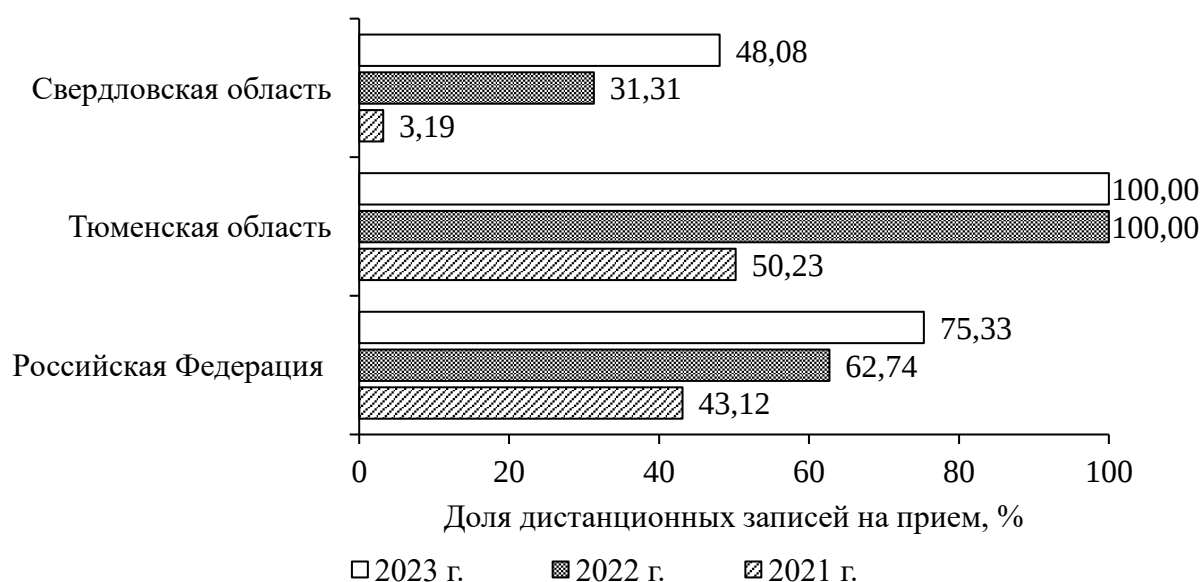


Рисунок 13 – Доля записей на прием к врачу, совершенных гражданами дистанционно²

Удельный вес граждан – пользователей Единого портала государственных и муниципальных услуг (ЕПГУ), которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье», в Российской Федерации вырос с 20 % в 2021 г. до 45,3 % (рисунок 14). В Тюменской области указанный показатель выполнен полностью (100 %) в 2022–2023 гг., тогда как в Свердловской области он составляет лишь 66,4 % (декабрь 2023 г.)

¹ Афан А. И., Полозова Д. В., Гордеева А. А. Цифровая трансформация государственной системы здравоохранения России: возможности и противоречия // Цифровое право. 2021. № 2(4). С. 20–39.

² Составлено автором по данным ЕМИСС.

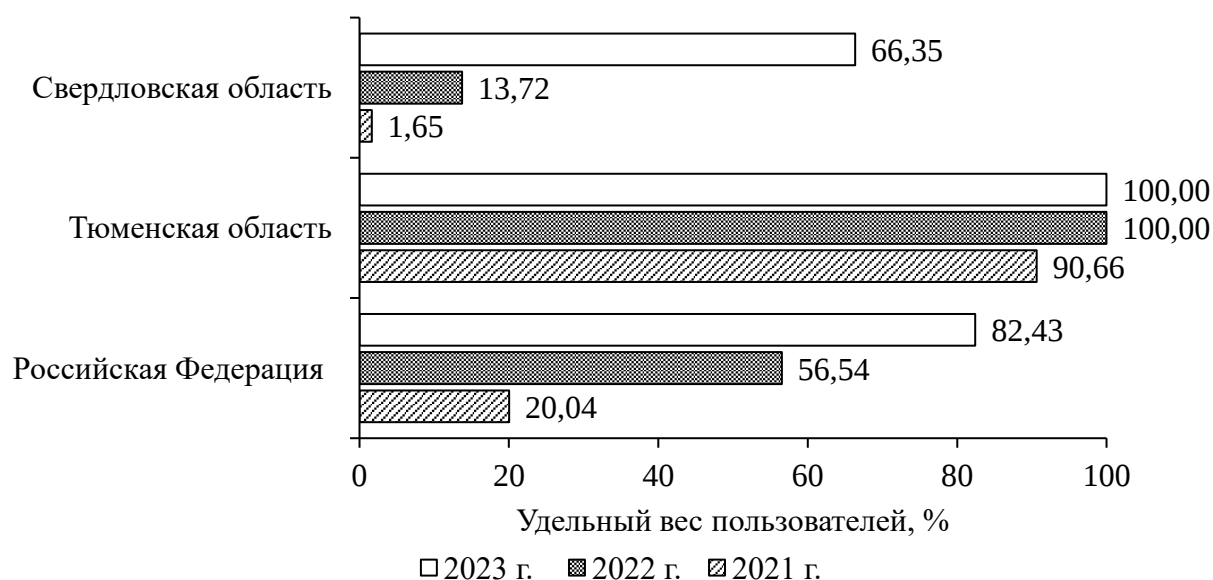


Рисунок 14 – Удельный вес пользователей ЕПГУ, которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье» по факту оказания медицинской помощи за период¹

Важным индикатором результативности цифровой трансформации системы оказания медицинской помощи является доля государственных и муниципальных медицинских организаций, которые используют медицинские информационные системы, интегрированные с ЕГИСЗ. На начало 2024 г. доля медицинских организаций, использующих интегрированные МИС, в Свердловской области составила 97,66 %, в Тюменской – 97,2 % (в среднем по России – 91,2 %).

Наконец, оценить уровень цифровой трансформации в сфере здравоохранения можно на основе измерения удельного веса медицинских организаций, подключенных к централизованным подсистемам государственных информационных систем в сфере здравоохранения. Уровень выполнения данного показателя по России в январе 2024 г. достиг 99,7 %, а во всех регионах Уральского федерального округа он выполнен полностью (100 %).

Результаты проведенного нами анализа подтвердили сравнительно невысокий уровень цифровой зрелости системы здравоохранения Свердловской области. Можно констатировать, что результаты цифровой трансформации здравоохра-

¹ Составлено автором по данным ЕМИСС.

ния в Свердловской области ниже, чем в Тюменской области. Следовательно, результативность централизованной модели цифровой трансформации здравоохранения (кейс Тюменской области), выше, чем децентрализованной (случай Свердловской области). Данный вывод основан на сравнении лишь имеющихся промежуточных показателей цифровой зрелости здравоохранения в субъектах Российской Федерации. Достоверность анализа цифровой зрелости региональных систем здравоохранения можно повысить на основе учета конечных результатов цифровой трансформации, формируемых со значительным лагом запаздывания.

Необходимо отметить, что нами выделены типовые модели, которые в определенной степени являются «разнополюсными» способами проведения цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг в регионах. Очевидно, что существуют и другие модели цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг. В частности, можно выделить смешанную модель цифровизации, сочетающую черты двух ранее описанных вариантов. Предварительно можно сказать, что «смешанная» модель реализуется в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. Однако для полной и обоснованной типологии существующих моделей требуется более глубокий анализ кейсов цифровой трансформации систем здравоохранения в различных регионах.

Выводы по главе 2

Вторая глава диссертации посвящена методологическим положениям оценки развития региональных систем оказания медицинских услуг.

1. Проведенный обзор существующих методов оценки цифровой трансформации социально-экономических систем позволил выявить следующие особенности. Во-первых, наиболее многообразными и отработанными можно считать индексы оценки цифровой трансформации, которые применяются для анализа и рав-

нения степени цифровизации экономики и ее отдельных секторов и отраслей в различных странах мира. Во-вторых, оценка цифровой трансформации предполагает не только анализ собственно уровня цифровой зрелости социально-экономических систем (как соотношение фактической степени цифровизации по сравнению с ее целевым уровнем), но и их цифровой готовности как совокупности факторов, влияющих на возможности проведения цифровой трансформации. В-третьих, несмотря на наличие «официальной» методики оценки цифровой трансформации в сфере здравоохранения России, требуется ее конкретизация и развитие в части выявления факторов, влияющих на высокий уровень дифференциации цифровой зрелости здравоохранения в различных регионах страны.

2. Предложена авторская методика оценки цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, основанная на оценке таких составляющих, как цифровая готовность, цифровая зрелость и конечные результаты функционирования региональных систем оказания медицинских услуг. При этом цифровую готовность РСОМУ предложено диагностировать на основе измерения научно-технологической и цифровой готовности региона, а также ресурсной готовности РСОМУ, включающей инфраструктурную и кадровую готовность отрасли к цифровой трансформации.

3. Проведена апробация предложенной методики оценки цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг на данных по Уральскому федеральному округу. Полученные результаты свидетельствуют о наличии цифровых разрывов между готовностью к цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг и цифровой зрелостью в регионах Уральского федерального округа. Выделены два разнополюсных варианта цифровой трансформации – централизованный (кейс Тюменской области) и децентрализованный (кейс Свердловской области), идентифицированы их дифференцирующие признаки. Доказано, что результативность централизованной модели цифровой трансформации региональной системы оказания медицинских услуг выше, чем децентрализованной.

3 Перспективы формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг

3.1 Обзор перспективных практик формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг

Цифровая трансформация региональных систем оказания медицинских услуг представляет собой сложный, но необходимый процесс, который требует комплексного подхода и активного участия всех заинтересованных сторон – акторов.

Краткий обзор применяемых в различных странах мер содействия цифровой трансформации здравоохранения, приведенный в первой главе диссертации, позволяет выявить различные уровни воздействия на процесс цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг.

Государственный уровень содействия цифровой трансформации РСОМУ включает в себя разработку и внедрение стратегий, направленных на улучшение качества и доступности медицинских услуг. Главные цели содействия на этом уровне подразумевают финансирование цифровых инициатив, создание единой информационной системы и обучение медицинского персонала¹.

Основными направлениями государственного содействия цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг можно назвать следующие:

– создание единой информационной системы: например, внедрение ЕГИСЗ позволяет систематизировать данные о медицинских организациях и улучшить обмен информацией между различными организационными уровнями;

¹ Тимиргалеева Р. Р., Морозова В. Г. Цифровая трансформация региональной системы здравоохранения // Современная научная мысль. 2020. № 4. С. 170–176.

- финансирование и инвестиции: государство является главным источником финансирования цифровой трансформации медицинских учреждений, а также инициатором модернизации их медицинского и компьютерного оснащения и внедрения новых технологий;
- обучение медицинского и административного персонала медицинских учреждений с целью повышения цифровой грамотности;
- разработка цифровых платформ: создание цифровых платформ и экосистем для дистанционного взаимодействия между врачами и пациентами, а также для управления медицинскими данными с целью повышения эффективности оказания медицинских услуг и снижения их стоимости;
- стимулирование инноваций: например, государственные инициативы в области инициирования и поддержки стартапов, а также частных компаний в области медицинских технологий способствуют внедрению новых цифровых решений и улучшению качества и доступности медицинских услуг.

На уровне регионов содействие цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг направлено на поддержание внедрения цифровых технологий, развитие технологической инфраструктуры, обучение медицинского и административного персонала медицинских учреждений, а также на создание механизмов для интеграции медицинских данных о пациентах и обеспечения доступа к электронным медицинским услугам для граждан¹.

Основными задачами внедрения новых технологий в процессы цифровой трансформации СОМУ на региональном уровне можно назвать:

¹ См., например: Тимиргалеева Р. Р., Морозова В. Г. Цифровая трансформация региональной системы здравоохранения // Современная научная мысль. 2020. № 4. С. 170–176; Паспорт Стратегии цифровой трансформации отрасли «Здравоохранение» до 2024 г. и на плановый период до 2030 г. URL: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/057/382/original/Стратегия_цифровой_трансформации_отрасли_Здравоохранение.pdf (дата обращения: 24.09.2024); Абрамов В. И., Андреев В. Д. Анализ стратегий цифровой трансформации регионов России в контексте достижения национальных целей // Вопросы государственного и муниципального управления. 2023. № 1. С. 89–119; Гусев А. В., Плисс М. А., Левин М. Б., Новицкий Р. Э. Тренды и прогнозы развития медицинских информационных систем в России // Врач и информационные технологии. 2019. № 2. С. 38–49; Молчанова Е. В. Международный опыт развития цифрового здравоохранения: теоретические и прикладные аспекты // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2020. Т. 16, № 5(386). С. 905–928.

- разработку и внедрение электронных медицинских карт для упрощения доступа к медицинской информации как медицинских работников, так и пациентов;
- обеспечение доступа к телемедицинским услугам для удаленного консультирования и мониторинга состояния пациентов в условиях труднодоступности отдаленных регионов и населенных пунктов, а также низкой мобильности отдельных категорий граждан;
- интеграцию существующих и внедрение новых мобильных приложений для записи на получение медицинских услуг.

Направление содействия на уровне регионов в части развития инфраструктуры касается создания защищенных сетей передачи данных для обеспечения безопасности медицинской информации, доступности высокоскоростного интернета в медицинских учреждениях, а также модернизации компьютерного, медицинского оборудования и программного обеспечения для повышения эффективности работы медицинского и административного персонала¹.

Решения на региональном уровне в сфере обучения медицинского и административного персонала реализуются через проведение тренингов и семинаров по использованию цифровых технологий в медицине, повышение уровня цифровой грамотности работников, задействованных в функционировании СОМУ², а также разработку и внедрение программ наставничества для поддержки внедрения новых технологий³.

Наконец, интеграция данных и доступ к услугам на региональном уровне содействия цифровой трансформации СОМУ достигаются через такие инструменты,

¹ См., например: Региональный план действий в области цифрового здравоохранения для Европейского региона ВОЗ на 2023–2030 гг. / Всемирная организация здравоохранения. URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/360964/72wd05r-DigitalHealth-220529.pdf> (дата обращения: 05.10.2024); Абрамов В. И., Андреев В. Д. Первый год реализации программ цифровой трансформации в регионах России: проблемы и результаты // Вопросы государственного и муниципального управления. 2024. № 2. С. 110–128.

² Борщук Е. Л., Данилова Л. В., Чолоян С. Б. Готовность кадров здравоохранения к работе в Едином информационном пространстве региона // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2012. № S1. С. 55–58; Сауткина В. А. Кадровый потенциал цифровой медицины: траектории развития и повышения конкурентоспособности // Социально-трудовые исследования. 2022. № 3(48). С. 141–151.

³ Scandiffio J., Zhang M., Karsan I. et al. The role of mentoring and coaching of healthcare professionals for digital technology adoption and implementation: a scoping review // Digital health. 2024. Vol. 10. Art. 20552076241238075.

как разработка единой платформы для обмена медицинскими данными между учреждениями, обеспечение доступа граждан к электронным медицинским услугам через порталы и мобильные приложения¹ и, вместе с тем, создание системы обратной связи для улучшения качества предоставляемых услуг на основе отзывов пациентов².

Организационный уровень содействия цифровой трансформации здравоохранения включает в себя создание структур, процессов и механизмов, которые способствуют внедрению и эффективному использованию цифровых технологий в медицинских учреждениях³. Организационный уровень содействия цифровой трансформации СОМУ играет ключевую роль в успешном внедрении новых технологий в операционную деятельность медицинских учреждений.

Основные аспекты, реализуемые на этом уровне, следующие.

1. Стратегическое планирование – разработка стратегий цифровой трансформации, которые определяют цели, приоритеты и этапы внедрения технологий на основе анализа потребностей заинтересованных сторон и оценки текущего состояния системы оказания медицинских услуг⁴.

2. Создание специализированных кросс-функциональных команд, объединяющих специалистов в сфере цифровых технологий, медицинских работников и менеджеров, которые будут отвечать за внедрение и поддержку цифровых техноло-

¹ Галицкая В. А., Мещерякова Н. Н. «Цифровые парадоксы» в системе здравоохранения // Вопросы государственного и муниципального управления. 2022. № 4. С. 176–196.

² Берман С. С., Акаева В. Р. Применение цифровых технологий в системе управления здравоохранением региона (на примере цифровых проектов в регионах Приволжского федерального округа) // Региональные проблемы преобразования экономики. 2023. № 2(148). С. 82–89.

³ Мохначева Т. Е., Моногарова Ю. Ю., Варакина Ж. Л. Вовлеченность организаторов здравоохранения в процесс цифровой трансформации здравоохранения // Социальные аспекты здоровья населения. 2023. № 69(1). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1455/30/lang,ru/> (дата обращения: 05.10.2024).

⁴ См., например: Щерба М. П., Зинченко В. Д., Давыдова М. В., Железнов М. И. Основные подходы к цифровой трансформации управления ресурсами медицинского имущества в рамках военного здравоохранения // Актуальные вопросы развития российской фармации – Ильинские чтения: материалы XIV Ежегод. межвуз. межрегион. науч. конф. (Санкт-Петербург, 21–22 ноября 2024 г.). СПб.: Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 2025. С. 187–191; Лопатин С. Е., Калицкая В. В. Экономическая эффективность деятельности организаций здравоохранения: подходы и механизмы ее повышения // Гуманитарный научный журнал. 2024. № 4-3. С. 28–35.

гий, т. е. координировать реализацию стратегии цифровой трансформации на уровне учреждений и регионов для объединения усилий и обмена опытом¹.

3. Инвестиции в ИТ-инфраструктуру для обеспечения необходимого уровня технической инфраструктуры (серверы, сети и программное обеспечение), реализующей те цифровые решения, которые определены в стратегии развития СОМУ, а также инвестиции в разработку и внедрение интегрированных информационных систем, которые обеспечивают обмен данными между различными медицинскими учреждениями и службами.

4. Разработка плана управления изменениями на уровне медицинской организации, который включает в себя решения по минимизации сопротивления со стороны сотрудников и обеспечению их вовлеченности в процесс, улучшение регулярной коммуникации о целях, преимуществах и процессе цифровой трансформации для всех сотрудников².

5. Организация программ обучения для сотрудников с целью повышения их цифровой грамотности и обеспечение доступности технической поддержки для решения возникающих проблем и вопросов в онлайн-режиме³.

6. Мониторинг и оценка эффективности на основе сбора данных о результатах оказания услуг и удовлетворенности пациентов⁴.

7. Сотрудничество для установления партнерства с технологическими компаниями и стартапами, работающими в области инновационных решений⁵, а также создание платформ для обмена опытом и лучшими практиками между различными медицинскими учреждениями и регионами.

¹ Есина Е. А., Калабина Е. Г., Беляк О. Ю. Новый взгляд на цифровизацию системы оказания услуг // Естественнo-гуманитарные исследования. 2024. № 6. С. 303–310.

² См., например: Карпов О. Э., Субботин С. А., Шишканов Д. В., Замятин М. Н. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки // Врач и информационные технологии. 2017. № 3. С. 6–22.

³ Вошев Д. В., Сон И. М., Вошева Н. А. и др. Цифровая медицинская грамотность в первичной медико-санитарной помощи: ключевой фактор удовлетворенности пациентов в эпоху цифровой трансформации медицинских услуг // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023. № 22(S9). С. 22–28.

⁴ Там же.

⁵ Кривенко Н. В. Возможности институционального взаимодействия на пути развития высокотехнологичного регионального здравоохранения // Прогрессивная экономика. 2024. № 11. С. 141–153.

Эффективная организация процессов цифровой трансформации на всех выделенных уровнях содействия, стратегическое планирование, создание специализированных команд и обеспечение поддержки персонала помогут достичь поставленных целей и в целом улучшить качество медицинских услуг.

Рассмотрим подробнее каждый инструмент содействия цифровой трансформации и возможные результаты их применения для региональных систем оказания медицинских услуг.

Все инструменты содействия цифровой трансформации можно разделить на два модуля в зависимости от сторон, задействованных в их реализации, и мер воздействия – регуляторный и организационно-экономический.

Регуляторный модуль содействия цифровой трансформации здравоохранения включает в себя инструменты, направленные на улучшение взаимодействия между гражданами и системой оказания медицинских услуг¹. С одной стороны, это способствует повышению доверия к медицинским услугам, а с другой – улучшению их доступности и качества².

Организационно-экономический модуль содействия цифровой трансформации здравоохранения включает в себя инструменты, направленные на интеграцию цифровых технологий в систему оказания медицинских услуг. В совокупности с экономической выгодой (например, экономией средств на оказание медицинских услуг) они позволяют улучшить взаимодействие между медицинскими учреждениями, пациентами и органами управления³. Этот модуль также включает информационное взаимодействие между медицинскими организациями и различными

¹ Romanovskaya O. V., Romanovskiy G. B. Law and digitalization of modern healthcare // RUDN Journal of Law. 2024. Vol. 28, № 3. P. 565–583.

² Назарова Н. А., Валуева Н. И. Проблематика правового регулирования телемедицины в контексте цифровизации здравоохранения в России // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. 2022. Т. 13, № 2. С. 360–377.

³ Popelo O. V., Tulchynskiy R. V. Organizational and economic support for the transformation of the health care system in the context of digitalization // Економічний вісник Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет». 2023. Т. 1. С. 151–157; Alkish I., Iyiola K., Alzubi A., Aljuhmani H. Does digitization lead to sustainable economic behavior? Investigating the roles of employee well-being and learning orientation // Sustainability. 2025. Vol. 17, № 10. Art. 4365.

участниками системы здравоохранения, такими как пациенты, органы управления здравоохранением, страховые медицинские организации, фонды обязательного медицинского страхования, что способствует более эффективному обмену данными и улучшению доступа к медицинским услугам.

Совершенствование правовой базы и разработка государственных программ для поддержки цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг включает создание и внедрение нормативных актов и стратегий, направленных на интеграцию цифровых технологий в СОМУ. Это обеспечивает правовые рамки для внедрения инноваций и улучшения качества медицинских услуг¹.

Особое значение для совершенствования правовой базы и разработки государственных программ, выступающих условием успешной реализации цифровой трансформации здравоохранения, является регулирование в области персональных данных². Защита персональных данных пациентов оказывается одним из ключевых вопросов, а значит, необходимо разработать такие законодательные акты (а в дальнейшем их совершенствовать), которые обеспечивали бы безопасность хранения и обработки медицинской информации, а также определяли права пациентов на доступ к своим данным³. Главным трендом в области защиты персональных данных в настоящий момент можно назвать технологию блокчейн, которая приобрела популярность благодаря возможности усиленной защиты, а также в значительной

¹ Карпов О. Э., Субботин С. А., Шишканов Д. В., Замятин М. Н. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки // Врачи и информационные технологии. 2017. № 3. С. 6–22.

² Трифонов А. А., Иванова Е. А. Актуальные проблемы информационной защиты персональных данных в сфере здравоохранения // Информация и космос. 2013. № 2. С. 84–86; Beckerman J. Z., Pritts J., Goplerud E. et al. Health information privacy, patient safety, and health care quality: issues and challenges in the context of treatment for mental health and substance use // BNA's Health Care Policy Report. 2008. Vol. 16, № 2. URL: <https://georgetown.app.box.com/s/9upso85mms7p3919byumm> (дата обращения: 23.09.2024).

³ Баишев Н. П. К вопросу о государственно-правовом регулировании защиты персональных данных в медицине // Ростовский научный вестник. 2021. № 2. С. 9–11; Hodge J. G. The intersection of federal health information privacy and state administrative law: the protection of individual health data and workers' compensation // Administrative law review. 1999. Vol. 51, № 1. P. 117–144.

степени упрощению взаимодействия отдельных врачей и организаций между собой и с пациентами¹.

Вторым, но не менее важным вопросом законодательного уровня является реализация возможности ведения электронных медицинских карт, рецептов и других документов, что существенно упрощает обмен информацией между медицинскими учреждениями и повышает доступность медицинских услуг².

Еще одно из передовых решений для повышения доступности медицинских услуг – телемедицина – также требует пристального внимания со стороны законодательной инициатив, а именно проработки правовых и нормативных актов, регулирующих предоставление медицинских консультаций дистанционно³. Важно определить условия оказания телемедицинских услуг, требования к квалификации специалистов и порядок взаимодействия с пациентами⁴.

Применение технологий на основе искусственного интеллекта в медицине позволяет улучшить качество человеческой жизни, восстановить, хотя бы частично, здоровье больного лица, в чем непосредственно заинтересованы сам человек, государство и общество в целом⁵. Потому высока актуальность разработки

¹ Берсенева Е. А., Умнов С. В., Умнов М. С., Агамов З. Х. Технология блокчейн как компонент цифровизации здравоохранения // Профилактическая медицина. 2023. Т. 26, № 4. С. 95–99; Abbas A. F., Qureshi N. A., Khan N. et al. The blockchain technologies in healthcare: prospects, obstacles, and future recommendations; lessons learned from digitalization // International journal of online and biomedical engineering. 2022. Vol. 18, № 9. P. 144–159; Mettler M. Blockchain technology in healthcare: the revolution starts here // 2016 IEEE 18th International Conference on E-Health networking, applications and services (Healthcom). Munich: IEEE, 2016. P. 1–3.

² Abdekhoda M., Ahmadi M., Dehnad A. et al. Applying electronic medical records in health care // Applied clinical informatics. 2016. Vol. 7, № 2. P. 341–354; Ayaad O., Alloubani A., Alhajaa E. A. et al. The role of electronic medical records in improving the quality of health care services: comparative study // International journal of medical informatics. 2019. Vol. 127. P. 63–67; Храмцовская Н. А. Американский опыт использования электронных медицинских документов // Врач и информационные технологии. 2013. № 4. С. 56–66; Карпов О. Э., Никитенко Д. Н. Автоматизация системы лекарственного обеспечения. База данных лекарственных средств многопрофильной медицинской организации // Врач и информационные технологии. 2018. № 3. С. 29–44.

³ Алламярова Н. В. Телемедицина: состояние и перспективы развития // Право интеллектуальной собственности. 2021. № 2. С. 23–27.

⁴ Бесчастнова С. П. Цифровое пространство и коммуникации: современные тренды в здравоохранении в условиях текущих перемен // Инновации и инвестиции. 2022. № 9. С. 200–207.

⁵ Ладочкина Л. В. Правовое регулирование искусственного интеллекта, используемого в медицине и здравоохранении // Вестник Саратовской государственной юридической академии. 2024. № 3(158). С. 128–131.

правовых норм, касающихся использования искусственного интеллекта в диагностике, лечении и профилактике заболеваний¹. Необходимо установить стандарты качества алгоритмов, ответственность за ошибки и защиту прав пациентов².

Осмысление роли информационных технологий в жизни современного человека дает основание говорить о необходимости правового регулирования в области кибербезопасности во избежание ситуаций распространения сведений о здоровье пациента. Это предусматривает ужесточение требований к защите медицинских информационных систем от кибератак посредством введения обязательных стандартов безопасности для всех участников цифрового здравоохранения³.

Государственные программы цифровой трансформации СОМУ направлены на внедрение новых информационных технологий и включают в себя стратегии до 2030 г., которые акцентируют внимание на использовании цифровых решений для повышения доступности и эффективности медицинских услуг.

Программы должны охватывать различные области реализации цифровой трансформации СОМУ⁴: например, разработку программ субсидирования и грантов для внедрения цифровых технологий в СОМУ; финансирование проектов по созданию единых информационных платформ; разработку программного обеспечения и обучению персонала⁵; образовательные инициативы, выраженные, например, в организации курсов повышения квалификации для врачей, медицинского и административного персонала медицинских учреждений по работе с цифровыми инструментами. По аналогии с промышленными программами государственные инициативы в области цифровой трансформации СОМУ должны оказывать под-

¹ Рычкова К. О. Проблемы правового регулирования использования искусственного интеллекта в сфере здравоохранения // Аграрное и земельное право. 2024. № 6(234). С. 53–55; Забайкин Ю. В., Лунькин Д. А. Правовая регламентация использования систем искусственного интеллекта // Вопросы российского и международного права. 2023. Т. 13, № 4-1. С. 315–321.

² Климан Ю. А. Правовые проблемы применения искусственного интеллекта в сфере здравоохранения // Теория и практика общественного развития. 2024. № 11. С. 237–243.

³ Жумамуратов И. Ж., Хожамуратов Р. Б. Цифровая идентификация: перспективы и риски использования биометрических данных в интернете // Вестник науки. 2024. Т. 4, № 11(80). С. 435–441.

⁴ Борисов И. В., Бондарь В. А., Кудинов Д. А. и др. Проблемы и перспективы ИТ в здравоохранении России: современные реалии // Медицина. 2022. Т. 10, № 4(40). С. 10–30.

⁵ См., например: Мысаченко В. И., Игнатов С. Н. Сущность и основные направления государственной политики в сфере здравоохранения // Управленческий учет. 2024. № 9. С. 148–153.

держку образовательным программам в области биоинформатики, медицинской информатики и искусственного интеллекта, формирующих пул актуальных направлений развития данной области.

Государственные программы в области внедрения информационных технологий направлены на интеграцию новых (прорывных) технологий, таких как нейротехнологии и искусственный интеллект, в совокупности с цифровизацией медицинских услуг в части внедрения электронных медицинских документов, онлайн-записи на прием и создания личных кабинетов для пациентов, что повышает качество оказания медицинских услуг.

Для обеспечения быстрого и удобного доступа к медицинским услугам пациентов государственные инициативы затрагивают создание единой информационной системы – ЕГИСЗ, призванной систематизировать данные о медицинских организациях и улучшить обмен информацией¹.

Отдельным направлением государственных программ можно назвать шаги по развитию отечественного производства через стимулирование производителей медицинского оборудования и технологий в условиях импортозамещения² и международное сотрудничество, которое выражается в участии в международных проектах и инициативах по обмену опытом и лучшими практиками в области цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг, а также взаимодействие с ведущими мировыми центрами и организациями в данной области³.

Финансовая поддержка в рамках государственных программ содействия цифровой трансформации СОМУ предусматривает инвестиции в развитие телекоммуникационной инфраструктуры, особенно в удаленных регионах страны, обеспечение широкополосного доступа в интернет для медицинских учреждений.

¹ Чолоян С. Б., Екимов А. К., Байгазина Е. Н. и др. О возможности ЕГИСЗ решать задачи управления // Менеджер здравоохранения. 2022. № 1. С. 66–78.

² Туфанова Е. В. Роль импортозамещения в здравоохранении Российской Федерации // Творческое наследие А. С. Посникова и современность. 2016. № 10. С. 357–361; Мартышкина А. Е., Аркадьева О. Г. Тенденции финансирования социальной сферы в России // Oeconomia et Jus. 2020. № 4. С. 22–31.

³ Ларионова М. В. Спасти ЦУР. Укрепление партнерства для достижения ЦУР в постпандемическом цифровом мире // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2020. Т. 15, № 4. С. 163–188.

Вместе с тем финансовые инициативы государства затрагивают стимулирование научных исследований в области цифровой трансформации медицины через государственные заказы и конкурсы (например, поддержка стартапов и малых инновационных компаний, работающих над новыми технологиями для системы оказания медицинских услуг)¹.

Совершенствование правовой базы и разработка государственных программ являются ключевыми элементами успешного перехода к цифровому здравоохранению. Эти меры помогут создать благоприятные условия для внедрения новых технологий, защиты прав пациентов и повышения качества медицинских услуг.

Создание норм и стандартов в области цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг направлено на унификацию данных и процессов, что способствует более эффективной интеграции технологий. Это включает в себя разработку правовых рамок и стратегий, которые поддерживают устойчивую цифровую трансформацию в медицинской сфере.

Для упрощения и стандартизации процесса цифровой трансформации здравоохранения, а также содействия его эффективной трансформации необходимы создание и соблюдение определенных норм и стандартов. Ключевыми аспектами, которые могут способствовать этому процессу, являются²:

– разработка национальных стандартов (стандартизация электронных медицинских записей, интероперабельность, обмен клиническими данными – например, создание протоколов передачи данных, защищающих конфиденциальную медицинскую информацию);

¹ См., например: Арбатский М. С. Особенности формирования инфраструктуры инновационного развития отрасли в здравоохранении // Вестник Московского университета. 2022. Серия 21: Управление (государство и общество). № 3. С. 45–62.

² См., например: Абзалова С. Б. Цифровизация систем управления качеством в медицинских организациях РФ: вызовы и решения // Вестник науки. 2025. Т. 1, № 3(84). С. 20–27; Игнатова А. И., Спасенникова М. Г. Телемедицина: влияние пандемии на тренды цифровой дистанционной помощи. // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья им. Н. А. Семашко. 2022. № 1–2. С. 100–107; Рымкевич Я. А. Основные направления цифровой трансформации в Федеративной республике Германия // Образование и право. 2023. № 7. С. 417–422.

– правовые нормы и регуляции (ужесточение контроля за соблюдением конфиденциальности и защитой персональной информации, разработка четких правил доступа к медицинским данным сторонних организаций и исследователей, регламенты, касающиеся минимальных стандартов надежности и отказоустойчивости медицинских информационных систем, правила резервного копирования и восстановления данных после сбоев и т. д.);

– мониторинг и контроль выполнения стандартов (ИТ-аудит медицинских учреждений, оценка уровня цифровой трансформации и готовности к переходу на новые технологии, создание платформы для сбора и анализа данных о ходе цифровой трансформации в различных регионах, определение областей, где требуются дополнительные ресурсы и внимание).

Комплексный подход к созданию норм и стандартов, а также активное участие государства в поддержке и контроле цифровой трансформации поможет значительно ускорить процесс цифровой трансформации здравоохранения. В результате пациенты получают более качественные услуги, врачи – удобные инструменты для работы, а система в целом станет более устойчивой и эффективной.

Следующий инструмент содействия цифровой трансформации СОМУ – развитие практики государственно-частного партнерства как стратегии для эффективного решения социально-экономических задач и развития инфраструктуры СОМУ. Государственно-частное партнерство (ГЧП) позволяет объединить усилия государства и бизнеса, что способствует более эффективному использованию ресурсов и улучшению качества медицинских услуг¹.

Основные принципы ГЧП в системе оказания медицинских услуг состоят в партнерстве и разделении рисков (государство и частный бизнес совместно определяют задачи и разделяют ответственность за их реализацию)². ГЧП подразуме-

¹ Баландин Д. В., Федорова Д. И. Применение механизмов государственно-частного партнерства для обеспечения инновационного развития отрасли здравоохранения // Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств. 2024. Т. 14, № 5. С. 521–532; Кривенко Н. В. Возможности институционального взаимодействия на пути развития высокотехнологичного регионального здравоохранения // Прогрессивная экономика. 2024. № 11. С. 141–153.

² Мещерякова Ж. В. Государственно-частное партнерство в развитии региональной системы здравоохранения // Экономика и бизнес: теория и практика. 2015. № 10. С. 75–77.

вает долгосрочное планирование (проекты обычно рассчитаны на длительный период, что позволяет планировать крупные инфраструктурные изменения и обеспечивать стабильное финансирование), использование инновационных разработок (частные партнеры часто внедряют современные технологии и методы управления, что повышает эффективность работы медицинских учреждений) и улучшение качества услуг (конкуренция и стремление к улучшению репутации заставляют частные компании добиваться высокого качества предоставляемых услуг)¹.

Инструмент регуляторного модуля «Разработка и совершенствование государственных институциональных инициатив в сфере цифровой трансформации СОМУ» включает в себя создание новых структур, внедрение технологий и изменение подходов к управлению в СОМУ. Основные направления и подходы к реализации таких инициатив располагаются в кросс-предметном поле: они требуют взаимодействия между государственными органами, медицинскими учреждениями, образовательными организациями и частным сектором. В связи с этим направления их реализации затрагивают создание и развитие цифровых платформ и экосистем здравоохранения, платформ для обратной связи и отправки отзыва (например, сайт «ПроДокторов» и т. д.), а также всеобщей ликвидации цифровой безграмотности и реализации программы по информированию граждан о доступных цифровых услугах и их преимуществах.

Успешная реализация государственных и институциональных инициатив позволяет значительно улучшить качество в различных областях, прежде всего медицинских услуг, повысить доступность и эффективность системы здравоохранения в целом.

Далее рассмотрим инструменты, входящие в модуль «Организационно-экономические».

¹ Акулин И. М., Ионкина И. В. Проблемы и перспективы государственно-частного партнерства в здравоохранении Российской Федерации (обзор литературы) // Общественное здоровье и здравоохранение. 2023. № 2(77). С. 32–38; Григорьева Н. С., Соболев С. А. Государственно-частное партнерство в здравоохранении: пример города Москвы // Уровень жизни населения регионов России. 2021. Т. 17, № 3. С. 327–338.

Инструмент «Применение современных технологических решений для реализации медицинских услуг (облачные решения, аналитика на основе больших данных, интернет вещей и т. д.)» является ключевым в данном модуле. Облачные решения, аналитика больших данных и интернет вещей (IoT) играют решающее значение в цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг¹. Они обеспечивают эффективное хранение и анализ данных, улучшая качество диагностики и лечения, а также оптимизируя управление ресурсами в здравоохранении.

Облачные технологии обеспечивают удаленный доступ к данным, их хранение и управление, что упрощает доступ к медицинской информации для врачей и пациентов. Явным преимуществом данной технологии является снижение затрат на ИТ-инфраструктуру и обслуживание, позволяя медицинским учреждениям сосредоточиться на предоставлении медицинских услуг.

Аналитика на основе больших данных (Big Data) позволяет оптимизировать процессы анализа больших объемов сведений о пациентах и их лечении, а также выявлять закономерности, что способствует улучшению качества медицинских услуг и снижению времени ожидания². Следующим шагом выступает реализация персонализированной медицины: большие данные помогают разрабатывать индивидуализированные подходы к лечению, учитывающие особенности каждого пациента³.

Устройства с технологией интернета вещей (IoT), такие как носимые датчики, позволяют в реальном времени отслеживать состояние здоровья пациентов, что способствует раннему выявлению проблем и улучшению качества ухода⁴. Автоматизация процессов на основе IoT-решений позволяет оптимизировать рутин-

¹ Šajnović U., Vošner H. B., Završnik J. et al. Internet of things and big data analytics in preventive healthcare: a synthetic review // *Electronics*. 2024. Vol. 13, № 18. Art. 3642.

² Manogaran G., Lopez D., Thota C. et al. Big data analytics in healthcare Internet of Things // *Innovative healthcare systems for the 21st century* / eds. H. Qudrat-Ullah, P. Tsasis. Cham: Springer, 2017. P. 263–284.

³ Aceto G., Persico V., Pescapé A. Industry 4.0 and health: internet of things, big data, and cloud computing for healthcare 4.0 // *Journal of industrial information integration*. 2020. Vol. 18. Art. 100129.

⁴ Ala A., Simic V., Pamucar D., Bacanin N. Enhancing patient information performance in internet of things-based smart healthcare system: hybrid artificial intelligence and optimization approaches // *Engineering applications of artificial intelligence*. 2024. Vol. 131. Art. 107889.

ные задачи, такие как сбор данных о пациентах, что высвобождает время медицинского персонала.

Современный подход, основанный на интеграции облачных технологий и интернета вещей, позволяет создавать единую платформу для управления данными, что улучшает координацию между различными медицинскими учреждениями, оптимизируя системы управления данными¹.

Интеграция технологических решений, таких как облачные технологии, аналитика больших данных, интернет вещей, в систему оказания медицинских услуг позволяет повысить эффективность, доступность и персонализацию медицинского обслуживания, что в итоге приводит к улучшению здоровья населения. Однако важным недостатком этих решений можно назвать уязвимость данных, а значит, возникает необходимость использования сложных систем шифрования и сохранения данных².

Разработка и внедрение системы мониторинга, оценки и повышения качества и стоимости медицинских услуг в регионах – это важный шаг к улучшению системы оказания медицинских услуг. Такая система позволяет не только отслеживать текущее состояние медицинских услуг, но и выявлять области для улучшения, оптимизировать затраты и повышать доступность и качество медицинской помощи.

Важным шагом в создании системы мониторинга, оценки и повышения качества и стоимости медицинских услуг является определение основных целей, таких как повышение качества медицинских услуг, снижение затрат, улучшение доступности и удовлетворенности пациентов и формулирование конкретных задач, включая сбор данных, анализ, оценку и разработку рекомендаций по улучшению³.

¹ Zeadally S., Siddiqui F., Baig Z., Ibrahim A. Smart healthcare: challenges and potential solutions using internet of things (IoT) and big data analytics // PSU research review. 2020. Vol. 4, № 2. P. 149–168.

² Ali T. E., Ali F. I., Dakić P., Zoltan A. D. Trends, prospects, challenges, and security in the healthcare internet of things // Computing. 2025. Vol. 107, № 1. Art. 28.

³ Reynolds H. W., Sutherland E. G. A systematic approach to the planning, implementation, monitoring, and evaluation of integrated health services // BMC health services research. 2013. Vol. 13. Art. 168.

Следующий шаг – выбор и разработка методологии мониторинга, а именно определение ключевых показателей качества медицинских услуг (KPI)¹, таких как время ожидания, уровень удовлетворенности пациентов, количество осложнений и повторных обращений, а также показатели стоимости (разработка системы оценки стоимости медицинских услуг, включая прямые и косвенные затраты, а также анализ соотношения «цена – качество»).

Внедрение системы мониторинга выстраивается на основе единой информационной системы для сбора, хранения и анализа данных о качестве и стоимости медицинских услуг с последующим обучением сотрудников (например, в форме тренингов для медицинского и административного персонала по использованию новой системы и интерпретации данных). В результате формируются регулярные отчеты о состоянии качества и стоимости медицинских услуг для руководства учреждений и органов здравоохранения, собирается обратная связь от медицинского персонала и пациентов, что позволяет оперативно реагировать на выявленные проблемы.

На основе анализа данных формируются рекомендации по улучшению качества медицинских услуг и оптимизации затрат, внедряются предложенные изменения в практику работы медицинских учреждений, включая обновление протоколов лечения и улучшение процессов обслуживания.

Разработка и внедрение системы мониторинга, оценки и повышения качества и стоимости медицинских услуг в регионах требуют комплексного подхода и взаимодействия всех участников системы здравоохранения². Эффективная реализация такой системы позволит не только улучшить качество медицинских услуг, но и оптимизировать затраты, что в итоге приведет к повышению доступности медицинской помощи и увеличению удовлетворенности пациентов.

¹ Witter S., Toonen J., Meessen B. et al. Performance-based financing as a health system reform: mapping the key dimensions for monitoring and evaluation // BMC health services research. 2013. Vol. 13. Art. 367.

² Ibid.

Развитие и внедрение цифровых платформ в региональные системы здравоохранения имеет огромный потенциал для оптимизации работы медучреждений, повышения качества оказываемых услуг и улучшения здоровья населения¹.

Развитие и внедрение образовательных ресурсов для повышения уровня цифровой грамотности работников здравоохранения в регионах – еще один важный шаг к успешной цифровой трансформации отрасли. Цели образовательных программ могут быть выражены в формировании базового понимания цифровых технологий и освоении основ компьютерной грамотности, навыков работы с базовыми офисными программами и интернет-сервисами;

Более глубокое погружение в образовательную программу ориентировано на работу с МИС и формирование навыков использования специализированных программ для ведения электронных медицинских карт, выписывания рецептов, назначения обследований и т. п.

Важным блоком в любой системе обучения должен быть курс по безопасности данных, а именно понимание принципов информационной безопасности, включая защиту персональных данных пациентов, шифрование и аутентификацию.

Дополнительно образовательные курсы могут включать практики применения телемедицины (овладение методами дистанционного консультирования, проведения видеоконференций и удаленной диагностики), использование мобильных приложений для мониторинга состояния здоровья, коммуникации с пациентами и коллегами, основы работы с большими данными и искусственным интеллектом, т. е. основы того, как анализируются большие объемы медицинских данных и применяются ИИ-технологии для диагностики и лечения.

Возможными формами и форматами образовательных ресурсов могут быть онлайн-курсы и вебинары, семинары и тренинги, симуляторы и виртуальные лаборатории для применения на практике новых навыков в безопасной среде, имитирующей реальные рабочие ситуации, мобильные приложения и геймифицированные программы, книги и методические пособия.

¹ Moro Visconti R., Quirici M. C. Digital technology and efficiency gains in healthcare infrastructural investments // Healthcare research and public safety journal. 2020. Vol. 2, № 1. Art. 180007.

Инструмент «Применение современных методологических подходов для быстрой адаптации к изменениям (например, Scrum на основе кросс-функциональных команд)» позволяет адаптироваться к быстрым изменениям и обеспечить высокую гибкость в процессах разработки и управления проектами.

Применение методологии Scrum в СОМУ имеет ряд преимуществ. В условиях быстро меняющейся среды, особенно в секторе здравоохранения, где происходят постоянные технологические и регуляторные изменения, Scrum позволяет оперативно реагировать на них. Короткие спринты позволяют пересмотреть приоритеты и быстро адаптировать планы, не нарушая общий ход проекта. Кросс-функциональные команды, являясь основой методологии Scrum, объединяют специалистов различного профиля (врачей, администраторов, программистов, аналитиков), что способствует лучшему пониманию друг друга и ускоряет принятие решений. Такой подход делает возможным быстрое решение сложных задач и внедрение новшеств.

При этом каждый член команды знает, какие задачи выполняются в рамках текущего спринта и какой результат ожидается. Это повышает прозрачность и уверенность в достижении поставленных целей.

В Scrum клиентские запросы ставятся во главу угла. Постоянные демонстрации готового продукта позволяют заказчику (или пациенту) видеть промежуточные результаты и влиять на дальнейшие этапы разработки.

Поскольку работа разбита на небольшие итерации, любые возникающие проблемы обнаруживаются гораздо раньше, чем в традиционных моделях управления проектами. Это позволяет вовремя исправлять ошибки и избегать дорогостоящих переделок.

Применение современных методологических подходов, таких как методология Scrum на основе кросс-функциональных команд, идеально подходит для цифровой трансформации системы оказания медицинской помощи, позволяя ей быстро адаптироваться к изменениям, улучшать взаимодействие между специалистами и обеспечивать высокое качество предоставляемых услуг. Ее применение помогает

организациям оставаться гибкими и эффективными даже в условиях постоянных изменений.

Сформулированные и описанные выше перспективные практики содействия цифровой трансформации обобщены на рисунке 15.

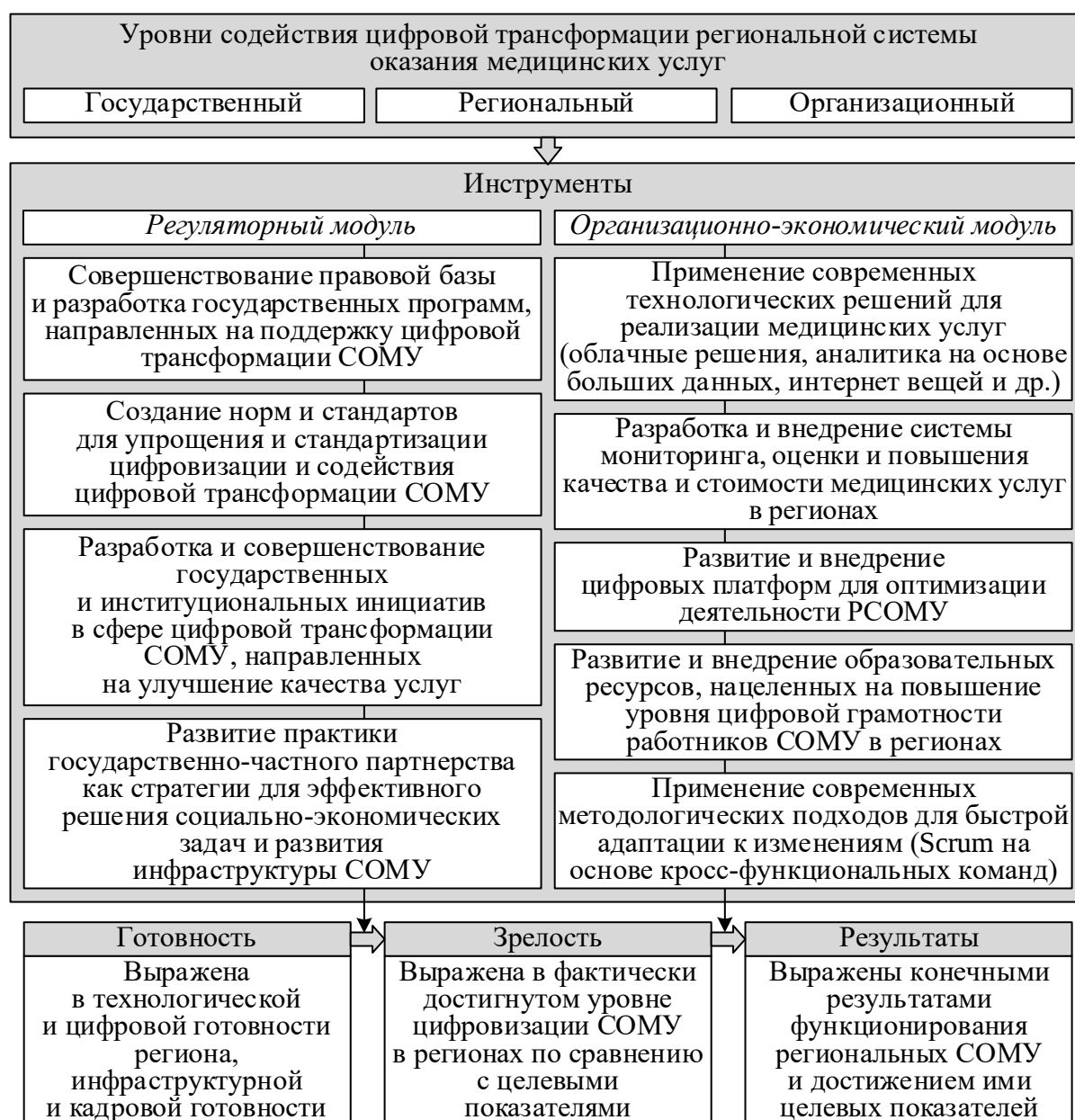


Рисунок 15 – Перспективные практики содействия цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг¹

¹ Составлено автором.

Изученные практики содействия способствуют формированию действенного организационно-экономического механизма цифровой трансформации в различных системах оказания медицинских услуг и направлены на повышение социально-экономической эффективности их функционирования.

Выбор и применение конкретных регуляторных и организационно-экономических инструментов содействия осуществляется региональными СОМУ самостоятельно в зависимости от цели, задач и этапа цифровой трансформации, а также промежуточных результатов ее проведения.

3.2 Цифровая платформа как основа формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг

Стратегия цифровой трансформации отрасли «Здравоохранение» до 2024 г. и на плановый период до 2030 г. предусматривает реализацию двух взаимосвязанных проектов – создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) и внедрение медицинских платформенных решений федерального уровня (ВИМИС)¹. Оба эти направления основаны на реализации региональных цифровых платформ, имеющих возможность дальнейшей интеграции в единую экосистему.

На наш взгляд, основополагающим решением в области цифровой трансформации РСОМУ является создание единой цифровой платформы региона, обеспечивающей повышение качества медицинского обслуживания населения и оптимизацию управленческих процессов. В связи с этим фокус диссертации направлен на

¹ Паспорт Стратегии цифровой трансформации отрасли «Здравоохранение» до 2024 г. и на плановый период до 2030 г. URL: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/057/382/original/Стратегия_цифровой_трансформации_отрасли_Здравоохранение.pdf (дата обращения: 24.09.2024).

разработку цифровой платформы для содействия цифровой трансформации и повышение эффективности реализации этого решения.

Обращаясь к трактовке «цифровая платформа», отметим отсутствие единой общепризнанной дефиниции данного термина. Однако существует междисциплинарный консенсус о том, что цифровые платформы представляют собой важный новый феномен, который фундаментально отличается от информационных систем своей кросс-предметностью и многоаспектностью¹. С одной стороны, они «вырастают» из информационных систем и технически являются программной платформой, по мере роста трансформирующей области и целые отрасли экономики, а с другой – задействуют большое количество участников, представляющих различные институты и рынки².

А. Н. Трушкин отмечает несколько принципиальных отличий цифровых платформ от ИТ-решений, реализуемых в компаниях³.

Во-первых, платформа не может рассматриваться как информационная система ввиду отсутствия самостоятельной ценности: цифровая платформа выступает базисом создания и реализации информационных продуктов, имеющими ценность.

Во-вторых, в общем ИТ-ландшафте организации цифровая платформа рассматривается не как обособленное технологическое решение, она должна быть встроена существующий цифровой контур, обеспечивая реализацию приложений, которые, в свою очередь, удовлетворяют запросы пользователей (создателей и потребителей сервиса).

¹ Baldwin C. Y., Woodard C. J. The architecture of platforms: a unified view // *Platforms, markets and innovation*. 2009. № 32. P. 19–44; De Reuver M., Sørensen C., Basole R. C. The digital platform: a research agenda // *Journal of information technology*. 2018. Vol. 33, № 2. P. 124–135; Xie X., Han Y., Anderson A., Ribeiro-Navarrete S. Digital platforms and SMEs' business model innovation: exploring the mediating mechanisms of capability reconfiguration // *International journal of information management*. 2022. Vol. 65. Art. 102513; Жевняк О. В. Цифровые платформы как вид экономических рыночных отношений и отражение этого аспекта в правовом режиме цифровых платформ // *Юридические исследования*. 2023. № 8. С. 96–127.

² De Reuver M., Sørensen C., Basole R. C. The digital platform: a research agenda // *Journal of information technology*. 2018. Vol. 33, № 2. P. 124–135.

³ Трушкин А. Н. Архитектура цифровых платформ. Екатеринбург: Ridero, 2024. 288 с.

В-третьих, платформа должна быть открытой и незамкнутой, что дает возможность вносить изменения в соответствии с технологическими трендами, поддерживая постоянный вектор интенсивного развития не только платформы, но и организации в целом.

Наконец, платформы могут, а подчас и должны, выходить за рамки организации, создающей ее, объединяя в своей структуре представителей различных отраслей деятельности.

Важным аспектом внедрения цифровых платформ является модульность, дающая возможность гармонично их вписать в реализацию практически неограниченного количества задач¹, в том числе системы оказания медицинских услуг и здравоохранения в целом, так как здравоохранение как отрасль экономики занимается решением разноплановых задач и объединяет участников различных форм собственности и рынков².

Основными функциональными компонентами цифровой платформы региональной системы оказания медицинских услуг являются электронная медицинская карта (ЭМК), система поддержки принятия врачебных решений (СППР), телемедицина и управление ресурсами СОМУ (таблица 23).

В свете настоящего исследования интересна модель, представленная Д. Фюрстенау с коллегами на основе анализа практик управления платформой, проведенного А. Гауэром и М. Кусумано³, которая представляет собой методический инструмент для реструктуризации и увязки управленческих решений и цифровой платформы для здравоохранения⁴.

¹ Baldwin C. Y., Woodard C. J. The architecture of platforms: a unified view // Platforms, markets and innovation. 2009. № 32. P. 19–44; Tiwana A., Konsynski B., Bush A. A. Research commentary – platform evolution: coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics // Information systems research. 2010. Vol. 21, № 4. P. 675–687.

² Коробкова О. К. Цифровые платформы как новый этап развития услуг индустрии здоровья // Российский экономический интернет-журнал. 2019. № 2. URL: <https://www.e-rej.ru/Articles/2019/Korobkova.pdf> (дата обращения: 23.09.2024).

³ Gawer A., Cusumano M. A. Industry platforms and ecosystem innovation // Journal of product innovation management. 2014. Vol. 31, № 3. P. 417–433.

⁴ Fürstenau D., Auschra C., Klein S., Gersch M. A process perspective on platform design and management: evidence from a digital platform in health care // Electronic markets. 2019. № 29. P. 581–596.

Таблица 23 – Функциональные компоненты цифровой платформы региональных систем оказания медицинских услуг¹

Компонент цифровой платформы	Описание
Электронная медицинская карта (ЭМК)	Электронная медицинская карта позволяет хранить всю медицинскую информацию пациента в электронном виде, включая анамнез, диагнозы, назначения врачей и результаты обследований. Это обеспечивает доступ к данным в любое время и из любого места, снижает вероятность ошибок и повышает эффективность лечения
Система поддержки принятия врачебных решений (СППР)	Система поддержки принятия врачебных решений помогает врачам выбирать наиболее эффективные методы диагностики и лечения, основываясь на анализе большого объема медицинской информации. СППР может включать алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта, что делает диагностику более точной и быстрой
Телемедицина	Телемедицинские технологии позволяют проводить консультации между врачами и пациентами дистанционно, используя современные средства связи. Это особенно важно для удаленных районов, где доступ к квалифицированной медицинской помощи ограничен
Управление ресурсами РСМУ	Платформа должна обеспечивать эффективное управление медицинскими ресурсами региона, включая распределение персонала, оборудования и медикаментов. Это позволит снизить затраты и повысить доступность медицинских услуг

Достоинством модели Д. Фюрстенау и коллег является то, что в качестве владельца процесса создания цифровой платформы рассматриваются поставщики медицинских услуг, понимающие особенности функционирования столь специфического продукта, а не технологические ИТ-компании.

Чтобы структурировать управление цифровыми платформами, Д. Фюрстенау с коллегами разработали структуру, представленную в таблице 24, в которой рассматриваются четыре области соответствующих практик для разработки и управления многосторонними (медицинская организация – пациенты – страховые компании) платформами:

- стратегия и управление платформой;
- разработка и стандартизация технической архитектуры;
- участие и создание сообщества;
- взаимодействие с более широким окружением платформы.

¹ Составлено автором.

Таблица 24 – Концепция управления цифровыми платформами для системы оказания медицинских услуг¹

Область проектирования и управления цифровой платформой для здравоохранения	Сопутствующие задачи
Разработка стратегии и модели управления	– разработка стратегии и видения платформы; – разработка модели провайдера и структуры управления
Разработка технической архитектуры и выбор стандартов	– проектирование технической архитектуры; – определение приоритетов развития; – создание архитектуры как основы для интероперабельности и использования стандартов
Содействие участию и созданию сообщества	– содействие, особенно в сегменте разработчиков приложений для платформы; – содействие формированию сообщества вокруг платформы, например, путем проведения мероприятий и обмена знаниями
Взаимодействие с экосистемой платформы и более широким окружением	– создание альянсов, которые предполагают выбор технологии/стандарта; – вступление в диалог с регулирующими органами

Концепция состоит из набора (управленческих) практик, которые фокусируются на ключевых вариантах проектирования и управления. Также авторы обращают внимание на наличие специфических для данной области характеристик, которые должны быть учтены в процессе создания цифровых платформ для систем оказания медицинских услуг. Например, подход к управлению созданием платформы на основе консорциума поставщиков услуг (т. е. медицинских структур), а не технологий (ИТ-компаний) специфичен для здравоохранения, для которого характерен конфликт между логикой оказания (медицинской) услуги и экономической/управленческой логикой². Преобладание медицинской логики работает как механизм сигнализации для укрепления доверия у потребителей и компетентности (например, для пациентов в плане безопасности данных).

¹ Составлено автором по: Fürstenau D., Auschra C., Klein S., Gersch M. A process perspective on platform design and management: evidence from a digital platform in health care // Electronic markets. 2019. № 29. P. 581–596.

² См., например: Dunn M. B., Jones C. Institutional logics and institutional pluralism // Administrative science quarterly. 2010. Vol. 55. P. 114–149.

Функции, реализуемые цифровыми платформами, отличаются разноплановостью¹. С одной стороны, это создание и поддержание общих хранилищ информации о пациентах, доступных в режиме реального времени, по запросу как самого пациента, так и медицинского работника; обеспечение медицины, основанной на больших данных (Big Data); расширение прав и возможностей пациентов (например, через доступ к данным пациента, маркетинг услуг, функции сообщества). Также платформы должны обеспечивать объединение услуг различных поставщиков медицинских услуг (участников платформы), давать возможность обмена и передачи информации, разработки непрерывного лечения и совместного ухода, включая интеграцию процессов и данных пациента. С другой стороны, важной функцией цифровых платформ является содействие как технологическим, так и медицинским инновациям, поэтому на их базе должны развиваться инновационные экосистемы (новые и (или) действующие в организации) на основе сбора, интеграции и анализа данных о пациентах.

Таким образом, преимущества внедрения цифровой платформы выражаются в следующем²:

- повышение доступности медицинских услуг – пациенты обретают возможность получать консультацию врача онлайн, даже находясь в отдаленных регионах;
- улучшение качества диагностики и лечения – использование современных технологий позволяет быстрее выявлять заболевания и назначать оптимальное лечение;
- оптимизация управления ресурсами медицинской организации – платформа позволяет эффективно распределять ресурсы, снижая затраты и повышая качество обслуживания;

¹ People-centred and integrated health services: an overview of the evidence: Interim Report. Geneva: World Health Organization, 2015. URL: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/155004/> (дата обращения: 18.09.2024).

² Hermes S., Riasanow T., Clemons E. K. et al. The digital transformation of the healthcare industry: exploring the rise of emerging platform ecosystems and their influence on the role of patients // Business research. 2020. Vol. 13, № 3. P. 1033–1069.

– снижение нагрузки на медицинский персонал – автоматизация рутинных операций высвобождает время врачей, медицинских сестер и сотрудников регистратуры для непосредственного общения с пациентами.

Построение предлагаемой Единой цифровой медицинской платформы базируется на комбинации создания стабильного ядра и гибкой оболочки (периферии).

Общий вид предлагаемой Единой цифровой медицинской платформы (ЕЦМП) представлен на рисунке 16.

Ядром настоящей системы является три цифровых двойника – пациента, медицинской организации и сотрудника. «Цифровым двойником» называется подход на основе создания виртуальной модели физического объекта с динамическими двунаправленными связями между физическим объектом и его соответствующим двойником в цифровой среде¹.

Первый шаг в реализации цифровой платформы – создание цифрового двойника пациента. Цель его создания заключается в разработке компьютерной модели организма человека на основе его медицинских данных. Эта модель имитирует анатомические, физиологические и патофизиологические процессы, происходящие в организме пациента, позволяя врачам прогнозировать реакцию организма на лечение, хирургические вмешательства, фармакотерапию и другие воздействия².

Цифровые двойники пациентов разрабатываются на стыке медицины, информатики и биоинформатики: их создают на основе цифровых технологий, искусственного интеллекта и аналитики больших данных (например, клинических анализов, историй болезни, генетических тестов, лабораторных исследований, МРТ-, КТ- и УЗИ-изображений, а также индивидуальных реакций организма на различные стимулы)³.

¹ Зуенкова Ю. А. Опыт и перспективы применения цифровых двойников в общественном здравоохранении // Менеджер здравоохранения. 2022. № 6. С. 69–77; Столяров А. Д., Гордеев В. В., Абрамов В. И. Цифровые двойники в управлении: отраслевая специфика и практические аспекты создания // Современные наукоемкие технологии. 2024. № 7. С. 48–54.

² Quazi F., Raju N., Viradia V., Bhat A. K. Digital twin technology in healthcare: applications, challenges, and future insights // International journal of global innovations and solutions. 2024. Vol. 14, № 6. Art. e1559.

³ Muthoni K. The role of digital twins in personalizing patient treatment plans in healthcare // Research invention journal of biological and applied sciences. 2025. Vol. 5. P. 67–70.

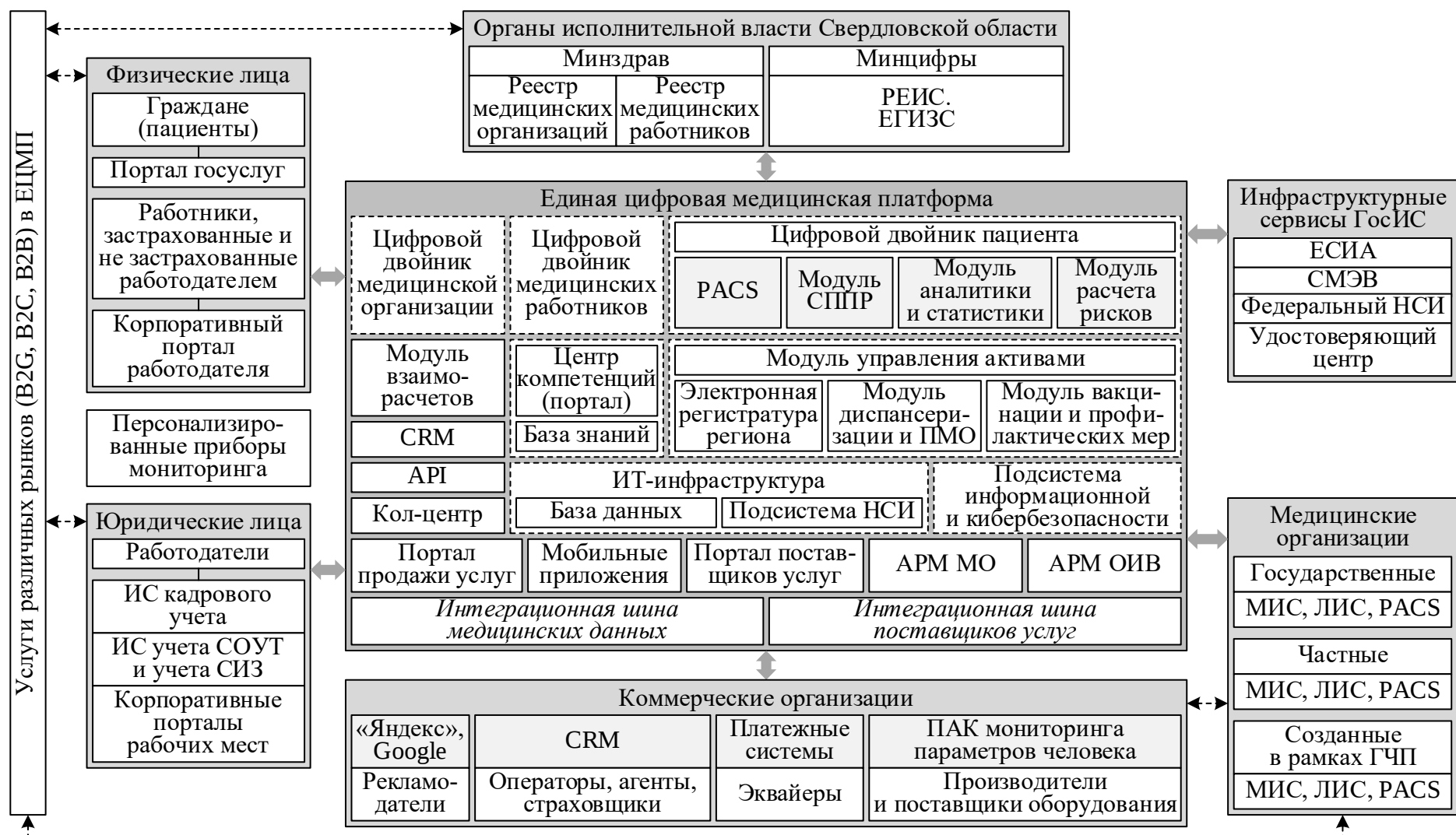


Рисунок 16 – Структурная схема Единой цифровой медицинской платформы для содействия цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг¹

¹ Составлено автором.

Основными задачами цифрового двойника пациента можно назвать выбор индивидуальной терапии с высокой степенью надежности, предсказание реакции организма на лекарственные препараты и терапевтические манипуляции, мониторинг состояния пациента в режиме реального времени, раннее предупреждение заболеваний и т. д.

Компоненты, входящие в контур цифрового двойника пациента, реализуют его основные функции (таблица 25).

Таблица 25 – Компоненты, входящие в контур цифрового двойника пациента¹

Компонент	Описание
PACS-система	Удаленный архив для хранения медицинских изображений, а также документов и информации об исследуемых пациентах с возможностью быстрого поиска и просмотра сохраненных исследований в режиме реального времени
Модуль системы принятия врачебных решений (СППР)	Система поддержки принятия врачебных решений помогает врачам выбирать наиболее эффективные методы диагностики и лечения, основываясь на анализе большого объема медицинской информации. СППР может включать алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта, что делает диагностику более точной и быстрой
Модуль аналитики и статистики	Модуль формирования аналитической отчетности на основе прикладных данных содержит записи с вычисленными статистическими значениями и позволяет визуализировать данные из таблицы в виде различных графиков и диаграмм
Модуль расчетов рисков (персонифицированный)	Модуль позволяет проводить оценку рисков возникновения определенных заболеваний, аллергических реакций на медикаменты и других медицинских рисков, возникающих при лечении пациента

Цифровой двойник медицинской организации – это виртуальная модель медицинской организации, включающая всю необходимую информацию о его функционировании, в том числе процессах оказания медицинских услуг и помощи, взаимодействии подразделений, состоянии материально-технической базы и прочих аспектах деятельности. Такая модель создается с использованием информационных технологий и служит для симуляции функционирования клиники, больницы

¹ Составлено автором.

или поликлиники в различных сценариях, помогая принимать обоснованные управленческие решения, повышать эффективность и безопасность лечебного процесса¹.

Основные задачи цифрового двойника медицинской организации²:

- оптимизация потоков пациентов на основе симуляции нагрузки отделений и кабинетов, что позволяет равномерно распределять потоки больных, снижая очереди и улучшая доступность медицинских услуг;
- анализ и мониторинг эффективности труда врачей и медсестер, нагрузки на персонал, профилактика профессионального выгорания;
- планирование закупочной деятельности для прогнозирования потребности в лекарственных препаратах, медицинском оборудовании и расходных материалах;
- повышение качества диагностики и лечения путем интеграции с системами клинической поддержки решений (Clinical Decision Support Systems) и электронных историй болезни (электронных медицинских карт);
- управление материальными активами и имуществом организации для контроля состояния оборудования, планирования профилактического обслуживания и ремонта, а также приобретения оборудования и т. п.;
- моделирование чрезвычайных ситуаций (эпидемий инфекционных заболеваний, техногенных катастроф и природных бедствий).

Цифровой двойник медицинской организации в предлагаемой платформе представлен модулем управления активами, объединяющим электронную регистратуру региона, модуль диспансеризации и периодических медицинских осмотров (ПМО), модуль вакцинации и профилактических мер для населения.

Наконец, цифровой двойник работника (врача, медицинской сестры и т. д.) представляет собой виртуальную модель сотрудника, основанную на совокупности

¹ Penverne Y., Martinez C., Cellier N. et al. A simulation based digital twin approach to assessing the organization of response to emergency calls // Digital medicine. 2024. Vol. 7, № 1. Art. 385.

² См., например: Begishev I., Shutova A., Akhmetshin E. et al. Digital twins in healthcare system: communication between society and law // 2024 Communication Strategies in Digital Society Seminar (ComSDS). Saint Petersburg: IEEE, 2024. P. 9–12; Zaccagnino R., Malandrino D., Zaccagnino G. et al. Healthcare and cyberspace: from cyber-physical systems to medical digital twins // Artificial intelligence techniques for analysing sensitive data in medical cyber-physical systems: system protection and data analysis. Cham: Springer, 2025. P. 47–72.

данных о нем (например, профессиональная деятельность, образование, опыт работы, профессиональные навыки, медицинская специализация, личностные характеристики, мотивация и другие важные атрибуты). Этот цифровой профиль интегрируется с различными системами управления персоналом, информацией и поддержкой принятия решений в организации¹. Цель создания цифрового двойника работника медицинской организации заключается в повышении производительности труда, рациональном распределении рабочей силы, улучшении качества медицинских услуг и поддержке принятия эффективных управленческих решений. Данная технология помогает медицинским организациям глубже понимать работников, оценивать их квалификацию, загруженность, профессиональный вклад и адаптироваться к меняющимся рабочим условиям.

Цифровой двойник работника медицинской организации позволяет рационально распределить рабочее время, оптимизировать график дежурств, рабочих смен и нагрузок, предотвратить профессиональное выгорание. Дополнительно это повышает контроль профессиональных компетенций и обеспечивает оценку соответствия квалификации сотрудника занимаемой должности, позволяет разработать рекомендации по переподготовке и дополнительному образованию. Кроме того, цифровые двойники работников улучшают их мотивацию, формируя пул факторов, негативно влияющих на рабочую активность и удовлетворенность трудом, и позволяют определить направления коррекции и улучшения климата в коллективе². Наконец, цифровой двойник сотрудника упрощает процесс управления кадрами: ведение учетных данных сотрудников, кадровое делопроизводство, автоматизация трудоустройства, перевода, увольнения и другой HR-деятельности.

Кроме того, Единая цифровая медицинская платформа предполагает создание инфраструктуры информационных технологий, объединяющей базу знаний и подсистему нормативно-справочной информации (НСИ), подсистему информаци-

¹ Прохорова Н. Д., Лебедев Г. С., Прасолов М. С., Казакова А. А. Применение цифровых двойников в здравоохранении // Менеджер здравоохранения. 2024. № 11. С. 88–96.

² Khanfar N. M., Nafei W. A., Mujtaba B. G. Impact of digital twinning on health service quality and sustainable competitive advantage: a study with private hospital professionals // Health economics and management review. 2024. Vol. 5, № 4. P. 75–90.

онной и кибербезопасности, модуль взаиморасчетов, CRM-систему, автоматизированное рабочее место медицинской организации (АРМ МО), автоматизированное рабочее место органов исполнительной власти (АРМ ОИВ), API (Application Programming Interface) – программный интерфейс, позволяющий связывать между собой различные приложения. Отдельно стоит упомянуть реализуемые в платформе портал продажи услуг и портал поставщиков услуг, мобильные приложения и колл-центр. Для интеграции предложенной платформы с существующими приложениями и сервисами, реализованными у поставщиков услуг и других акторов, предусматриваются две интеграционные шины – медицинских данных и поставщиков услуг.

Внешними системами, участвующими в интеграции для создания Единой цифровой медицинской платформы, являются:

- медицинские организации разных форм собственности (государственные, частные и созданные на основе ГЧП) с реализованными медицинскими информационными системами (МИС), лабораторными информационными системами (ЛИС) и PACS-системами (описаны в таблице 25);

- инфраструктурные сервисы государственных информационных систем (ГосИС) с системами ЕСИА (Единая система идентификации и аутентификации), СМЭВ (Система межведомственного взаимодействия), федеральной НСИ и удостоверяющим центром;

- органы исполнительной власти (ОИВ), представленные Министерством здравоохранения региона (реализованы Реестры медицинских организаций и работников) и Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций региона с реализованной Региональной единой информационной системой «ЕГИСЗ»;

- коммерческие организации, представленные четырьмя группами акторов: рекламодатели (приложения «Яндекс» и Google); операторы, агенты, страховщики (CRM-системы); эквайеры (платежные системы, например, МИР); производители и поставщики оборудования (программно-аппаратный комплекс (ПАК) мониторинга параметров человека);

- физические лица, включая граждан (пациентов), взаимодействующих с ЕЦМП через портал «Госуслуги»; работников, застрахованных (полис ДМС) и не застрахованных работодателем (взаимодействие через корпоративные порталы работодателей), и персонализированные приборы мониторинга параметров здоровья;
- юридические лица, представленные работодателями, взаимодействующими с ЕЦМП с использованием информационной системы кадрового учета, информационной системы специальной оценки условий труда (СОУТ) и учета средств индивидуальной защиты (СИЗ), а также корпоративный портал работодателя.

Отдельным направлением интеграции предлагаемой Единой цифровой медицинской платформы с существующими сервисами и приложениями является связь с услугами, предоставляемыми ЕЦМП на различных рынках (B2G, B2C, B2B).

Используя искусственный интеллект, ЕЦМП в режиме реального времени предлагает широкий спектр медицинских услуг, обеспечивая доступность записи к наиболее квалифицированным врачам, а также учитывая удобные для пациента условия получения услуг (место и время оказания). При этом управление потоками производится без участия человека. Достоинства ЕЦМП:

- активный поиск получателей медицинских услуг (пациентов) в интернет-пространстве;
- эффективное управление оборудованием;
- распределение потоков пациентов с учетом компетенций и квалификации врачей.

С использованием прикладного программного обеспечения (CRM-системы) может быть собрана информация о пользователях интернета в регионе и близлежащих районах. Источником получения информации являются социальные сети, а также медицинские инфраструктурные платформы (РМИС, БАРС, «Промед» и др.), которые содержат информацию о состоянии здоровья пациентов. Посредством обработки сведений из профилей заданного круга физических лиц создается цифровой двойник пациента, отображающий его ценности, запросы, пожелания и предпочтения относительно медицинских услуг.

Параллельно осуществляется оцифровка рабочих процессов медицинских организаций (создается их цифровой профиль) и производится формирование геолокационной карты с оборудованием и врачами.

Посредством платформенного решения поток пациентов формируется в сети и направляется в медицинскую организацию с учетом ее предельной пропускной способности. При этом географические границы региона не ограничивают поток потенциальных пациентов, т. е. «прикрепленность» пациента перестает иметь значение («пациент привлекается из сети»). «Излишки необслуженных пациентов» автоматически перераспределяются, т. е. маршрутизируются в другие медицинские организации, заинтересованные в увеличении пациентопотока. При этом пациенты перераспределяются в медицинские организации, обладающие «свободными» мощностями и специалистами в удобный для потенциального пациента момент времени.

Основные преимущества реализации проекта создания ЕЦМП для пациентов, медицинских организаций и органов управления здравоохранением представлены в таблице 26.

Вместе с тем результативность проекта создания Единой цифровой медицинской платформы Свердловской области будет выше при условии его сопровождения другими регуляторными и организационно-экономическими инструментами стимулирования цифровой трансформации в Свердловской области. Поэтому на основе проведенного обзора лучших практик содействия цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, а также результатов оценки цифровой трансформации в регионах Уральского федерального округа был сформирован комплекс инструментов для стимулирования цифровой трансформации в Свердловской области (рисунок 17).

Таблица 26 – Перспективные возможности создания ЕЦМП Свердловской области как основы цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг¹

Параметр	Ключевые участники		
	Органы исполнительной власти	Пациенты	Медицинские организации
Цели участника	Повышение управляемости и социально-экономической эффективности функционирования РСОМУ, обеспечивающее доступность и качество медицинских услуг, оказываемых гражданам	Своевременное получение качественных и доступных медицинских услуг	Совершенствование процессов оказания медицинских услуг, обеспечивающее рост результативности и пациентоориентированность деятельности медицинских организаций
Перспективные возможности	1. Получение полной и достоверной информации о состоянии отрасли. 2. Управление активами – инструменты анализа и состояния ресурсного обеспечения (оборудования, кадров, зданий и сооружений) для осуществления качественного менеджмента. 3. Управление потоками пациентов, их маршрутизация при необходимости (распределение загрузки медицинских организаций, оборудования). 4. Анализ закупок на основании объективных сведений от медицинских организаций. 5. Аналитический сервис по медицинским услугам и финансово-хозяйственной деятельности (прозрачность процессов и стоимости оказания медицинских услуг). 6. Инструменты влияния на процессы функционирования и сохранение конкурентоспособности РСОМУ	1. Быстрая запись на прием к врачу. 2. Онлайн-доступ к собственным медицинским документам, анализам, истории посещения врачей, консультаций. 3. Информация о доступных специалистах, медоборудовании. 4. Предварительная диагностика без участия медицинского персонала. 5. Удобное получение медицинских заключений и справок. 6. Онлайн-консультации врача, телемедицина	1. Предварительная доврачебная диагностика состояния пациента. 2. Система поддержки принятия врачебных решений (дерево постановки диагноза). 3. Второе мнение, телемедицина (консилиум, консультация). 4. Полная информация о пациенте, предварительный и прошлые анамнезы (особенно важно в экстренных случаях при оказании скорой медицинской помощи). 5. Оперативная информация о свободном медицинском, диагностическом оборудовании для направления пациента на дообследование. 6. Информация о доступных лекарственных препаратах с учетом сведений из аптечной розничной сети

¹ Составлено автором.

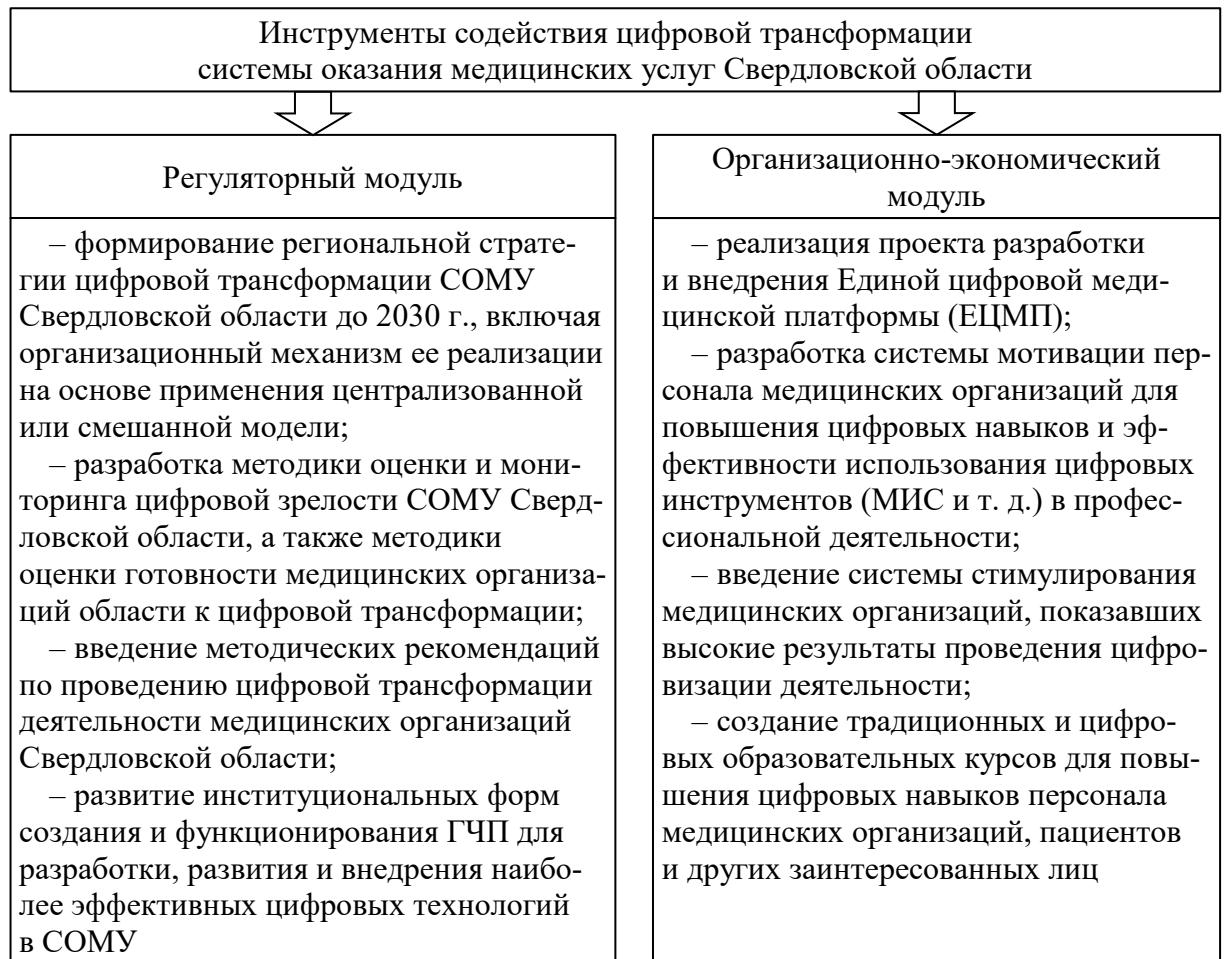


Рисунок 17 – Комплекс инструментов содействия цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг Свердловской области¹

Автором предложен организационно-экономический механизм цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг, включающий цель, задачи и акторов цифровой трансформации, а также детерминанты и инструменты содействия ее проведению в регионе (рисунок 18).

Таким образом, применение регуляторных и организационно-экономических инструментов содействия цифровой трансформации направлено на повышение качества, доступности, пациентоориентированности медицинских услуг и рост социально-экономической эффективности функционирования региональных систем их оказания.

¹ Составлено автором.



Рисунок 18 – Организационно-экономический механизм цифровой трансформации региональной системы оказания медицинских услуг¹

¹ Составлено автором.

3.3 Оценка эффективности цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг на основе цифровой платформы

Результативность организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг обеспечивается за счет эффективности использования средств на внедрение различных цифровых технологий при приемлемом уровне риска.

Следовательно, необходим методический инструментарий оценки эффективности практической реализации проекта создания и функционирования ЕЦМП, позволяющий определить интегральную результативность проекта для всех заинтересованных участников.

Теоретические основы оценки социально-экономической эффективности функционирования региональных систем оказания медицинских услуг были изложены в параграфах 1.2 и 1.3 диссертационной работы.

Однако, чтобы учесть специфичность измерения эффективности проектов цифровизации в системе оказания медицинских услуг, был изучен методический подход И. В. Борисова¹ (таблица 27).

Таблица 27 – Система показателей оценки эффективности использования блокчейн-платформы в здравоохранении²

Группы показателей	Количественные показатели	Качественные показатели
1. Административно-управленческая эффективность	– эффективность финансирования; – уровень смертности/рождаемости; – ожидаемая продолжительность жизни	– уровень цифровизации медицинского обслуживания; – скорость передачи статистических данных с сохранением их достоверности

¹ Борисов И. В. Совершенствование управления здравоохранением на основе цифровой трансформации: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.6. Владимир, 2023. 200 с.

² Составлено автором по: Борисов И. В. Совершенствование управления здравоохранением на основе цифровой трансформации: дис. ... канд. экон. наук: 5.2.6. Владимир, 2023. 200 с.

Продолжение таблицы 27

Группы показателей	Количественные показатели	Качественные показатели
2. Инфраструктурная эффективность	– эффективность финансирования; – доступность высокотехнологичной медицины	– достоверность данных пациентов; – уровень лекарственной безопасности
3. Эффективность обеспечения медицинскими услугами	– объем услуг телемедицины; – скорость сбора и обработки персональных и медицинских данных	– цифровая грамотность медицинского персонала; – инновационная зрелость медицинских организаций
4. Целевая (потребительская) эффективность	– доступность медицинских услуг, включая удаленные каналы обслуживания	– качество медицинского обслуживания; – эффективность лечения

Сбалансированная система показателей оценки деятельности продуцентов сферы здравоохранения, оказывающих услуги при их информационно-коммуникационном обеспечении, предложенная О. К. Коробковой¹, представлена в таблице 28.

Таблица 28 – Сбалансированная система показателей оценки результатов деятельности продуцентов сферы здравоохранения, оказывающих услуги при их информационно-коммуникационном обеспечении²

Целевая направленность	Основные показатели
1. Финансы	
Определение рациональности и эффективности использования средств	– величина норматива подушевого финансирования Территориальной программы государственных гарантий оказания бесплатных услуг здравоохранения; – доходы и расходы продуцентов услуг здравоохранения; – экономическая эффективность платных услуг; – инвестиции в основной капитал продуцентов услуг здравоохранения
2. Получатели услуг	
Повышение качества и доступности услуг сферы здравоохранения	Показатели социальной эффективности: – обеспеченность МО в расчете на 10 тыс. чел. населения; – мощность МО, посещений в смену на 10 тыс. чел. населения; – средняя занятость койки в году, дней;

¹ Коробкова О. К. Управление развитием сферы услуг здравоохранения в условиях цифровой экономики: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. М., 2020. 340 с.

² Составлено автором по: Коробкова О. К. Управление развитием сферы услуг здравоохранения в условиях цифровой экономики: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. М., 2020. 340 с.

Продолжение таблицы 28

Целевая направленность	Основные показатели
	– средняя длительность госпитализации одного пациента, дней; – обеспеченность врачебными/фельдшерскими бригадами СМП на 1 000 чел. населения; – обеспеченность СМП в городской/сельской местности (число вызовов на одного жителя в год); – удовлетворенность получателей услугой здравоохранения, % от числа опрошенных; – доля получателей услуг, обратившихся с обоснованными жалобами, ед. на 1 000 чел. населения; – удовлетворенность специалиста качеством оказания им услуги здравоохранения и условиями, в которых оказывается услуга Показатели результативности: – средние нормативы объема оказания помощи по видам, условиям, формам оказания на одного жителя или одно застрахованное лицо в год; – рождаемость на 10 тыс. чел. населения; – смертность на 10 тыс. чел. населения (в том числе общая, младенческая, по основным причинам/группам заболеваний); – больничная летальность, %; – ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет; – количество обращений получателей услуг по вопросам организации оказания услуг
3. Внутренние бизнес-процессы	
Повышение эффективности системы оказания услуг здравоохранения продуцентами за счет ее ресурсного потенциала (кадры, оборудование, технологии и т. д.)	– среднее число посещений поликлиники на одного жителя; – доля оборудования, использующегося в круглосуточном режиме, %; – уровень выполнения плана диспансеризации, %; – количество дистанционно оказанных услуг с помощью ИКТ на 1 000 чел. населения; – доля получателей услуг, госпитализированных по экстренным показаниям в течение первых суток, %; – доля медицинских организаций, у которых есть выход в интернет и имеющих телемедицинские центры и узлы, %; – доля рабочих мест специалистов, оснащенных компьютерами, %; – обеспеченность медицинских организаций программами электронного документооборота, %; – доля получателей услуг, использующих личный кабинет пациента «Мое здоровье», %; – обеспеченность врачами/средним медицинским персоналом на 10 тыс. чел. населения; – укомплектованность специалистами с высшим/средним образованием, %; – коэффициент совместительства у специалистов; – и др.

Продолжение таблицы 28

Целевая направленность	Основные показатели
Обучение и развитие персонала	
Повышение мотивации специалистов, ориентированной на результат и обеспечивающей их профессиональную компетентность	– средняя заработная плата специалистов с высшим/средним образованием, младшего медицинского персонала, р. в мес.; – доля специалистов, имеющих высшую квалификационную категорию, %; – доля специалистов, имеющих научные публикации, %; – доля специалистов, принимающих участие в научно-практических конференциях с докладами, %; – коэффициент реализации специалистами непрерывного образования с использованием интерактивных информационных технологий; – коэффициент профессиональной зрелости специалиста; – коэффициент профессиональной мобильности специалиста; – финансовое обеспечение единовременных компенсационных выплат специалистам в возрасте до 50 лет, прибывшим на работу в сельские населенные пункты либо города с населением до 50 тыс. чел., %

Оценку перспектив внедрения ЕЦМП предлагается проводить на основе модифицированной для здравоохранения сбалансированной системы показателей (ССП) и метода экспертных оценок.

Авторская модифицированная ССП для оценки эффективности внедрения ЕЦМП в Свердловской области включает следующие составляющие:

1) составляющая «Финансы», в которую входят:

- величина консолидированных затрат на оказание услуг здравоохранения в расчете на одного жителя региона;
- эффективность финансирования проекта внедрения ЕЦМП за счет всех источников;
- коэффициент обновления основных средств региональной СОМУ;

2) составляющая «Получатели услуг», включающая следующие показатели:

- мощность медицинских организаций (количество посещений в смену на 10 тыс. чел. населения);
- средняя длительность пребывания на больничном листе, дней;
- удовлетворенность получателей медицинскими услугами, % от числа опрошенных;

- смертность на 10 тыс. чел. населения;
- ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет;

3) составляющая «Внутренние бизнес-процессы», которая анализируется при помощи следующих показателей:

- среднее число посещений в расчете на одного жителя региона;
- удельный вес граждан в регионе, являющихся пользователями ЕПГУ, которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье» по факту оказания медицинской помощи, %;
- доля записей на прием к врачу, совершенных жителями региона дистанционно, %;
- обеспеченность жителей региона врачами и средним медицинским персоналом на 10 тыс. чел. постоянного населения, чел.;
- доля медицинских организаций, использующих МИС для организации и оказания медицинской помощи жителям региона, обеспечивающих информационное взаимодействие с ЕГИСЗ, %;

4) составляющая «Обучение и развитие», включающая следующие индикаторы оценки:

- средняя заработная плата врачей и работников медицинских организаций в регионе, имеющих высшее медицинское (фармацевтическое) или иное высшее образование и предоставляющих медицинские услуги, % от средней заработной платы данной категории персонала в среднем по России;
- доля специалистов, участвующих в системе непрерывного образования медицинских работников, в том числе с учетом использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ), %;
- средний уровень владения цифровыми навыками специалистов медицинских организаций региона, балл;
- средний уровень готовности медицинских организаций региона к цифровой трансформации, балл.

Обобщение показателей, предложенных в авторской модифицированной ССП, в единую математическую модель оценки эффективности цифровой транс-

формации региональной СОМУ на основе внедрения ЕЦМП можно провести на основе метода коллективных экспертных оценок. Он позволит не только связать количественные и качественные измерители в единую систему, но и учесть различную важность, субъективность и контекст полученных результатов оценки.

В качестве экспертов нами были выбраны: представители региональных органов исполнительной власти (Минздрава и Минцифры); руководители медицинских организаций (главный врач, руководитель основного (медицинского) подразделения, руководитель неосновного подразделения); поставщики медицинской организации (фармацевтическая организация и поставщик оборудования); представитель профессионального сообщества (Медицинская палата); сотрудник Уральского государственного медицинского университета; получатель медицинских услуг (житель Екатеринбурга). Таким образом, всего было опрошено 10 экспертов.

Ранжирование и стандартизация показателей внутри отдельных составляющих модифицированной ССП проведены на основе результатов экспертной оценки, а их объединение в единый индикатор выполнено методом анализа иерархий.

Ранжирование показателей по аспекту «Финансы» представлено в таблице 29.

Таблица 29 – Ранжирование экспертами индикаторов оценки проекта внедрения ЕЦМП (аспект «Финансы»)¹

Критерий	Ранг, присвоенный экспертами										Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Консолидированные затраты на оказание медицинских услуг в расчете на одного жителя региона (Φ_1)	1	2	3	2	2	1	3	1	1	2	1,8
Эффективность финансирования проекта внедрения ЕЦМП за счет всех источников (Φ_2)	2	1	2	3	3	2	1	2	2	3	2,1
Коэффициент обновления основных средств РСМУ (Φ_3)	3	3	1	1	1	3	2	3	3	1	2,1
Сумма	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6,0

¹ Составлено автором по результатам обработки анкет экспертов.

Стандартизация экспертных оценок индикаторов составляющей «Финансы» модифицированной ССП для оценки эффективности внедрения ЕЦМП приведена в таблице 30.

Таблица 30 – Стандартизированная матрица оценки эффективности проекта внедрения ЕЦМП (аспект «Финансы»)¹

Номер эксперта	Стандартизированное значение		
	Φ_1	Φ_2	Φ_3
1	0,17	0,33	0,50
2	0,33	0,17	0,50
3	0,50	0,33	0,17
4	0,33	0,50	0,17
5	0,33	0,50	0,17
6	0,17	0,33	0,50
7	0,50	0,17	0,33
8	0,17	0,33	0,50
9	0,17	0,33	0,50
10	0,33	0,50	0,17
<i>Среднее</i>	0,30	0,35	0,35

Стандартизированная матрица позволяет представить итоговый коэффициент оценки финансовой составляющей ССП ($\mathcal{E}_\Phi$) в виде следующей функциональной зависимости:

$$\mathcal{E}_\Phi = 0,3 \Phi_1 + 0,35 \Phi_2 + 0,35 \Phi_3. \quad (3.1)$$

Ранжирование показателей по аспекту «Получатели услуг» представлено в таблице 31, а стандартизация результатов экспертных оценок по данной составляющей в рамках модифицированной ССП – в таблице 32.

¹ Рассчитано автором.

Таблица 31 – Ранжирование экспертами индикаторов оценки проекта внедрения ЕЦМП (аспект «Получатели услуг»)¹

Критерий	Ранг, присвоенный экспертами										Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Мощность медицинских организаций (количество посещений в смену на 10 тыс. чел. населения) (ПУ ₁)	3	2	5	4	3	4	3	2	3	3	3,2
Средняя длительность пребывания на больничном листе, дн. (ПУ ₂)	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1,2
Удовлетворенность получателей медицинскими услугами, % от числа опрошенных (ПУ ₃)	2	5	3	2	1	3	4	5	5	4	3,4
Смертность населения на 10 тыс. чел. (ПУ ₄)	4	3	4	5	4	2	5	3	4	5	3,9
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет (ПУ ₅)	5	4	1	3	5	5	2	4	2	2	3,3
Сумма	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15,0

Таблица 32 – Стандартизированная матрица оценки эффективности проекта внедрения ЕЦМП (аспект «Получатели услуг»)²

Номер эксперта	Стандартизированное значение				
	ПУ ₁	ПУ ₂	ПУ ₃	ПУ ₄	ПУ ₅
1	0,20	0,07	0,13	0,27	0,33
2	0,13	0,07	0,33	0,20	0,27
3	0,33	0,13	0,20	0,27	0,07
4	0,27	0,07	0,13	0,33	0,20
5	0,20	0,13	0,07	0,27	0,33
6	0,27	0,07	0,20	0,13	0,33
7	0,20	0,07	0,27	0,33	0,13
8	0,13	0,07	0,33	0,20	0,27
9	0,20	0,07	0,33	0,27	0,13
10	0,20	0,07	0,27	0,33	0,13
Среднее	0,21	0,08	0,23	0,26	0,22

¹ Составлено автором по результатам обработки анкет экспертов.

² Рассчитано автором.

Стандартизированная матрица позволяет представить итоговый коэффициент оценки составляющей «Получатели услуг» ССП ($\Theta_{пу}$) в виде следующей функциональной зависимости:

$$\Theta_{пу} = 0,213 \text{ ПУ}_1 + 0,08 \text{ ПУ}_2 + 0,227 \text{ ПУ}_3 + 0,26 \text{ ПУ}_4 + 0,22 \text{ ПУ}_5. \quad (3.2)$$

Ранжирование показателей по аспекту «Внутренние бизнес-процессы», а также стандартизация результатов экспертных оценок по данной составляющей в рамках модифицированной ССП проведены в таблицах 33 и 34.

Таблица 33 – Ранжирование экспертами индикаторов оценки проекта внедрения ЕЦМП (аспект «Внутренние бизнес-процессы»)¹

Критерий	Ранг, присвоенный экспертами										Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Среднее число посещений в расчете на одного жителя региона (БП ₁)	3	5	1	2	5	1	2	2	1	5	2,7
Удельный вес граждан в регионе, являющихся пользователями ЕПГУ, которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье» по факту оказания медицинской помощи (БП ₂)	4	2	4	3	2	4	4	4	2	2	3,1
Доля записей на прием к врачу, совершенных жителями региона дистанционно (БП ₃)	2	3	3	4	3	5	5	3	3	3	3,4
Обеспеченность жителей региона врачами и средним медицинским персоналом, чел. на 10 тыс. чел. постоянного населения (БП ₄)	5	4	2	1	4	2	1	5	4	4	3,2
Доля медицинских организаций, использующих МИС для организации и оказания медицинской помощи жителям региона, обеспечивающих информационное взаимодействие с ЕГИСЗ (БП ₅)	1	1	5	5	1	3	3	1	5	1	2,6
Сумма	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

¹ Составлено автором по результатам обработки анкет экспертов.

Таблица 34 – Стандартизированная матрица оценки эффективности проекта внедрения ЕЦМП (аспект «Внутренние бизнес-процессы»)¹

Номер эксперта	Стандартизированное значение				
	БП ₁	БП ₂	БП ₃	БП ₄	БП ₅
1	0,20	0,27	0,13	0,33	0,07
2	0,33	0,13	0,20	0,27	0,07
3	0,07	0,27	0,20	0,13	0,33
4	0,13	0,20	0,27	0,07	0,33
5	0,33	0,13	0,20	0,27	0,07
6	0,07	0,27	0,33	0,13	0,20
7	0,13	0,27	0,33	0,07	0,20
8	0,13	0,27	0,20	0,33	0,07
9	0,07	0,13	0,20	0,27	0,33
10	0,33	0,13	0,20	0,27	0,07
<i>Среднее</i>	0,180	0,207	0,227	0,213	0,173

Стандартизированная матрица позволяет представить итоговый коэффициент оценки составляющей «Внутренние бизнес-процессы» ССП ($\mathcal{E}_{\text{бп}}$) в виде следующей функциональной зависимости:

$$\mathcal{E}_{\text{бп}} = 0,18 \text{ БП}_1 + 0,207 \text{ БП}_2 + 0,227 \text{ БП}_3 + 0,213 \text{ БП}_4 + 0,173 \text{ БП}_5. \quad (3.3)$$

Ранжирование показателей по аспекту «Обучение и развитие», а также стандартизация результатов экспертных оценок по данной составляющей в рамках модифицированной ССП отражены в таблицах 35 и 36.

Стандартизированная матрица позволяет представить итоговый коэффициент оценки составляющей «Обучение и развитие» ССП ($\mathcal{E}_{\text{ор}}$) в виде следующей функциональной зависимости:

$$\mathcal{E}_{\text{ор}} = 0,28 \text{ ОР}_1 + 0,19 \text{ ОР}_2 + 0,3 \text{ ОР}_3 + 0,23 \text{ ОР}_4. \quad (3.4)$$

¹ Рассчитано автором.

Таблица 35 – Ранжирование экспертами индикаторов оценки проекта внедрения ЕЦМП (аспект «Обучение и развитие»)¹

Критерий	Ранг, присвоенный экспертами										Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Средняя заработная плата врачей и работников медицинских организаций региона, имеющих высшее медицинское, фармацевтическое или иное высшее образование и предоставляющих медицинские услуги, % от средней заработной платы данной категории персонала по России (ОР ₁)	4	3	2	3	3	3	1	2	4	3	2,8
Доля специалистов, участвующих в системе непрерывного образования медицинских работников, в том числе с учетом использования ДОТ (ОР ₂)	1	1	3	2	1	1	4	3	1	2	1,9
Средний уровень владения цифровыми навыками специалистов медицинских организаций региона, балл (ОР ₃)	2	4	4	1	4	2	3	4	2	4	3,0
Средний уровень готовности медицинских организаций региона к цифровой трансформации, балл (ОР ₄)	3	2	1	4	2	4	2	1	3	1	2,3
Сумма	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10,0

Таблица 36 – Стандартизированная матрица оценки эффективности проекта внедрения ЕЦМП (аспект «Обучение и развитие»)²

Номер эксперта	Стандартизированное значение			
	ОР ₁	ОР ₂	ОР ₃	ОР ₄
1	0,4	0,1	0,2	0,3
2	0,3	0,1	0,4	0,2
3	0,2	0,3	0,4	0,1
4	0,3	0,2	0,1	0,4
5	0,3	0,1	0,4	0,2
6	0,3	0,1	0,2	0,4
7	0,1	0,4	0,3	0,2
8	0,2	0,3	0,4	0,1
9	0,4	0,1	0,2	0,3
10	0,3	0,2	0,4	0,1
Среднее	0,28	0,19	0,30	0,23

¹ Составлено автором по результатам обработки анкет экспертов.

² Рассчитано автором.

Для обобщения отдельных составляющих оценки в интегральный коэффициент эффективности проекта создания ЕЦМП цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг был применен способ анализа иерархий, который основан на попарном сравнении составляющих модифицированной ССП с точки зрения их важности в обеспечении результативности цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг.

Иерархия показателей составляется на основе сравнения составляющих ССП:

- равная важность – 1;
- умеренное превосходство – 3;
- значительное превосходство – 5;
- сильное превосходство – 7;
- преобладающее превосходство – 9.

Обобщение экспертных оценок составляющих эффективности проекта создания ЕЦМП проведено в таблице 37.

Таблица 37 – Стандартизация составляющих оценки эффективности цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг на основе реализации проекта создания ЕЦМП Свердловской области¹

Составляющая ССП	Ф	ПУ	БП	ОР	Произведение	$\sqrt[4]{\text{Произведение}}$	Локальный вектор приоритетов
Финансы (Ф)	1	1/3	1/5	1/7	0,010	0,312	0,055
Получатели услуг (ПУ)	3	1	1/3	1/5	0,200	0,669	0,118
Внутренние бизнес-процессы (БП)	5	3	1	0,33	5,000	1,495	0,263
Обучение и развитие (ОР)	7	5	3	1	105,0	3,201	0,564
Итого	16	9,33	4,53	1,676	110,21	5,678	1,000

Оценка согласованности (Ос) параметров экспертной оценки составила:

$$Ос = 16 \times 0,055 + 9,33 \times 0,118 + 4,53 \times 0,263 + 1,676 \times 0,564 = 4,119.$$

¹ Рассчитано автором.

Индекс согласованности: $(4,119 - 4) / (4 - 1) = 0,04$.

Случайная согласованность при размерности матрицы $n = 4$ равна 0,9.

Таким образом, отношение согласованности составит: $0,04 / 0,9 = 0,044 < 0,1$, следовательно, параметры оценки согласованы.

Для оценки эффективности цифровой трансформации на основе реализации проекта создания ЕЦМП ($\Xi_{\text{цт}}$) нами сформирована следующая математическая модель:

$$\Xi_{\text{цт}} = 0,055 \Phi + 0,118 \text{ ПУ} + 0,263 \text{ БП} \times 0,564 \text{ ОР}. \quad (3.5)$$

Далее экспертам было предложено оценить результаты цифровой трансформации СОМУ Свердловской области до полноценного внедрения ЕЦМП (на конец 2024 г.) и с учетом ее полного функционирования (прогноз на 2030 г.), оценивая каждый показатель модифицированной ССП по 5-балльной шкале.

Результаты оценки динамики эффективности цифровой трансформации СОМУ Свердловской области на основе реализации проекта ЕЦМП приведены в таблице 38.

На основании расчета стартовой и прогнозной эффективности проекта создания ЕЦМП Свердловской области было установлено, что его реализация позволит повысить эффект цифровой трансформации РСОМУ с 2,63 балла на конец 2024 г. до 4,49 при полноценном внедрении ЕЦМП (2030 г.), т. е. относительный прирост эффективности составит 70,6 % к уровню 2024 г.

Стоит отметить, что наибольший прирост эффективности цифровой трансформации СОМУ в Свердловской области обеспечивается за счет роста эффективности по таким аспектам модифицированной ССП, как «Обучение и развитие» – на 87,7 % и «Внутренние бизнес-процессы», что соответствует логике проведения цифровизации в сфере здравоохранения.

Таблица 38 – Результаты оценки динамики эффективности цифровой трансформации СОМУ Свердловской области на основе реализации проекта ЕЦМП¹

Показатель	Вес показателя	Средняя оценка эксперта (по 5-балльной шкале)		Взвешенная балльная оценка		Абсолютное изменение
		2024	2030	2024	2030	
Финансы	0,055	–	–	3,745	3,863	0,118
Консолидированные затраты на оказание медицинских услуг в расчете на одного жителя региона (Φ ₁)	0,30	2,1	2,2	0,630	0,660	0,030
Эффективность финансирования проекта внедрения ЕЦМП за счет всех источников финансирования (Φ ₂)	0,35	4,7	4,4	1,645	1,540	–0,105
Коэффициент обновления основного капитала РСОМУ (Φ ₃)	0,35	4,2	4,75	1,470	1,663	0,193
Получатели услуг	0,118	–	–	2,798	3,926	1,128
Мощность медицинских организаций, посещений в смену на 10 тыс. чел. населения (ПУ ₁)	0,18	2,8	3,2	0,504	0,576	0,072
Средняя длительность пребывания на больничном листе, дн. (ПУ ₂)	0,207	3,1	3,3	0,642	0,683	0,041
Удовлетворенность получателей медицинскими услугами, % от числа опрошенных (ПУ ₃)	0,227	2,6	4,7	0,590	1,067	0,477
Смертность населения на 10 тыс. чел. (ПУ ₄)	0,213	3,2	4,1	0,682	0,873	0,192
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет (ПУ ₅)	0,173	2,2	4,2	0,381	0,727	0,346
Внутренние бизнес-процессы	0,263	–	–	2,672	4,612	1,940
Среднее число посещений в расчете на одного жителя региона (БП ₁)	0,213	2,4	3,9	0,511	0,831	0,320
Удельный вес граждан в регионе, являющихся пользователями ЕПГУ, которым доступны электронные медицинские документы в личном кабинете пациента «Мое здоровье» по факту оказания медицинской помощи (БП ₂)	0,08	2,8	4,9	0,224	0,392	0,168

¹ Составлено автором по результатам обработки анкет экспертов.

Продолжение таблицы 38

Показатель	Вес показателя	Средняя оценка эксперта (по 5-балльной шкале)		Взвешенная балльная оценка		Абсолютное изменение
		2024	2030	2024	2030	
Доля записей на прием к врачу, совершенных жителями региона дистанционно (БП ₃)	0,227	2,1	4,8	0,477	1,090	0,613
Обеспеченность жителей региона врачами и средним медицинским персоналом на 10 тыс. чел. постоянного населения, чел. (БП ₄)	0,26	2,4	4,7	0,624	1,222	0,598
Доля медицинских организаций, использующих МИС для организации и оказания медицинской помощи жителям региона, обеспечивающих информационное взаимодействие с ЕГИСЗ (БП ₅)	0,22	3,8	4,9	0,836	1,078	0,242
Обучение и развитие	0,564	–	–	2,459	4,616	2,157
Средняя заработная плата, врачей и работников медицинских организаций региона, имеющих высшее медицинское, фармацевтическое или иное высшее образование и предоставляющих медицинские услуги, % от средней заработной платы данной категории персонала по России (ОР ₁)	0,28	2,2	4,1	0,616	1,148	0,532
Доля специалистов, участвующих в системе непрерывного образования медицинских работников, в том числе с учетом использования ДОТ (ОР ₂)	0,19	3,6	4,9	0,684	0,931	0,247
Средний уровень владения цифровыми навыками специалистов медицинских организаций региона, балл (ОР ₃)	0,30	2,1	4,7	0,630	1,410	0,780
Средний уровень готовности медицинских организаций региона к цифровой трансформации, балл (ОР ₄)	0,23	2,3	4,9	0,529	1,127	0,598
Эффективность цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг (Э_{цт})	1,00	–	–	2,626	4,492	1,866

Положительно скажется реализация проекта внедрения ЕЦМП и на составляющей «Получатели медицинских услуг» – прирост на 28,7 % к уровню 2024 г. Минимально цифровая трансформация влияет на финансовые аспекты функционирования системы оказания медицинских услуг (прирост на 3,1 %). Данный факт обусловлен тем, что цифровая трансформация системы здравоохранения Свердловской области не влияет на размер консолидированных затрат на оказание медицинских услуг в расчете на одного жителя региона, так как они рассчитываются преимущественно на основе затрат на оказание жителям непосредственно медицинской помощи; кроме того, для отрасли в целом характерно регулярное «занижение» тарифов оплаты медицинских услуг за счет средств фонда обязательного медицинского страхования.

Выводы по главе 3

Третья глава диссертации посвящена перспективам формирования организационно-экономического цифровой трансформации механизма региональных систем оказания медицинских услуг. На основе материалов, изложенных в главе, можно сформулировать следующие основные выводы.

1. Систематизированы перспективные практики формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг, позволившие выделить регуляторные и организационно-экономические инструменты содействия цифровизации, которые могут быть использованы на национальном, региональном и организационном уровнях.

2. Основой формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации РСМУ является разработка и внедрение Единой цифровой медицинской платформы (ЕЦМП). Разработана структурная схема ЕЦМП, базирующаяся на комбинации стабильного ядра (триады цифровых двойников: пациент –

медицинская организация – сотрудник) и гибкой оболочки (периферии). На основе принципов проектируемой ЕЦМП разработан организационно-экономический механизм цифровой трансформации РСОМУ, включающий инструменты содействия ее проведению и направленный на повышение качества, доступности, пациенто-ориентированности медицинских услуг и рост социально-экономической эффективности функционирования таких систем.

3. Предложена и апробирована модифицированная модель сбалансированной системы показателей для проведения интегральной оценки эффективности цифровой трансформации РСОМУ. Проведена комплексная оценка эффективности цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг Свердловской области на основе внедрения ЕЦМП, доказавшая высокий потенциал предложенных организационно-экономических и управленческих решений.

Заключение

В ходе проведенного исследования были получены следующие результаты.

1. На основе синергии совокупности постулатов теорий цифровой экономики, общественного благосостояния, общественного здоровья и организационных полей (институциональной экономики) разработан интегральный теоретический подход к исследованию региональных систем оказания медицинских услуг (РСОМУ). Предложена уточненная трактовка понятия «цифровая трансформация РСОМУ» как комплексного процесса формирования качественно новой модели деятельности медицинских организаций, государственных органов управления здравоохранением, посредников и механизма их экосистемного взаимодействия с пациентами на основе внедрения взаимозависимых цифровых технологий, направленного на повышение качества, доступности, пациентоориентированности медицинских услуг и рост социально-экономической эффективности функционирования таких систем. Сформированы типовые варианты институциональных карт цифровой трансформации СОМУ, позволяющие выявить и обосновать этапы эволюции их поступательной институционализации в Российской Федерации: а) от государственной (2006–2012 гг.) к профессиональной (2013–2019 гг.); б) от профессиональной к гибридной (2020–2024 гг.).

Установлено, что отдельные медицинские услуги являются частными экономическими благами (например, некоторые виды стоматологических, косметологических услуг) или, наоборот, общественными (эпидемиологическая защита и т. п.). Однако большинство медицинских услуг относится к социально значимым (мериторным) благам. В связи с этим медицинским услугам свойственны такие специфические характеристики, как зависимость результата оказания услуги не только от продавца, но и от пациента, невозможность потребителя прямо воздействовать на продавца, важность соблюдения принципов доступности и равенства в их по-

треблении, информационная асимметрия в отношениях между медицинскими организациями и потребителями услуг и др.

Уточнено экономическое содержание понятия «система оказания медицинских услуг», трактуемое как совокупность акторов (производителей и потребителей медицинских услуг, посредников и контролирующих структур), разделяющих общую систему смыслов и взаимодействующих друг с другом с большей устойчивостью и интенсивностью, чем с внешними агентами. Следовательно, внедрение цифровых технологий трансформирует систему оказания медицинских услуг и провоцирует преобразование характерных для нее процедур, связей и материально-ресурсной среды.

Разработаны и описаны типовые варианты (государственная, профессиональная и гибридная) институциональных карт цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг, компонентами которых являются акторы, механизмы управления и координации, логика ее проведения. Это позволило выделить следующие этапы последовательной институционализации цифровой трансформации СОРМУ в России: государственный (2006–2012 гг.), профессиональный (2013–2019 гг.) и гибридный (с 2020 г. по настоящее время).

Определена цель цифровой трансформации СОРМУ – повышение качества, доступности, пациентоориентированности медицинских услуг и рост социально-экономической эффективности их функционирования.

Установлено, что формирование организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг предполагает последовательную и регулярную оценку процесса цифровизации (готовность – цифровая зрелость – результативность функционирования СОРМУ), а также обоснованный выбор и применение различных инструментов содействия цифровой трансформации на различных этапах ее проведения.

2. Предложен концептуальный подход к оценке цифровой трансформации СОРМУ, предусматривающий ее алгоритмизацию через комплексное и последовательное измерение готовности, цифровой зрелости и результативности функционирования таких систем. Разработана и апробирована методика

оценки научно-технологической, цифровой, инфраструктурной и кадровой готовности РСОМУ к трансформации, включающая совокупность релевантных показателей диагностики и комплекс соответствующих индикаторов. Выделены типовые модели цифровой трансформации РСОМУ – централизованная и децентрализованная, идентифицированы их дифференцирующие признаки. Доказано, что результативность централизованной модели цифровой трансформации региональной системы оказания медицинских услуг выше, чем децентрализованной.

Апробация предложенной методики оценки готовности региональной системы оказания медицинских услуг к цифровой трансформации позволила выявить высокий потенциал ее запуска в 2021 г. в Ямало-Ненецком автономном округе и Свердловской области, средний – в Челябинской области и Ханты-Мансийском автономном округе – Югре, низкий – в Тюменской и Курганской областях.

Доказано наличие разрывов в цифровой трансформации систем оказания медицинских услуг в регионах Уральского федерального округа, свидетельствующее о существенной разнице цифровой зрелости (2022 г.) и готовности данных систем к цифровизации (2021 г.). В Свердловской области цифровой разрыв был отрицательным (цифровая зрелость ниже уровня цифровой готовности на 54 %), в остальных регионах Уральского федерального округа – положительным. Наилучшие промежуточные результаты цифровизации здравоохранения продемонстрировала Тюменская область (положительный цифровой разрыв – 152 %). Следовательно, для достижения целевых показателей цифровой зрелости, установленных в Стратегии цифрового развития Свердловской области, необходимо разрабатывать и применять инструменты содействия цифровой трансформации здравоохранения в регионе. В свою очередь, опыт цифровизации Тюменской области можно рассматривать как перспективную практику формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации РСОМУ в Уральском федеральном округе, которая подлежит масштабированию и применению в «отстающих» регионах.

Доказано, что функционирование региональных систем оказания медицинских услуг, учитывая их свойства, необходимо оценивать на основе учета конечных

социально-экономических результатов. Для их практического измерения были выбраны наглядные, доступные и релевантные показатели (средняя продолжительность одного случая временной нетрудоспособности в связи с заболеванием, заболеваемость населения по четырем основным группам заболеваний, смертность и ожидаемая продолжительность жизни при рождении).

Установлена слабая зависимость между уровнем цифровой зрелости РСОМУ Уральского федерального округа (2022 г.) и конечными результатами их функционирования. Этот факт может быть связан со следующими причинами. Во-первых, цифровая зрелость влияет на результаты функционирования РСОМУ с лагом запаздывания, превышающим один год. Во-вторых, на результативность РСОМУ влияет не только текущий уровень цифровой зрелости, но и потенциал здравоохранения региона в области цифровой трансформации (его цифровая готовность). Необходимо совершенствовать систему измерения цифровой трансформации РСОМУ для получения более достоверных оценок и выводов.

Существенные разрывы между уровнями готовности и цифровой зрелости региональных систем здравоохранения Уральского федерального округа связаны с использованием различных организационно-экономических моделей цифровой трансформации. Поэтому были исследованы практики цифровой трансформации здравоохранения в регионах Уральского федерального округа и выделены ее типовые модели: централизованная (кейс Тюменской области) и децентрализованная (кейс Свердловской области). Признаками идентификации указанных моделей являются: способ разработки и реализации стратегии и тактики цифровой трансформации здравоохранения; тип (разнообразие) медицинских информационных систем, используемых медицинскими организациями; источники финансирования процесса внедрения МИС и цифровых сервисов в государственных и муниципальных медицинских организациях; полнота контроля процесса и результатов цифровой трансформации государственными органами управления РСОМУ.

На основе сравнения оценок цифровой зрелости Тюменской и Свердловской областей (в 2021–2023 гг.) доказано, что результативность централизованной модели цифровой трансформации РСОМУ выше, чем децентрализованной.

3. Обоснована целесообразность формирования и внедрения Единой цифровой медицинской платформы (ЕЦМП), базирующейся на комбинации стабильного ядра (триады цифровых двойников: пациент – медицинская организация – сотрудник) и гибкой оболочки (периферии). На основе принципов проектируемой ЕЦМП разработан организационно-экономический механизм цифровой трансформации РСОМУ, предусматривающий внедрение группы регуляторных и организационно-экономических инструментов обеспечения данного процесса, направленных на повышение качества, доступности, пациентоориентированности медицинских услуг и рост социально-экономической эффективности функционирования таких систем. Проведена комплексная оценка эффективности цифровой трансформации системы оказания медицинских услуг Свердловской области на основе внедрения Единой медицинской цифровой платформы, доказавшая высокий потенциал данных организационно-экономических и управленческих решений.

На основе обзора перспективных практик формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации СОМУ были выявлены уровни (государственный, региональный и организационный) и модули (регуляторный и организационно-экономический) содействия цифровизации в здравоохранении. Регуляторный модуль содействия цифровой трансформации здравоохранения включает инструменты, направленные на улучшение взаимодействия между гражданами и системой оказания медицинских услуг. Организационно-экономический модуль направлен на разработку и применение мер, обеспечивающих интеграцию цифровых технологий в систему оказания медицинских услуг.

В качестве основы формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации РСОМУ предложен проект разработки и внедрения Единой цифровой медицинской платформы (ЕЦМП). Устойчивым ядром ЕЦМП является триада цифровых двойников – пациента, медицинской организации и медицинского работника, которую окружает гибкая оболочка (периферия). Показано, что предлагаемая ЕЦМП позволит не только повысить качество, доступ-

ность и пациентоориентированность медицинских услуг, но и обеспечит предоставление дополнительных услуг на различные рынки (B2G, B2C, B2B).

На основе принципов проектируемой ЕЦМП разработан организационно-экономический механизм цифровой трансформации РСМУ, компонентами которого являются цель, задачи и акторы цифровой трансформации, а также детерминанты и инструменты содействия ее проведению.

Предложена модифицированная модель сбалансированной системы показателей для оценки эффективности цифровой трансформации РСМУ на основе внедрения ЕЦМП. Для каждой составляющей модифицированной модели ССП ранжирование и стандартизация показателей проведены на основе результатов экспертной оценки, а их преобразование в итоговый индикатор осуществлено методом анализа иерархий.

Апробация предложенного алгоритма комплексной оценки эффективности цифровой трансформации проведена на примере системы оказания медицинских услуг Свердловской области. Экспертами ($n = 10$) по 5-балльной шкале оценены текущие (2024 г., факт) и планируемые результаты цифровой трансформации РСМУ с учетом полного функционирования ЕЦМП (2030 г., прогноз). По мнению экспертов, эффект цифровой трансформации РСМУ Свердловской области возрастет с 2,63 балла (2024 г.) до 4,49 (2030 г.).

Предложенный методический инструментарий формирования организационно-экономического механизма цифровой трансформации региональных систем оказания медицинских услуг обеспечит возможность комплексной и разносторонней оценки и мониторинга результатов цифровизации, а также позволит обосновать принятие решений о применении регуляторных и организационно-экономических инструментов ее проведения.

Список сокращений и условных обозначений

ВИМИС – вертикально интегрированная медицинская информационная система.

ЕГИСЗ – Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения.

ЕПГУ – Единый портал государственных услуг.

ЕЦМП – Единая цифровая медицинская платформа.

ИИ – искусственный интеллект.

ИКТ – информационно-коммуникационные технологии.

МИС – медицинская информационная система.

РСОМУ – региональная система оказания медицинских услуг.

СОМУ – система оказания медицинских услуг.

ССП – сбалансированная система показателей.

ЭМД – электронная медицинская документация.

ЭМК – электронная медицинская карта.

Список литературы

1. Абзалова, С. Б. Цифровизация систем управления качеством в медицинских организациях РФ: вызовы и решения / С. Б. Абзалова // Вестник науки. – 2025. – Т. 1, № 3 (84). – С. 20–27.
2. Абрамов, В. И. Анализ стратегий цифровой трансформации регионов России в контексте достижения национальных целей / В. И. Абрамов, В. Д. Андреев // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2023. – № 1. – С. 89–119.
3. Акбердина, В. В. Трансформация промышленного комплекса России в условиях цифровизации экономики / В. В. Акбердина // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2018. – Т. 19, № 3. – С. 82–99.
4. Акбердина, В. В. Идентификация параметров агент-ориентированной модели управления промышленным комплексом региона / В. В. Акбердина, А. Ф. Шориков, Г. Б. Коровин, Д. В. Сиротин // Экономика региона. – 2024. – Т. 20, № 1. – С. 48–62.
5. Аксенова, Е. И. Цифровизация здравоохранения: мировой опыт / Е. И. Аксенова, Н. Н. Камынина, А. Д. Хараз // Московская медицина. – 2021. – № 2 (42). – С. 6–25.
6. Аксенова, Е. И. Цифровизация здравоохранения: опыт и примеры трансформации в системах здравоохранения в мире / Е. И. Аксенова, С. Ю. Горбатов. – Москва : НИИОЗММ ДЗМ, 2020. – 44 с. – ISBN 978-5-907404-07-6.
7. Акулин, И. М. Проблемы и перспективы государственно-частного партнерства в здравоохранении Российской Федерации (обзор литературы) / И. М. Акулин, И. В. Ионкина // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2023. – № 2 (77). – С. 32–38.
8. Алламярова, Н. В. Телемедицина: состояние и перспективы развития / Н. В. Алламярова // Право интеллектуальной собственности. – 2021. – № 2. – С. 23–27.

9. Анимица, Е. Г. Эволюция городов Урала на рубеже XX–XXI веков / Е. Г. Анимица, Н. Ю. Власова, Я. П. Силин // *Journal of new economy*. – 2024. – Т. 25, № 2. – С. 45–68.
10. Антинескул, Е. А. Современные цифровые преобразования экономики сферы услуг в сетевой розничной торговле продовольственными товарами на региональном уровне : монография / Е. А. Антинескул. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. – 167 с. – ISBN 978-5-9656-0335-0.
11. Арбатский, М. С. Особенности формирования инфраструктуры инновационного развития отрасли в здравоохранении // *Вестник Московского университета. Серия 21: Управление (государство и общество)*. – 2022. – № 3. – С. 45–62.
12. Атаянц, Г. Б. О процессе цифровизации управления здравоохранением в РФ на современном этапе становления цифровой экономики / Г. Б. Атаянц, О. П. Суковатова // *Вопросы устойчивого развития общества*. – 2022. – № 5. – С. 82–85.
13. Афян, А. И. Цифровая трансформация государственной системы здравоохранения России: возможности и противоречия / А. И. Афян, Д. В. Полозова, А. А. Гордеева // *Цифровое право*. – 2021. – № 2 (4). – С. 20–39.
14. Бабкин, А. В. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития / А. В. Бабкин, Д. Д. Буркальцева, Д. Г. Костень, Ю. Н. Воробьев // *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. – 2017. – Т. 10, № 3. – С. 9–25.
15. Бабкин, А. В. Цифровая экономика и ее влияние на конкурентоспособность предпринимательских структур / А. В. Бабкин, О. В. Чистякова // *Российское предпринимательство*. – 2017. – Т. 18, № 24. – С. 4087–4102.
16. Баишев, Н. П. К вопросу о государственно-правовом регулировании защиты персональных данных в медицине / Н. П. Баишев // *Ростовский научный вестник*. – 2021. – № 2. – С. 9–11.
17. Бакуменко, Л. П. Классификация стран Европы по уровню цифровизации / Л. П. Бакуменко, Е. А. Минина // *Большая Евразия: развитие, безопасность, со-*

трудничество : ежегодник, вып. 2, ч. 1. – Москва : ИНИОН РАН, 2019. – С. 332–342.

18. Баландин, Д. В. Применение механизмов государственно-частного партнерства для обеспечения инновационного развития отрасли здравоохранения / Д. В. Баландин, Д. И. Федорова // Регуляторные исследования и экспертиза лекарственных средств. – 2024. – Т. 14, № 5. – С. 521–532.

19. Беляева, Ж. С. Оценка уровня цифровизации и устойчивого развития в странах европейского региона / Ж. С. Беляева, Я. А. Лопаткова // Экономика региона. – 2023. – Т. 19, № 1. – С. 1–14.

20. Берман, С. С. Применение цифровых технологий в системе управления здравоохранением региона (на примере цифровых проектов в регионах Приволжского федерального округа) / С. С. Берман, В. Р. Акаева // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2023. – № 2 (148). – С. 82–89.

21. Берсенева, Е. А. Технология блокчейн как компонент цифровой трансформации здравоохранения / Е. А. Берсенева, С. В. Умнов, М. С. Умнов, З. Х. Агамов // Профилактическая медицина. – 2023. – Т. 26, № 4. – С. 95–99.

22. Бесчастнова, С. П. Цифровое пространство и коммуникации: современные тренды в здравоохранении в условиях текущих перемен / С. П. Бесчастнова // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 9. – С. 200–207.

23. Бодрунов, С. Д. Реиндустриализация и становление «цифровой экономики»: гармонизация тенденций через процесс инновационного развития / С. Д. Бодрунов, Д. С. Демиденко, В. А. Плотников // Управленческое консультирование. – 2018. – № 2 (110). – С. 43–54.

24. Боканов, А. А. Электронный документооборот как средство снижения организационных затрат (на примере здравоохранения) / А. А. Боканов, Е. В. Черникова // Инициативы XXI века. – 2012. – № 4. – С. 114–116.

25. Борисов, И. В. Проблемы и перспективы ИТ в здравоохранении России: современные реалии / И. В. Борисов, В. А. Бондарь, Д. А. Кудинов [и др.] // Медицина. – 2022. – Т. 10, № 4 (40). – С. 10–30.

26. Борисов, И. В. Совершенствование управления здравоохранением на основе цифровой трансформации : дис. ... канд. экон. наук : 5.2.6 / И. В. Борисов. – Владимир, 2023. – 200 с.
27. Борщук, Е. Л. Готовность кадров здравоохранения к работе в Едином информационном пространстве региона / Е. Л. Борщук, Л. В. Данилова, С. Б. Чолоян // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2012. – № S1. – С. 55–58.
28. Бухт, Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики / Р. Бухт, Р. Хикс // Вестник международных организаций. – 2018. – Т. 13, № 2. – С. 143–172.
29. Валюшко-Орса, Н. В. Электронное здравоохранение: опыт Европейского Союза / Н. В. Валюшко-Орса // Проблемы цифровизации государственного управления: Республика Беларусь и зарубежный опыт : материалы междунар. круглого стола (Минск, 15 октября 2022 г.). – Минск : БГУ, 2022. – С. 10–13.
30. Винокурова, А. М. Особенности институциональной среды здравоохранения / А. М. Винокурова // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2013. – № 3. – С. 61–65.
31. Власова, В. Н. Цифровизация российской системы здравоохранения: перспективные направления и риски / В. Н. Власова // Медицинская этика. – 2021. – Т. 9, № 3. – С. 4–8.
32. Власова, Н. Ю. Этапы становления мирового рынка медицинских услуг / Н. Ю. Власова, А. О. Фечина // Управленец. – 2012. – № 7–8 (35–36). – С. 64–69.
33. Власова, О. В. Оплата труда как экономическая характеристика состояния здравоохранения / О. В. Власова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 8-2. – С. 177–183.
34. Власова, О. В. Оценка материального стимулирования работников учреждения здравоохранения / О. В. Власова // Региональный вестник. – 2021. – № 1 (57). – С. 39–41.
35. Власова, О. В. Роль информационных систем и технологий в реализации инвестиционных проектов / О. В. Власова // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2021. – Т. 10, № 1 (34). – С. 111–114.

36. Власова, О. В. Совершенствование системы управления кадровым потенциалом здравоохранения / О. В. Власова // Региональный вестник. – 2021. – № 1 (57). – С. 48–50.

37. Власова, О. В. Финансовое обеспечение здравоохранения в рамках борьбы с распространением COVID-19 / О. В. Власова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2022. – № 8-1. – С. 46–52.

38. Вошев, Д. В. Обзор методологий и моделей оценки цифровой зрелости в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь: международный и российский опыт / Д. В. Вошев // Наука молодых (Eruditio juvenium). – 2023. – Т. 11, № 4. – С. 615–627.

39. Вошев, Д. В. Сравнительный анализ использования электронных технологий Интернета вещей в сфере здравоохранения зарубежных стран и России. Менеджер здравоохранения / Д. В. Вошев, Н. А. Вошева, Р. Н. Шепель [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2023. – № 8. – С. 44–53.

40. Галицкая, В. А. «Цифровые парадоксы» в системе здравоохранения / В. А. Галицкая, Н. Н. Мещерякова // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2022. – № 4. – С. 176–196.

41. Глинский, В. В. Об измерении результатов деятельности цифровой экономики на региональном уровне / В. В. Глинский, Л. К. Серга // Вестник НГУЭУ. – 2022. – № 4. – С. 219–233.

42. Григорьева, Н. С. Государственно-частное партнерство в здравоохранении: пример города Москвы / Н. С. Григорьева, С. А. Соболев // Уровень жизни населения регионов России. – 2021. – Т. 17, № 3. – С. 327–338.

43. Гусев, А. В. Тренды и прогнозы развития медицинских информационных систем в России / А. В. Гусев, М. А. Плисс, М. Б. Левин, Р. Э. Новицкий // Врачи и информационные технологии. – 2019. – № 2. – С. 38–49.

44. Данилочкина, Ю. В. Понятие и правовая природа медицинских услуг / Ю. В. Данилочкина // Медицинское право. – 2008. – № 4. – С. 9–17.

45. Дворядкина, Е. Б. Мировой опыт государственной поддержки и финансирования рынка телемедицинских услуг / Е. Б. Дворядкина, А. О. Фечина // Естественно-гуманитарные исследования. – 2021. – Т. 38, № 6. – С. 170–177.
46. Дворядкина, Е. Б. Регулирование и перспективные направления диверсификации телемедицинских услуг в России / Е. Б. Дворядкина, А. О. Фечина // Управленец. – 2023. – Т. 14, № 2. – С. 62–75.
47. Джорданова, М. Роль экономики в электронном здравоохранении / М. Джорданова // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. – 2018. – № 1–2 (6–7). – С. 26–31.
48. Доан, Т. М. Цифровизация здравоохранения: перспективные инструменты / Т. М. Доан, О. Г. Крестьянинова, В. А. Плотников // Экономика и управление. – 2023. – Т. 29, № 2. – С. 132–140.
49. Елисеева, А. А. О развитии цифровых персональных услуг в Свердловской области / А. А. Елисеева, Е. Б. Дворядкина // Проблемы и перспективы социально-экономического развития России в XXI веке : сб. науч. ст. IV Всерос. науч. конф. (Хабаровск, 31 марта 2023 г.), вып. 4. – Хабаровск : ХГУЭП, 2023. – С. 61–68.
50. Жевняк, О. В. Цифровые платформы как вид экономических рыночных отношений и отражение этого аспекта в правовом режиме цифровых платформ / О. В. Жевняк // Юридические исследования. – 2023. – № 8. – С. 96–127.
51. Жумамуратов, И. Ж. Цифровая идентификация: перспективы и риски использования биометрических данных в интернете / И. Ж. Жумамуратов, Р. Б. Хожамуратов // Вестник науки. – 2024. – Т. 4, № 11 (80). – С. 435–441.
52. Забайкин, Ю. В. Правовая регламентация использования систем искусственного интеллекта / Ю. В. Забайкин, Д. А. Лунькин // Вопросы российского и международного права. – 2023. – Т. 13, № 4-1. – С. 315–321.
53. Зверева, Г. А. Совершенствование системы управления сферой здравоохранения Воронежской области на основе цифровизации предоставления государственных услуг / Г. А. Зверева, Т. В. Золотухина // Регион: системы, экономика, управление. – 2022. – № 4 (59). – С. 138–145.

54. Здравоохранение России 2022–2023 гг.: неотложные меры в условиях особого положения в экономике и социальной сфере. Проблемы и предложения / Высшая школа организации и управления здравоохранением. – 2022. – URL: <https://www.vshouz.ru/about/guzel-ulumbekova/analytics/zdravookhranenie-rossii-2022-2023-gg-neotlozhnye-mery-v-usloviyakh-osobogo-polozheniya-v-ekonomike-i> (дата обращения: 01.10.2024).

55. Зуенкова, Ю. А. Опыт и перспективы применения цифровых двойников в общественном здравоохранении / Ю. А. Зуенкова // Менеджер здравоохранения. – 2022. – № 6. – С. 69–77.

56. Игнатова, А. И. Телемедицина: влияние пандемии на тренды цифровой дистанционной помощи / А. И. Игнатова, М. Г. Спасенникова // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. – 2022. – № 1–2. – С. 100–107.

57. Индикаторы цифровой экономики, 2021 : стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг [и др.]. – Москва : НИУ ВШЭ, 2021. – 380 с. – ISBN 978-5-7598-2385-8.

58. Индикаторы цифровой экономики, 2022 : стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский [и др.]. – Москва : НИУ ВШЭ, 2023. – 332 с. – ISBN 978-5-7598-2697-2.

59. Индикаторы цифровой экономики, 2024 : стат. сб. / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский [и др.]. – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 276 с. – ISBN 978-5-7598-3008-5.

60. Индикаторы цифровой экономики, 2025 : стат. сб. / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский [и др.]. – Москва : ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 296 с. – ISBN 978-5-7598-3029-0.

61. Калабина, Е. Г. Институциональные формы деятельности организаций, оказывающих медицинские услуги: теоретический анализ и оценка динамики развития / Е. Г. Калабина, С. Н. Смирных // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2007. – № 1 (18). – С. 80–88.

62. Калабина, Е. Г. Инструментарий оценки социально-экономической эффективности деятельности организаций государственного сектора экономики / Е. Г. Калабина, С. Н. Смирных. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2005. – 68 с.

63. Калабина, Е. Г. Кросс-функциональные команды как инструмент развития знаниевого потенциала компании / Е. Г. Калабина, О. Ю. Беляк // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. – 2020. – Т. 19, № 3. – С. 336–361.

64. Калабина, Е. Г. Кросс-функциональные команды: основные направления исследований в менеджменте / Е. Г. Калабина, О. Ю. Беляк // Управленец. – 2021. – Т. 12, № 6. – С. 101–114.

65. Калабина, Е. Г. Эффективность деятельности организаций государственного сектора экономики: теоретический и прикладной анализ / Е. Г. Калабина, С. Н. Смирных // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2005. – № 12. – С. 36–46.

66. Карпов, О. Э. Автоматизация системы лекарственного обеспечения. База данных лекарственных средств многопрофильной медицинской организации / О. Э. Карпов, Д. Н. Никитенко // Врач и информационные технологии. – 2018. – № 3. – С. 29–44.

67. Карпов, О. Э. Цифровое здравоохранение. Необходимость и предпосылки / О. Э. Карпов, С. А. Субботин, Д. В. Шишканов, М. Н. Замятин // Врач и информационные технологии. – 2017. – № 3. – С. 6–22.

68. Кирдина, С. Г. Современные теоретические модели экономики / С. Г. Кирдина // Экономическая психология: методология, тенденции, решения / под ред. Н. И. Гвоздевой, А. Н. Неверова. – Саратов : Наука, 2010. – С. 6–24.

69. Кирюшкин, С. А. Электронный документооборот для здравоохранения / С. А. Кирюшкин // Формулы фармации. – 2020. – Т. 2, № 2. – С. 102–103.

70. Клейнер, Г. Б. Эволюция институциональных систем / Г. Б. Клейнер. – Москва : Наука, 2004. – 238 с. – ISBN 5-02-032878-2.

71. Клейнер, Г. Б. Эффективность мезоэкономических систем и мероприятий / Г. Б. Клейнер // Мезоэкономика переходного периода: рынки, отрасли, предприятия / под ред. Г. Б. Клейнера. – Москва : Наука, 2001. – С. 448–463.

72. Климан, Ю. А. Правовые проблемы применения искусственного интеллекта в сфере здравоохранения / Ю. А. Климан // Теория и практика общественного развития. – 2024. – № 11. – С. 237–243.

73. Кобзев, В. В. Цифровая трансформация промышленных предприятий в условиях новой реальности / В. В. Кобзев, А. В. Бабкин, А. С. Скоробогатов // π-Economy. – 2022. – Т. 15, № 5. – С. 7–27.

74. Кобринский, Б. А. Единое информационное пространство: E-Health и M-Health / Б. А. Кобринский // Врач и информационные технологии. – 2016. – № 4. – С. 57–66.

75. Ковалев, В. Е. Внедрение ERP-систем малыми и средними компаниями в России: барьеры и перспективы / В. Е. Ковалев, К. В. Новикова, В. Д. Добровлянин // Управленец. – 2023. – Т. 14, № 6. – С. 77–90.

76. Ковалев, В. Е. Цифровизация локального продуктового ритейла: возможности и ограничения / В. Е. Ковалев, Е. А. Антинескул, В. Д. Добровлянин // АПК: экономика, управление. – 2022. – № 4. – С. 24–34.

77. Ковалев, В. Е. Цифровое будущее машиностроения: оценка потенциала формирования платформенных рынков / В. Е. Ковалев, Н. Ю. Ярошевич, О. В. Комарова // Управленец. – 2025. – Т. 16, № 1. – С. 35–47.

78. Коданева, С. И. Цифровые технологии в здравоохранении: зарубежный опыт / С. И. Коданева // Россия: тенденции и перспективы развития : ежегодник, вып. 15, ч. 1. – Москва : ИНИОН РАН, 2020. – С. 617–620.

79. Коробкова, О. К. Управление развитием сферы услуг здравоохранения в условиях цифровой экономики : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / О. К. Коробкова. – Москва, 2020. – 340 с.

80. Коробкова, О. К. Услуги сферы здравоохранения в условиях развития цифрового контура: вопросы организации и контроля : монография / О. К. Коробкова, Н. В. Воронина. – Хабаровск : ДВГМУ, 2025. – 160 с.

81. Коробкова, О. К. Цифровые платформы как новый этап развития услуг индустрии здоровья / О. К. Коробкова // Российский экономический интернет-журнал. – 2019. – № 2. – URL: <https://www.e-rej.ru/Articles/2019/Korobkova.pdf> (дата обращения: 23.09.2024).

82. Коровин, Г. Б. Сравнительная оценка цифровизации индустриальных регионов РФ / Г. Б. Коровин // Экономика региона. – 2023. – Т. 19, № 1. – С. 60–74.

83. Корчагина, Т. В. Новая экономика и мериторные блага / Т. В. Корчагина // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2010. – № 8 (88). – С. 7–15.

84. Косолапова, Н. В. Медицинская услуга: правовые аспекты / Н. В. Косолапова // Социальные аспекты здоровья населения. – 2014. – № 2 (36). – URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/562/30/lang,ru/> (дата обращения: 24.06.2023).

85. Кривенко, Н. В. Возможности институционального взаимодействия на пути развития высокотехнологичного регионального здравоохранения / Н. В. Кривенко // Прогрессивная экономика. – 2024. – № 11. – С. 141–153.

86. Кривенко, Н. В. Приоритеты развития здравоохранения для обеспечения экономической безопасности на уровне страны и регионов / Н. В. Кривенко // Бизнес. Образование. Право. – 2023. – № 3 (64). – С. 209–214.

87. Кривенко, Н. В. Эффективность системы здравоохранения как фактор устойчивого социально-экономического развития регионов / Н. В. Кривенко, Д. С. Епанешникова, В. Г. Крылов [и др.]. – Екатеринбург : Ин-т экономики УрО РАН, 2020. – 235 с. – ISBN 978-5-94646-642-4.

88. Кривенко, Н. В. Уровень доступности медицинской помощи населению России: региональная дифференциация / Н. В. Кривенко // Journal of new economy. – 2024. – Т. 25, № 2. – С. 89–107.

89. Крюкова, Е. С. Особенности правового режима медицинской услуги / Е. С. Крюкова // Юридический вестник Самарского университета. – 2022. – Т. 8, № 2. – С. 18–24.

90. Лаврикова, Ю. Г. Согласование приоритетов научно-технологического и пространственного развития индустриальных регионов / Ю. Г. Лаврикова,

В. В. Акбердина, А. В. Суворова // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 1022–1035.

91. Лаврикова, Ю. Г. Цифровая трансформация экономики: особенности индустриально развитых регионов / Ю. Г. Лаврикова, С. Д. Бодрунов, В. В. Акбердина, Г. Б. Коровин // Экономическое возрождение России. – 2024. – № 1 (79). – С. 5–24.

92. Ладочкина, Л. В. Правовое регулирование искусственного интеллекта, используемого в медицине и здравоохранении / Л. В. Ладочкина // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – 2024. – № 3 (158). – С. 128–131.

93. Леванов, В. М. Возможности комплексного использования телемедицинских технологий в системе медицинского обеспечения работающего населения на удаленных территориях (обзор литературы) / В. М. Леванов, Е. А. Перевезенцев // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2019. – № 1. – С. 102–110.

94. Лисицын, Ю. П. Социальная гигиена и организация здравоохранения / Ю. П. Лисицын. – Москва : Медицина, 1973. – 456 с.

95. Логинов, М. П. Формирование и развитие потенциала рынка цифровых услуг / М. П. Логинов, Н. В. Усова // e-FORUM. – 2020. – № 2 (11). – С. 154–163.

96. Лопатин, С. Е. Экономическая эффективность деятельности организаций здравоохранения: подходы и механизмы ее повышения / С. Е. Лопатин, В. В. Калицкая // Гуманитарный научный журнал. – 2024. – № 4-3. – С. 28–35.

97. Лю, Ч. Цифровые технологии в здравоохранении: опыт КНР / Ч. Лю, О. Л. Ксенофонтова // Сборник научных трудов вузов России «Проблемы экономики, финансов и управления производством». – 2021. – № 49. – С. 107–110.

98. Маклаева, Н. Н. Цифровизация медицинской помощи: история и современность / Н. Н. Маклаева, И. В. Островская, Т. Б. Свиридова // Медицинская сестра. – 2024. – Т. 26, № 3. – С. 12–16.

99. Максимова, Т. Г. Мониторинг результативности цифровой экосистемы общественного здоровья / Т. Г. Максимова, Д. Н. Верзилин, Ю. Н. Антохин // Инновации. – 2021. – № 6 (272). – С. 68–79.

100. Мальцев, А. А. Медицинская услуга в системе управления качеством человеческих ресурсов / А. А. Мальцев, А. О. Фечина // *Управленец*. – 2019. – Т. 10, № 2. – С. 62–72.
101. Мальцев, А. А. Реструктуризация мирового рынка оздоровительных и медицинских услуг / А. А. Мальцев, А. О. Фечина // *Агропродовольственная политика России*. – 2017. – № 2 (62). – С. 82–91.
102. Мальцева, Ю. А. Клиентоцентричность как детерминанта повышения эффективности и качества банковских услуг в условиях цифровой экономики / Ю. А. Мальцева, К. А. Данилова, Л. И. Юзвович // *Финансовый бизнес*. – 2020. – № 5. – С. 25–31.
103. Мартышкина, А. Е. Тенденции финансирования социальной сферы в России / А. Е. Мартышкина, О. Г. Аркадьева // *Oeconomia et Jus*. – 2020. – № 4. – С. 22–31.
104. Масленникова, А. В. Особенности развития системы здравоохранения в мегаполисе / А. В. Масленникова, К. Г. Новопашин // *Вестник Российского нового университета. Серия: Человек и общество*. – 2023. – № 1. – С. 35–42.
105. Матушкина, Н. А. Оценка готовности регионального транспортного комплекса к цифровой трансформации / Н. А. Матушкина, С. Н. Котлярова, Ю. Г. Мыслякова // *Экономика региона*. – 2022. – Т. 18, № 3. – С. 802–819.
106. Менгер, К. Основания политической экономии. Общая часть : пер. с нем. / К. Менгер. – Одесса : Тип. А. Хакаловского, 1903. – 278 с.
107. Мещерякова, Ж. В. Государственно-частное партнерство в развитии региональных систем здравоохранения / Ж. В. Мещерякова // *Экономика и бизнес: теория и практика*. – 2015. – № 10. – С. 75–77.
108. Мигович, М. М. Основные тенденции модернизации и цифровизации системы отечественного здравоохранения / М. М. Мигович, А. В. Фролова, Г. А. Сотников // *Успехи в химии и химической технологии*. – 2022. – Т. 36, № 1 (250). – С. 67–69.

109. Миролубова, Т. В. Цифровая трансформация и ее влияние на социально-экономическое развитие российских регионов / Т. В. Миролубова, М. В. Радионова // Экономика региона. – 2023. – Т. 19, № 3. – С. 697–710.

110. Молчанова, Е. В. Международный опыт развития цифрового здравоохранения: теоретические и прикладные аспекты / Е. В. Молчанова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2020. – Т. 16, № 5. – С. 905–928.

111. Мохначева, Т. Е. Вовлеченность организаторов здравоохранения в процесс цифровой трансформации здравоохранения / Т. Е. Мохначева, Ю. Ю. Моногорова, Ж. Л. Варакина // Социальные аспекты здоровья населения. – 2023. – Т. 69, № 1. – URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1455/30/lang,ru/> (дата обращения: 05.10.2024).

112. Муслимов, М. И. К вопросу об общественном и популяционном здоровье / М. И. Муслимов, С. А. Гуреев, Э. Н. Мингазова // Менеджер здравоохранения. – 2024. – № 7. – С. 97–105.

113. Мысаченко, В. И. Сущность и основные направления государственной политики в сфере здравоохранения / В. И. Мысаченко, С. Н. Игнатов // Управленческий учет. – 2024. – № 9. – С. 148–153.

114. Мыслякова, Ю. Г. Цифровая трансформация образовательных услуг вузов в условиях глобальных вызовов: региональный аспект / Ю. Г. Мыслякова, Н. В. Усова // Государственное управление. Электронный вестник. – 2020. – № 82. – С. 326–353.

115. Назарова, Н. А. Проблематика правового регулирования телемедицины в контексте цифровизации здравоохранения в России / Н. А. Назарова, Н. И. Валуева // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. – 2022. – Т. 13, № 2. – С. 360–377.

116. Новикова, Н. В. Ключевые аспекты исследования санаторно-курортной деятельности в контексте положений региональной науки / Н. В. Новикова, Я. П. Силин, О. В. Харитоненко // Развитие парадигмальных идей в отечественной региональной экономике / под науч. ред. Я. П. Силина, В. Е. Ковалева. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2022. – С. 153–168.

117. Норт, Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики : пер. с англ. / Д. Норт. – Москва : Начала, 1997. – 190 с. – ISBN 5-88581-006-0.

118. Нуреев, Р. М. Россия: особенности институционального развития / Р. М. Нуреев. – Москва : Норма, 2009. – 447 с. – ISBN 978-5-91768-019-4.

119. Нюренбергер, Л. Б. Эволюция подходов к исследованию состояния и развития сферы услуг / Л. Б. Нюренбергер, О. А. Чистякова, Ж. П. Шнорр // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 1603–1618.

120. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 г. : указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474.

121. Обзор ключевых технологических трендов в медицине и здравоохранении / ООО «Кэпт Налоги и Консультирование». – 2024. – URL: <https://cdn1.tenchat.ru/static/vbc-gostinder/2024-05-30/8008752d-6a3b-4986-af42-3d0758322453.pdf> (дата обращения: 23.01.2025).

122. Общественное здоровье: эволюция понятия в стратегических документах охраны здоровья и развития здравоохранения в странах мира / Е. И. Аксенова, Н. А. Гречушкина, Т. Н. Каменева, Н. Н. Камынина. – Москва : НИИОЗММ ДЗМ, 2021. – 42 с. – ISBN 978-5-907404-59-5.

123. Орехова, С. В. Промышленные предприятия: электронная vs традиционная бизнес-модель / С. В. Орехова // Terra Economicus. – 2018. – Т. 16, № 4. – С. 77–94.

124. Орехова, С. В. Стейкхолдерская бизнес-модель оказания медицинских услуг: иерархия, ресурсный обмен и баланс «издержки – выгоды» / С. В. Орехова, М. А. Сафаров // Вестник Челябинского государственного университета. – 2023. – № 8 (478). – С. 148–160.

125. Орехова, С. В. Фиаско рынка и провалы государства: контуры новой модели здравоохранения в условиях пандемии / С. В. Орехова, М. А. Сафаров // Журнал институциональных исследований. – 2022. – Т. 14, № 4. – С. 95–109.

126. Орехова, С. В. Эффективность медицинской организации: эконометрические оценки / С. В. Орехова, М. А. Сафаров // Вестник Академии знаний. – 2023. – № 6 (59). – С. 663–668.

127. Орлов, Г. М. Цифровое здравоохранение в России: история трех десятилетий развития и тренды перехода к ориентации на пациента / Г. М. Орлов // Врачи и информационные технологии. – 2024. – № 1. – С. 6–27.

128. Паничкин, Н. Д. Модель цифровой зрелости HIMSS EMRAM / Н. Д. Паничкин, Н. Ю. Габуня // Менеджмент качества в медицине. – 2022. – № 4. – С. 78–83.

129. Паспорт Стратегии цифровой трансформации отрасли «Здравоохранение» до 2024 г. и на плановый период до 2030 г. – URL: https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/057/382/original/Стратегия_цифровой_трансформации_отрасли_Здравоохранение.pdf (дата обращения: 24.09.2024).

130. Петрова, Е. А. Институциональный подход в социологии (на примере института здравоохранения) / Е. А. Петрова // Социально-гуманитарные знания. – 2013. – № 11. – С. 420–426.

131. Пешина, Э. В. Социально-экономическая эффективность в отраслях социальной сферы / Э. В. Пешина, Г. А. Ковалева. – Екатеринбург : УрО РАН, 2008. – 279 с. – ISBN 5-7691-1923-3.

132. Плотников, А. В. Основные принципы концепции цифровой экономики / А. В. Плотников // Московский экономический журнал. – 2018. – № 5-2. – URL: <https://qje.su/ru/nauka/article/74723/view> (дата обращения: 18.02.2024).

133. Половинкина, Н. В. Механизмы координации экономической деятельности / Н. В. Половинкина // Вестник Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Экономические науки. – 2013. – Т. 3, № 1. – С. 306–312.

134. Положихина, М. А. Цифровая экономика как социально-экономический феномен / М. А. Положихина // Экономические и социальные проблемы России. – 2018. – № 1. – С. 8–38.

135. Попов, Е. В. Оценка готовности отраслей РФ к формированию цифровой экономики / Е. В. Попов, К. А. Семячков // *Инновации*. – 2017. – № 4 (222). – С. 37–41.
136. Проблемы и тенденции развития сферы услуг в условиях цифровизации : монография / Ю. Л. Александров, Т. Ю. Анопченко, Т. Г. Бутова [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Красноярск : СФУ, 2023. – 260 с. – ISBN 978-5-6048589-5-0.
137. Прохорова, Н. Д. Применение цифровых двойников в здравоохранении / Н. Д. Прохорова, Г. С. Лебедев, М. С. Прасолов, А. А. Казакова // *Менеджер здравоохранения*. – 2024. – № 11. – С. 88–96.
138. Публичные услуги и функции государственного управления / под ред. А. Е. Шаститко. – Москва : ТЭИС, 2002. – 123 с. – ISBN 5-7218-0478-5.
139. Региональный план действий в области цифрового здравоохранения для Европейского региона ВОЗ на 2023–2030 гг. / Всемирная организация здравоохранения. – URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/360964/72wd05r-DigitalHealth-220529.pdf> (дата обращения: 05.10.2024).
140. Резник, Г. А. Эволюция теоретических подходов к анализу экономического благосостояния / Г. А. Резник, С. Г. Чувакова // *Журнал экономической теории*. – 2011. – № 3. – С. 87–99.
141. Ржевская, Н. В. История развития электронного здравоохранения / Н. В. Ржевская // *Auditorium*. – 2024. – № 1 (41). – С. 68–71.
142. Романова, О. А. Формирование и оценка потенциала развития преференциальных территорий России / О. А. Романова, Г. Ф. Галиуллина // *Экономика региона*. – 2024. – Т. 20, № 3. – С. 625–641.
143. Рымкевич, Я. А. Основные направления цифровой трансформации в Федеративной республике Германия / Я. А. Рымкевич // *Образование и право*. – 2023. – № 7. – С. 417–422.
144. Рычкова, К. О. Проблемы правового регулирования использования искусственного интеллекта в сфере здравоохранения / К. О. Рычкова // *Аграрное и земельное право*. – 2024. – № 6 (234). – С. 53–55.

145. Савас, Э. Приватизация: ключ к рынку : пер. с англ. / Э. Савас. – Москва : Дело, 1992. – 413 с. – ISBN 5-85900-030-8.

146. Сауткина, В. А. Кадровый потенциал цифровой медицины: траектории развития и повышения конкурентоспособности / В. А. Сауткина // Социально-трудовые исследования. – 2022. – № 3 (48). – С. 141–151.

147. Сафиуллин, М. Р. Кластеризация регионов Российской Федерации по уровню развития высшей школы и конкурентоспособности экономики / М. Р. Сафиуллин, А. А. Гатауллина, А. К. Ильдарханова, И. А. Кузьмишин // Университетское управление: практика и анализ. – 2023. – Т. 27, № 4. – С. 23–42.

148. Сидоров, К. В. Электронный медицинский документооборот в условиях цифровой трансформации здравоохранения / К. В. Сидоров, А. О. Евдокимов, И. С. Осмоловский [и др.] // Врач и информационные технологии. – 2024. – № 4. – С. 6–19.

149. Силин, Я. П. Контуры формирования цифровой экономики в России / Я. П. Силин, Е. Г. Анимца // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2018. – Т. 19, № 3. – С. 18–25.

150. Синк, Д. С. Управление производительностью: планирование, измерение и оценка, контроль и повышение : пер. с англ. / Д. С. Синк. – Москва : Прогресс, 1989. – 528 с. – ISBN 5-01-001773-3.

151. Сиротин, Д. В. Оценка пространственного развития российского электронного комплекса / Д. В. Сиротин // Регион: экономика и социология. – 2022. – № 1 (113). – С. 43–72.

152. Скобникова, В. К. Цифровизация в Российской системе здравоохранения / В. К. Скобникова, Е. В. Шищенко // Вестник науки. – 2020. – Т. 5, № 5 (26). – С. 278–285.

153. Спасенников, Б. А. Дефиниции отдельных терминов теории общественного здоровья и организации здравоохранения / Б. А. Спасенников, М. Е. Коломийченко, И. Ю. Марковина // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья им/ Н. А. Семашко. – 2021. – № 3. – С. 80–87.

154. Стародубцева, Е. Б. Цифровая трансформация мировой экономики / Е. Б. Стародубцева, О. М. Маркова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2018. – № 2. – С. 7–15.

155. Старшинин, А. В. Роль социальных сетей в первичной медико-санитарной помощи: экспертный обзор / А. В. Старшинин, Е. И. Аксенова, С. Ю. Горбатов. – Москва : НИИОЗММ ДЗМ, 2023. – URL: <https://niioz.ru/upload/iblock/7ea/7ea48212797b6de572d9ac4f6bd83412.pdf> (дата обращения: 23.01.2025).

156. Стиглиц, Дж. Ю. Экономика государственного сектора : пер. с англ. / Дж. Ю. Стиглиц. – Москва : Изд-во Моск. ун-та ; ИНФРА-М, 1997. – 720 с. – ISBN 5-211-03068-0

157. Столяров, А. Д. Цифровые двойники в управлении: отраслевая специфика и практические аспекты создания / А. Д. Столяров, В. В. Гордеев, В. И. Абрамов // Современные наукоемкие технологии. – 2024. – № 7. – С. 48–54.

158. Стратегическое направление цифровой трансформации здравоохранения : утверждено распоряжением Правительства РФ от 29 декабря 2021 г. № 3980-р. – URL: <http://government.ru/docs/all/138589/> (дата обращения: 29.09.2024).

159. Стрижко, В. Е. Роль современных информационных систем и технологий в здравоохранении / В. Е. Стрижко, Е. И. Татур, Н. А. Киреев // Матрица научного познания. – 2025. – № 1–2. – С. 35–38.

160. Тимиргалеева, Р. Р. Цифровая трансформация региональной системы здравоохранения / Р. Р. Тимиргалеева // Современная научная мысль. – 2020. – № 4. – С. 170–176.

161. Ткаченко, И. Н. Цифровая экономика: основные тренды и задачи развития / И. Н. Ткаченко, Е. Н. Стариков // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2020. – Т. 20, № 3. – С. 244–255.

162. Трансформация бизнес-процессов в условиях цифровизации экономики / Я. П. Силин, Т. З. Тешабаев, Е. Г. Князева [и др.]. – Ташкент : Lesson Press, 2023. – 322 с.

163. Трифонов, А. А. Актуальные проблемы информационной защиты персональных данных в сфере здравоохранения / А. А. Трифонов, Е. А. Иванова // Информация и космос. – 2013. – № 2. – С. 84–86.

164. Трушкин, А. Н. Архитектура цифровых платформ / А. Н. Трушкин. – [Б. м.] : Ridero, 2024. – 288 с. – ISBN: 978-5-0064-5813-0.

165. Туфанова, Е. В. Роль импортозамещения в здравоохранении Российской Федерации / Е. В. Туфанова // Творческое наследие А. С. Посникова и современность. – 2016. – № 10. – С. 357–361.

166. Тыров, И. А. Управление изменениями в процессе внедрения цифровых технологий в медицинских организациях стационарного звена: опыт города Москвы / И. А. Тыров, А. С. Токарев, А. К. Небытова, А. Ф. Завалко // Национальное здравоохранение. – 2021. – Т. 2, № 2. – С. 47–54.

167. Усова, Н. В. Генезис моделей цифровой экономики / Н. В. Усова, М. П. Логинов // Цифровые модели и решения. – 2022. – Т. 1, № 3. – URL: <https://usue-journal.ru/images/new-pdf/3/2.pdf> (дата обращения: 11.03.2024).

168. Усова, Н. В. К вопросу о развитии экономики: от ручного труда к цифровизации / Н. В. Усова, М. П. Логинов // Ars administrandi (Искусство управления). – 2022. – Т. 14, № 3. – С. 377–402.

169. Усова, Н. В. К оценке цифровой зрелости управления муниципалитетом / Н. В. Усова, М. П. Логинов // Муниципалитет: экономика и управление. – 2022. – № 2 (39). – С. 41–52.

170. Усова, Н. В. Синергетические эффекты цифровой трансформации образовательных услуг / Н. В. Усова, М. П. Логинов // AlterEconomics. – 2022. – Т. 19, № 4. – С. 685–704.

171. Фечина, А. О. Комплексный теоретический подход к исследованию рынка телемедицинских услуг / А. О. Фечина // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 7. – URL: <https://qje.su/wp-content/uploads/2022/07/Fechina.pdf> (дата обращения: 29.09.2024).

172. Флигстин, Н. Теория полей : пер. с англ. / Н. Флигстин, Д. Макадам. – Москва : ВШЭ, 2022. – 464 с. – ISBN 978-5-7598-2667-5.

173. Фролова, Е. В. Здравоохранение Дании. Почему в Скандинавии живут самые счастливые люди? / Е. В. Фролова // Справочник врача общей практики. – 2019. – № 10. – С. 79–84.

174. Храмцовская, Н. А. Американский опыт использования электронных медицинских документов / Н. А. Храмцовская // Врач и информационные технологии. – 2013. – № 4. – С. 56–66.

175. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты : доклад к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 13–30 апреля 2021 г.) / Г. И. Абдрахманова, К. Б. Быховский, Н. Н. Веселитская [и др.] ; науч. ред. Л. М. Гохберг [и др.]. – Москва : ВШЭ, 2021. – 239 с. – ISBN 978-5-7598-2510-4.

176. Цифровая трансформация: ожидания и реальность : доклад к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества (Москва, 2022 г.) / науч. ред. Т. С. Зинина, П. Б. Рудник. – Москва : НИУ ВШЭ, 2022. – 221 с. – ISBN 978-5-7598-2658-3.

177. Цифровая экономика, 2023 : крат. стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский [и др.]. – Москва : НИУ ВШЭ, 2023. – 120 с. – ISBN 978-5-7598-2744-3

178. Чолоян, С. Б. О возможности ЕГИЗС решать задачи управления / С. Б. Чолоян, А. К. Екимов, Е. Н. Байгазина [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2022. – № 1. – С. 66–78.

179. Шандора, Н. Цифровизация системы здравоохранения: опыт и перспективы / Н. Шандора // Наука и инновации. – 2020. – № 2. – С. 38–43.

180. Шейман, И. М. Теория и практика рыночных отношений в здравоохранении / И. М. Шейман. – 2-е изд. – Москва : ГУ ВШЭ, 2008. – 317 с. – ISBN 978-5-7598-0578-6.

181. Щерба, М. П. Основные подходы к цифровой трансформации управления ресурсами медицинского имущества в рамках военного здравоохранения / М. П. Щерба, В. Д. Зинченко, М. В. Давыдова, М. И. Железнов // Актуальные вопросы развития российской фармации – Ильинские чтения : материалы XIV Еже-

год. межвуз. межрегион. науч. конф. (Санкт-Петербург, 21–22 ноября 2024 г.). – Санкт-Петербург : Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова, 2025. – С. 187–191.

182. Щербакова, А. А. Институциональные аспекты инновационного развития здравоохранения / А. А. Щербакова // Проблемы развития территории. – 2015. – № 4 (78). – С. 46–57.

183. Экономика здравоохранения / под науч. ред. М. Г. Колосницыной, И. М. Шеймана, С. В. Шишкина. – Москва : ГУ ВШЭ, 2008. – 479 с. – ISBN 978-5-7598-0571-7.

184. Экономика сферы услуг в условиях цифровизации : монография / под науч. ред. Е. Б. Дворядкиной. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2020. – 309 с. – ISBN 978-5-9656-0299-5.

185. Юдин, В. И. Перспективы и роль цифровых технологий в реформировании российского здравоохранения / В. И. Юдин, О. В. Широкова // Здоровье мегаполиса. – 2020. – Т. 1, № 1. – С. 72–86.

186. Якобсон, Л. И. Государственный сектор экономики: экономическая теория и политика / Л. И. Якобсон. – Москва : Европ. комис., 2000. – 364 с. – ISBN 5-7598-0073-6.

187. Abbas, A. F. The blockchain technologies in healthcare: prospects, obstacles, and future recommendations; lessons learned from digitalization / A. F. Abbas, N. A. Qureshi, N. Khan [et al.] // International journal of online and biomedical engineering. – 2022. – Vol. 18, № 9. – P. 144–159.

188. Abdekhoda, M. Applying electronic medical records in health care / M. Abdekhoda, M. Ahmadi, A. Dehnad [et al.] // Applied clinical informatics. – 2016. – Vol. 7, № 2. – P. 341–354.

189. Aceto, G. Industry 4.0 and health: Internet of things, big data, and cloud computing for healthcare 4.0 / G. Aceto, V. Persico, A. Pescapé // Journal of industrial information integration. – 2020. – Vol. 18. – Art. 100129.

190. Adler-Milstein, J. From digitization to digital transformation: policy priorities for closing the gap / J. Adler-Milstein // JAMA. – 2021. – Vol. 325, № 8. – P. 717–718.

191. Ala, A. Enhancing patient information performance in internet of things-based smart healthcare system: hybrid artificial intelligence and optimization approaches / A. Ala, V. Simic, D. Pamucar, N. Bacanin // *Engineering applications of artificial intelligence*. – 2024. – Vol. 131. – Art. 107889.
192. Alami, H. Digital health and the challenge of health systems transformation / H. Alami, M. P. Gagnon, J. P. Fortin // *mHealth*. – 2017. – Vol. 3. – Art. 31.
193. Ali, T. E. Trends, prospects, challenges, and security in the healthcare internet of things / T. E. Ali, F. I. Ali, P. Dakić, A. D. Zoltan // *Computing*. – 2025. – Vol. 107, № 1. – Art. 28.
194. Alkish, I. Does digitization lead to sustainable economic behavior? Investigating the roles of employee well-being and learning orientation / I. Alkish, K. Iyiola, A. Alzubi, H. Aljuhmani // *Sustainability*. – 2025. – Vol. 17, № 10. – Art. 4365.
195. Ammenwerth, E. International comparison of six basic eHealth indicators across 14 countries: an eHealth benchmarking study / E. Ammenwerth, G. Duftschnid, Z. Al-Hamdan [et al.] // *Methods of information medicine*. – 2020. – Vol. 59, № 2. – P. e46–e63.
196. Archer, N. eHealth implementation issues in low-resource countries: model, survey, and analysis of user experience / N. Archer, C. Lokker, M. Ghasemaghahi, D. DiLiberto // *Journal of medical internet research*. – 2021. – Vol. 23, № 6. – Art. e23715.
197. Ardielli, E. eHealth in the European Union – comparative study / E. Ardielli // *Science of economics*. – 2020. – Vol. 7. – P. 7–18.
198. Ayaad, O. The role of electronic medical records in improving the quality of health care services: comparative study / O. Ayaad, A. Alloubani, E. A. Alhajaa [et al.] // *International journal of medical informatics*. – 2019. – Vol. 127. – P. 63–67.
199. Baldwin, C. Y. The architecture of platforms: a unified view / C. Y. Baldwin, C. J. Woodard // *Platforms, markets and innovation*. – 2009. – Vol. 32. – P. 19–44.
200. Beckerman, J. Z. Health information privacy, patient safety, and health care quality: issues and challenges in the context of treatment for mental health and substance use / J. Z. Beckerman, J. Pritts, E. Goplerud [et al.] // *BNA's Health Care Policy Report*.

– 2008. – Vol. 16, № 2. – URL: <https://georgetown.app.box.com/s/9upso85mms7p3919bymm> (дата обращения: 23.09.2024).

201. Begishev, I. Digital twins in healthcare system: communication between society and law / I. Begishev, A. Shutova, E. Akhmetshin [et al.] // 2024 Communication Strategies in Digital Society Seminar (ComSDS). – Saint Petersburg : IEEE, 2024. – P. 9–12.

202. Blümel, M. Germany: health system review / M. Blümel, A. Spranger, K. Achstetter [et al.] // Health systems in transition. – 2020. – Vol. 22. – P. 1–272.

203. Carvalho, J. V. Maturity models of healthcare information systems and technologies: a literature review / J. V. Carvalho, Á. Rocha, A. Abreu // Journal of medical systems. – 2016. – Vol. 40, № 6. – Art. 131.

204. Closing the quality gap: a critical analysis of quality improvement strategies (Vol. 7: Care coordination) : report № 04(07)-0051-7 / K. M. McDonald, V. Sundaram, D. M. Bravata [et al.]. – Rockville : Agency for healthcare research and quality, 2007. – URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44015> (дата обращения: 26.09.2024).

205. Continuity of Care Maturity Model (CCMM). – URL: <https://www.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models/continuity-care-maturity-model-ccmm> (дата обращения: 14.05.2024).

206. Dal Mas, F. The challenges of digital transformation in healthcare: an interdisciplinary literature review, framework, and future research agenda / F. Dal Mas, M. Massaro, P. Rippa, G. Secundo // Technovation. – 2023. – Vol. 123. – Art. 102716.

207. Daraghmeh, R. A big data maturity model for electronic health records in hospitals / R. Daraghmeh, R. Brown // 2021 International Conference on Information Technology (ICIT) (Amman, 14–15 July 2021). – Amman : IEEE, 2021. – P. 826–833.

208. De Reuver, M. The digital platform: a research agenda / M. De Reuver, C. Sørensen, R. C. Basole // Journal of information technology. – 2018. – Vol. 33, № 2. – P. 124–135.

209. Designing health messages: approaches from communication theory and public health practice / eds. E. Maibach, R. L. Parrott. – Thousand Oaks : Sage Publications, 1995. – 326 p. – ISBN 0-8039-5397-6.

210. dHealth 2022: Proceedings of the 16th Health Informatics Meets Digital Health conference / eds. G. Schreier, B. Pfeifer, M. Baumgartner. – Amsterdam : IOS Press, 2022. – 293 p. – ISBN 978-1-64368-282-2.

211. Digital Imaging Adoption Model (DIAM). – URL: <https://www.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models/digital-imaging-adoption-model-diam> (дата обращения: 21.02.2024).

212. Donabedian, A. Explorations in quality assessment and monitoring : in 2 vol. / A. Donabedian. – Ann Arbor : Health administration press, 1980. – Vol. 1: The definition of quality and approaches to its assessment. – 163 p.

213. Donabedian, A. The quality of care. How can it be assessed? / A. Donabedian // JAMA. – 1988. – Vol. 260, № 12. – P. 1743–1748.

214. Dunn, M. B. Institutional logics and institutional pluralism / M. B. Dunn, C. Jones // Administrative science quarterly. – 2010. – Vol. 55. – P. 114–149.

215. Faxvaag, A. Towards accountable e-health policies in the Nordic countries / A. Faxvaag, J. Reponen, G. A. Hardardottir [et al.] // Digital health and informatics innovations for sustainable health care systems. – Amsterdam : IOS Press, 2024. – P. 339–343.

216. Feussner H. Surgery in the year 2030: Surgery 4.0? / H. Feussner, D. Wilhelm // Biomedicine Radioengineering. – 2018. – № 5. – P. 44–46.

217. Fürstenau, D. A process perspective on platform design and management: evidence from a digital platform in health care / D. Fürstenau, C. Auschra, S. Klein, M. Gersch // Electronic markets. – 2019. – № 29. – P. 581–596.

218. Gawer, A. Industry platforms and ecosystem innovation / A. Gawer, M. A. Cusumano // Journal of product innovation management. – 2014. – Vol. 31, № 3. – P. 417–433.

219. Hage, E. Implementation factors and their effect on e-Health service adoption in rural communities: a systematic literature review / E. Hage, J. P. Roo, M. A. van Ofenbeek, A. Boonstra // BMC Health Services Research. – 2013. – Vol. 13. – Art.19.

220. Haverinen, J. National development and regional differences in eHealth maturity in Finnish public health care: survey study / J. Haverinen, N. Keränen, T. Tuovinen [et al.] // JMIR Medical Informatics. – 2022. – Vol. 10, № 8. – Art. e35612.

221. Heeks, R. Information and communication technology for development / R. Heeks. – Abingdon : Routledge, 2017. – 410 p. – ISBN 978-1-138-10181-4.

222. Heeks, R. Researching ICT-based enterprise in developing countries / R. Heeks. – Manchester : Institute for Development Policy and Management, 2008. – (Development informatics working paper ; 30). – URL: https://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/di/di_wp30.pdf (дата обращения: 23.09.2024).

223. Heinsch, M. Theories informing eHealth implementation: systematic review and typology classification / M. Heinsch, J. Wyllie, J. Carlson [et al.] // Journal of medical internet research. – 2021. – Vol. 23, № 5. – Art. e18500.

224. Hermes, S. The digital transformation of the healthcare industry: exploring the rise of emerging platform ecosystems and their influence on the role of patients / S. Hermes, T. Riasanow, E. K. Clemons [et al.] // Business research. – 2020. – Vol. 13, № 3. – P. 1033–1069.

225. Hodge, J. G. The intersection of federal health information privacy and state administrative law: the protection of individual health data and workers' compensation / J. G. Hodge // Administrative law review. – 1999. – Vol. 51, № 1. – P. 117–144.

226. IT development in radiology-an ESR update on the Digital Imaging Adoption Model (DIAM) / European society of radiology // Insights into Imaging. – 2019. – Vol. 10. – Art. 27.

227. Iyamu, I. Defining digital public health and the role of digitization, digitalization, and digital transformation: scoping review / I. Iyamu, A. X. Xu, O. Gómez-Ramírez [et al.] // JMIR public health and surveillance. – 2021. – Vol. 7, № 11. – Art. e30399.

228. Jonsson, M. Development and evaluation of eHealth services regarding accessibility: scoping literature review / M. Jonsson, S. Johansson, D. Hussain [et al.] // Journal of medical internet research. 2023. – Vol. 25. – Art. e45118.

229. Khanfar, N. M. Impact of digital twinning on health service quality and sustainable competitive advantage: a study with private hospital professionals / N. M. Khanfar, W. A. Nafei, B. G. Mujtaba // *Health economics and management review*. – 2024. – Vol. 5, № 4. – P. 75–90.

230. Kreps, G. L. New directions in eHealth communication: opportunities and challenges / G. L. Kreps, L. Neuhauser // *Patient education and counseling*. – 2010. – Vol. 78, № 3. – P. 329–336.

231. Larsson, A. Welfare services in an era of digital disruption: how digitalization reshapes the health care market / A. Larsson, O. Elf, C. Gross, J. Elf // *Digital transformation and public services*. – London : Routledge, 2019. – P. 33–57.

232. Litvin, A. A. The possibilities of blockchain technology in medicine (review) / A. A. Litvin, S. V. Korenev, E. G. Knyazeva, V. Litvin // *Современные технологии в медицине*. – 2019. – Т. 11, № 4. – С. 191–199.

233. Lu, J. L. Assessment of the context for eHealth development in the Philippines: a work in progress from 1997 to 2020 / J. L. Lu, P. G. F. Marcelo // *Acta medica Philippina*. – 2021. – Vol. 55, № 6. – P. 621–631.

234. Manogaran, G. Big data analytics in healthcare Internet of Things / G. Manogaran, D. Lopez, C. Thota [et al.] // *Innovative healthcare systems for the 21st century* / eds. H. Qudrat-Ullah, P. Tsasis. – Cham : Springer, 2017. – P. 263–284.

235. McQuestion, M. J. Quality of care : [презентация] / M. J. McQuestion. – Baltimore : Johns Hopkins University, 2006. – URL: <https://web.archive.org/web/20210916183440/http://ocw.jhsph.edu/courses/immunizationPrograms/PDFs/Lecture7.pdf> (дата обращения: 26.09.2024).

236. Mettler, M. Blockchain technology in healthcare: the revolution starts here / M. Mettler // 2016 IEEE 18th International Conference on E-Health networking, applications and services (Healthcom). – Munich : IEEE, 2016. – P. 1–3.

237. Moro Visconti, R. Digital technology and efficiency gains in healthcare infrastructural investments / R. Moro Visconti, M. C. Quirici // *Healthcare research and public safety journal*. – 2020. – Vol. 2, № 1. – Art. 180007.

238. Muthoni, K. The role of digital twins in personalizing patient treatment plans in healthcare / K. Muthoni // Research invention journal of biological and applied sciences. – 2025. – Vol. 5. – P. 67–70.

239. Narasimhan, R. The socioeconomic significance of information technology to developing countries / R. Narasimhan // The information society. – 1983. – Vol. 2, № 1. – P. 65–79.

240. National Electronic Health Record Maturity Model Toolkit. – URL: <https://socialdigital.iadb.org/en/sph/resources/toolkits/19076> (дата обращения: 12.05.2024).

241. Nilsen, E. R. Implementation of eHealth technology in community health care: the complexity of stakeholder involvement / E. R. Nilsen, K. Stendal, M. K. Gullseth // BMC health services research. – 2020. – Vol. 20. – Art. 395.

242. Novikova, N. V. Regional aspects of studying the digital economy in the system of economic growth drivers / N. V. Novikova, E. V. Strogonova // Journal of new economy. – 2020. – Vol. 21, № 2. – P. 76–93.

243. Oh, H. What is eHealth (3): a systematic review of published definitions / H. Oh, C. Rizo, M. Enkin, A. Jadad // Journal of medical Internet research. – 2005. – Vol. 7, № 1. – Art. e110.

244. Olawade, D. B. The role of artificial intelligence in enhancing healthcare for people with disabilities / D. B. Olawade, O. A. Bolarinwa, Y. A. Adebisi, S. Shongwe // Social science and medicine. – 2024. – Vol. 364. – Art. 117560.

245. Penverne, Y. A simulation based digital twin approach to assessing the organization of response to emergency calls / Y. Penverne, C. Martinez, N. Cellier [et al.] // Digital medicine. – 2024. – Vol. 7, № 1. – Art. 385.

246. People-centred and integrated health services: an overview of the evidence: Interim Report. – Geneva: World Health Organization, 2015. – URL: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/155004/> (дата обращения: 18.09.2024).

247. Popelo, O. V. Organizational and economic support for the transformation of the health care system in the context of digitalization / O. V. Popelo, R. V. Tulchynskiy

// Економічний вісник Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет». – 2023. – Т. 1. – С. 151–157.

248. Promoting an overdue digital transformation in healthcare / McKinsey & Company. – 2019. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare/our-insights/promoting-an-overdue-digital-transformation-in-healthcare> (дата обращения: 01.10.2024).

249. Quazi, F. Digital twin technology in healthcare: applications, challenges, and future insights / F. Quazi, N. Raju, V. Viradia, A. K. Bhat // International journal of global innovations and solutions. – 2024. – Vol. 14, № 6. – Art. e1559.

250. Reynolds, H. W. A systematic approach to the planning, implementation, monitoring, and evaluation of integrated health services / H. W. Reynolds, E. G. Sutherland // BMC health services research. – 2013. – Vol. 13. – Art. 168.

251. Ruef, M. An organizational field approach to resource environments in healthcare: comparing entries of hospitals and home health agencies in the San Francisco Bay region / M. Ruef, P. Mendel, W. R. Scott // Health services research. – 1998. – Vol. 32, № 6. – Art. 775.

252. Russo Spena, T. Practising innovation in the healthcare ecosystem: the agency of third-party actors / T. Russo Spena, M. Cristina // Journal of business and industrial marketing. – 2020. – Vol. 35, № 3. – P. 390–403.

253. Saheb, T. Digital health policy decoded: mapping national strategies using Donabedian's model / T. Saheb, T. Saheb // Health policy. – 2024. – Vol. 147. – Art. 105134.

254. Šajnović, U. Internet of things and big data analytics in preventive healthcare: a synthetic review / U. Šajnović, H. B. Vošner, J. Završnik [et al.] // Electronics. – 2024. – Vol. 13, № 18. – Art. 3642.

255. Scandiffio, J. The role of mentoring and coaching of healthcare professionals for digital technology adoption and implementation: a scoping review / J. Scandiffio, M. Zhang, I. Karsan [et al.] // Digital health. – 2024. – Vol. 10. – Art. 20552076241238075.

256. Scott, R. W. Competing logics in health care: professional, state, and managerial / R. W. Scott // *The sociology of the economy* / ed. F. Dobbin. – New York : – Russell Sage Foundation, 2004. – P. 267–287.

257. Silva, Í. S. Digital health and quality of care in Primary Health Care: an evaluation model / Í. S. Silva, C. R. D. V. Silva, C. S. Martiniano [et al.] // *Frontiers in public health*. – 2024. – Vol. 12. – Art. 1443862.

258. Stoumpos, A. I. Digital transformation in healthcare: technology acceptance and its applications / A. I. Stoumpos, F. Kitsios, M. A. Talias // *International journal of environmental research and public health*. – 2023. – Vol. 20, № 4. – Art. 3407.

259. Terry N. P. Structural and legal implications of e-health / N. P. Terry // *Journal of health law*. – 2000. – Vol. 33, № 4. – P. 605–614.

260. Tiwana, A. Research commentary – platform evolution: coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics / A. Tiwana, B. Konsynski, A. A. Bush // *Information systems research*. – 2010. – Vol. 21, № 4. – P. 675–687.

261. Tossaint-Schoenmakers, R. The challenge of integrating eHealth into health care: systematic literature review of the Donabedian model of structure, process, and outcome / R. Tossaint-Schoenmakers, A. Versluis, N. Chavannes [et al.] // *Journal of medical Internet research*. – 2021. – Vol. 23, № 5. – Art. e27180.

262. Witter, S. Performance-based financing as a health system reform: mapping the key dimensions for monitoring and evaluation / S. Witter, J. Toonen, B. Meessen [et al.] // *BMC health services research*. – 2013. – Vol. 13. – Art. 367.

263. Xie, X. Digital platforms and SMEs' business model innovation: Exploring the mediating mechanisms of capability reconfiguration / X. Xie, Y. Han, A. Anderson, S. Ribeiro-Navarrete // *International journal of information management*. – 2022. – Vol. 65. – Art. 102513.

264. Yardley, L. The person-based approach to intervention development: application to digital health-related behavior change interventions / L. Yardley, L. Morrison, K. Bradbury, I. Muller // *Journal of medical Internet research*. – 2015. – Vol. 17, № 1. – Art. E30.

265. Zaccagnino, R. Healthcare and cyberspace: from cyber-physical systems to medical digital twins / R. Zaccagnino, D. Malandrino, G. Zaccagnino [et al.] // Artificial intelligence techniques for analysing sensitive data in medical cyber-physical systems: system protection and data analysis. – Cham : Springer, 2025. – P. 47–72.

266. Zeadally, S. Smart healthcare: challenges and potential solutions using internet of things (IoT) and big data analytics / S. Zeadally, F. Siddiqui, Z. Baig, A. Ibrahim // PSU research review. – 2020. – Vol. 4, № 2. – P. 149–168.

Публикации автора по теме диссертации

267. Есина, Е. А. Инструменты управления цифровизацией региональных систем здравоохранения: библиографический анализ / Е. А. Есина // Kant. – 2024. – № 4 (53). – С. 41–47.

268. Есина, Е. А. Мировые модели систем здравоохранения. Стратегия цифрового развития здравоохранения / Е. А. Есина // Многополярный мир в фокусе новой действительности : материалы XIII Евраз. экон. форума молодежи (Екатеринбург, 24–28 апреля 2023 г.) : в 3 т. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2023. – Т. 1. – С. 95–99.

269. Есина, Е. А. Новый взгляд на цифровизацию системы оказания медицинских услуг / Е. А. Есина, Е. Г. Калабина, О. Ю. Беляк // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 6 (56). – С. 303–309.

270. Есина, Е. А. Оказание медицинских услуг в условиях цифровизации здравоохранения: новые возможности и преимущества / Е. А. Есина // Россия – Евразия – мир: интеграция – развитие – перспектива : материалы XIV Евраз. экон. форума молодежи (Екатеринбург, 24–26 апреля 2024 г.) : в 4 т. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2024. – Т. 1. – С. 44–48.

271. Есина, Е. А. Развитие системы управления цифровой трансформацией на основе искусственного интеллекта и технологии блокчейн как основы инновационного роста и устойчивого развития государства / Е. А. Есина, Д. В. Детко // Евразийская синергия: многополярность – интеграция – диалог цивилизаций : материалы XV Евраз. экон. форума молодежи (Екатеринбург, 21–25 апреля 2025 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2025. – С. 46–48.

272. Есина, Е. А. Разработка концептуальной модели оценки цифровой зрелости региональной системы здравоохранения: кейс Свердловской области / Е. А. Есина, Е. Г. Калабина // Цифровые модели и решения. – 2022. – Т. 1, № 3. – URL: <https://usue-journal.ru/images/new-pdf/3/4.pdf> (дата обращения: 30.09.2024).

273. Есина, Е. А. Роль цифровых технологий в оптимизации затрат на здравоохранение: вызовы и возможности / Е. А. Есина, В. В. Калицкая, О. А. Рыкалина, Е. А. Колобов // Вестник Академии знаний. – 2024. – № 5 (64). – С. 182–187.

274. Есина, Е. А. Теоретические положения цифровой трансформации здравоохранения / Е. А. Есина // Modern Economy Success. – 2024. – № 6. – С. 341–347.

275. Есина, Е. А. Цифровизация как один из способов эффективного управления медицинской организацией и отраслью здравоохранения в целом / Е. А. Есина, Е. Г. Калабина // Урал – драйвер неоиндустриального и инновационного развития России : материалы III Урал. экон. форума (Екатеринбург, 21–22 октября 2021 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2021. – С. 98–102.

276. Есина, Е. А. Цифровые технологии в деятельности медицинской организации / Е. А. Есина // Россия и мир в новых реалиях: изменение мирохозяйственных связей : материалы XII Евраз. экон. форума молодежи (Екатеринбург, 26–29 апреля 2022 г.) : в 3 т. – Екатеринбург : УрГЭУ, 2022. – Т. 1. – С. 52–57.

277. Есина, Е. А. Цифровые технологии как драйвер трансформации экономического развития здравоохранения / Е. А. Есина, В. В. Калицкая, И. В. Борзунов [и др.] // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 4 (54). – С. 122–125.

278. Есина, Е. А. Экономическая безопасность в условиях цифровой трансформации здравоохранения / Е. А. Есина // Экономико-правовые проблемы обеспе-

чения экономической безопасности : материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. (Екатеринбург, 21 марта 2024 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2024. – С. 181–185.

279. Калабина, Е. Г. Идентификация моделей цифровизации региональных систем здравоохранения в России / Е. Г. Калабина, С. Н. Смирных, Е. А. Есина // V Российский экономический конгресс «РЭК-2023». Том XVI. Тематическая конференция «Цифровая экономика и сети» : сб. тез. докл. – Москва : Нов. экон. ассоц., 2023. – С. 81–85.

280. Калабина, Е. Г. Методы измерения цифровой зрелости здравоохранения / Е. Г. Калабина, Е. А. Есина, С. Н. Смирных // Омские научные чтения : материалы VI Всерос. науч. конф. (Омск, 1–28 февраля 2024 г.). – Омск : ОмГУ, 2024. – С. 238–243.

281. Калабина, Е. Г. Прототипирование моделей цифровизации региональных систем здравоохранения / Е. Г. Калабина, Е. А. Есина, С. Н. Смирных // Вестник Омского университета. Серия: Экономика. – 2024. – Т. 22, № 2. – С. 105–115.

282. Калабина, Е. Г. Сравнительный анализ моделей цифровизации региональных систем здравоохранения / Е. Г. Калабина, С. Н. Смирных, Е. А. Есина // Социально-экономическое развитие, государственно-правовое регулирование и национальная безопасность России: модели, решения, прогнозы : сб. науч. тр. XI Урал. науч. чтений профессоров и докторантов гуманитар. наук (Екатеринбург, 15 февраля 2024 г.). – Екатеринбург : УрГЭУ, 2024. – С. 31–37.

283. Ошкордина, А. А. Особенности развития первичного звена здравоохранения в Свердловской области / А. А. Ошкордина, Е. А. Есина, И. М. Трофимов // Системная интеграция в здравоохранении. – 2025. – № 2 (68). – С. 19–26.

284. Смирных, С. Н. Компаративный анализ моделей цифровизации региональных систем здравоохранения (опыт регионов УФО) / С. Н. Смирных, Е. А. Есина // Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства : материалы VII Междунар. науч. интернет-конф. (Вологда, 21–23 июня 2023 г.). – Вологда : ВолНИЦ РАН, 2023. – URL: <http://fic.vscs.ac.ru/index.php/forum/2954-компаративный-анализ-моделей-цифровизации-региональных-систем->

здравоохранения-(опыт-регионов-уральского-федерального-округа)/ (дата обращения: 30.09.2024).

285. Kalabina, E. Digital transformation of the healthcare system: a view from the regions (case of the Sverdlovsk and Tyumen regions) / E. Kalabina, E. Esina, S. Smirnykh // GSOM Economy and Management Conference 2023 : conference book (Saint-Petersburg, 3–7 October 2023). – Saint-Petersburg : St. Petersburg State University, 2023. – P. 544–549.

286. Oshkordina, A. Organization of primary health care as a factor in the effective development of rural areas / A. Oshkordina, N. Goncharova, E. Makarova, E. Esina // E3S Web of Conferences. – 2024. – Vol. 537. – Art. 09006.

Приложение А (справочное)

Характеристика индексов цифрового развития

Индекс цифровизации, разработанный ИСИЭЗ НИУ ВШЭ¹, характеризует уровень использования определенного набора цифровых технологий, создающих стартовые условия цифровизации. Индекс рассчитывается для экономики в целом, бизнеса, сельского хозяйства, финансового сектора, социальной сферы, органов власти. Индексы цифровой трансформации экономики, сельского хозяйства, финансового сектора, социальной сферы, бизнеса демонстрируют уровень использования широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем, включенность организаций в электронную торговлю. Индекс цифровой трансформации органов власти служит для оценки уровня использования широкополосного интернета, облачных сервисов, RFID-технологий, ERP-систем. Индекс цифровой трансформации рассчитывается как среднее арифметическое значение показателей удельного веса организаций (в общем числе организаций сегментов экономики), использующих соответствующие виды цифровых технологий (с округлением до целого значения).

Индекс мобильного взаимодействия (Mobile Connectivity Index, *MCI*) оценивает уровень развития ключевых факторов, способствующих внедрению и распространению мобильного интернета. Разработчик – Ассоциация GSM (GSMA), представляющая интересы операторов мобильной связи по всему миру. Индекс рассчитывается на основе 42 индикаторов, сгруппированных в четыре субиндекса: «Инфраструктура мобильного интернета» (Infrastructure), «Ценовая доступность мобильной связи» (Affordability), «Интернет-навыки» (Consumer Readiness) и «Доступность онлайн-контента» (Content and Services). В 2022 г. индекс рассчитывался

¹ Индекс цифровизации отраслей экономики и социальной сферы / Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/news/783750202.html> (дата обращения: 18.04.2024).

для 170 стран. Результаты опубликованы на портале «GSMA Mobile Connectivity Index»¹.

Индекс электронной торговли B2C (B2C E-Commerce Index), рассчитываемый ЮНКТАД, оценивает возможности стран по ведению электронной торговли в сегменте «бизнес для потребителя» (business-to-consumer, B2C). Индекс представляет собой среднее арифметическое четырех показателей: доля населения, использующего интернет (share of individuals using the internet); доля населения в возрасте 15 лет и старше, имеющего банковский счет (share of individuals with an account); число безопасных серверов на 1 млн чел. населения (secure internet servers) и показатель почтовой надежности интегрированного индекса развития почтовой связи Всемирного почтового союза (UPU Postal Reliability Score). В 2020 г. индекс рассчитывался для 152 стран. Результаты за 2020 г. опубликованы в аналитическом докладе «The UNCTAD B2C E-Commerce Index 2020 Spotlight on Latin America and the Caribbean»².

Индекс развития электронного правительства (E-Government Development Index, *EGDI*) демонстрирует степень готовности стран к реализации и использованию услуг электронного правительства. Рассчитывается Департаментом по экономическим и социальным вопросам ООН (The United Nations Department of Economic and Social Affairs, UN DESA) на основе трех субиндексов: «Государственные онлайн-сервисы» (Online Service Index), «Телекоммуникационная инфраструктура» (Telecommunication Infrastructure Index) и «Человеческий капитал» (Human Capital Index). В 2020 г. индекс рассчитывался для 193 стран. Результаты за 2020 г. опубли-

¹ The GSMA Mobile Connectivity Index. URL: <https://www.mobileconnectivityindex.com/index.html#year=2022&globalRankings=overall&globalRankingsYear=2022> (дата обращения: 18.04.2024).

² The UNCTAD B2C E-Commerce Index 2020 Spotlight on Latin America and the Caribbean / UNCTAD. URL: https://unctad.org/system/files/official-document/tn_unctad_ict4d17_en.pdf (дата обращения: 18.04.2024).

ликованы в аналитическом докладе «E-Government Survey 2020 Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development»¹.

Индекс готовности правительств к искусственному интеллекту (Government AI Readiness Index) позволяет оценить, насколько национальные правительства склонны применять технологии искусственного интеллекта (ИИ) для оказания населению электронных услуг. Разработчик – Oxford Insights. Рассчитывается на основе 39 индикаторов, распределенных по трем субиндексам: «Готовность правительства» (Governance), «Развитие технологий» (Technology Sector) и «Качество данных и инфраструктуры» (Data and Infrastructure). В 2022 г. индекс рассчитывался для 181 страны. Результаты опубликованы в аналитическом докладе «Government AI Readiness Index 2022»².

Индекс инклюзивного интернета (Inclusive Internet Index, *III*) применяется для оценки и сопоставления возможностей и готовности населения разных стран пользоваться интернетом. Характеризует наличие и доступность качественного подключения, предоставляемого на инклюзивной недискриминационной основе. Разработчик – Economist Impact (подразделение The Economist Group). Рассчитывается на основе 60 индикаторов, сгруппированных в четыре субиндекса: «Интернет-инфраструктура» (Availability), «Ценовая доступность интернета» (Affordability), «Релевантность контента» (Relevance) и «Готовность населения» (Readiness). В 2022 г. индекс сформирован для 100 стран. Результаты опубликованы на портале «The Inclusive Internet Index»³.

Всемирный рейтинг цифровой конкурентоспособности (World Digital Competitiveness Ranking, *WDCR*) оценивает интенсивность разработки и применения цифровых технологий, ведущих к трансформации государственного управления,

¹ E-Government Survey 2020 Digital Government in the Decade of Action for Sustainable Development / UN DESA. URL: [https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20\(Full%20Report\).pdf](https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20(Full%20Report).pdf) (дата обращения: 18.04.2024).

² Government AI Readiness Index 2022 / Oxford Insights. URL: <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2022> (дата обращения: 18.04.2024).

³ The Inclusive Internet Index. URL: <https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/2022> (дата обращения: 18.04.2024).

бизнес-моделей и общества в целом¹. Индекс включает 51 индикатор и представляет собой среднее арифметическое трех субиндексов:

- знания – ноу-хау, необходимые для открытия, понимания и создания новых технологий (подфакторы включают талант, обучение и образование, а также научную концентрацию);
- технологии – общий контекст, обеспечивающий развитие цифровых технологий (подфакторы включают нормативно-правовую базу, капитал и технологическую базу);
- готовность к будущему – уровень готовности страны к цифровой трансформации (подфакторы включают адаптивное отношение, гибкость бизнеса и ИТ-интеграцию).

Индекс готовности к сетевому обществу (Network Readiness Index, *NRI*) представлен в 2002 г. на Всемирном экономическом форуме и выступает одним из наиболее важных показателей развития информационного общества в части инновационного и технологического потенциала². *NRI* характеризует уровень развития цифровых технологий и их влияние на экономический рост стран; рассчитывается на основе 60 индикаторов как среднее арифметическое четырех субиндексов: «Технологии» (Technology), «Люди» (People), «Управление» (Governance), «Воздействие» (Impact).

Глобальный индекс сетевого взаимодействия (Global Connectivity Index) позволяет оценить уровень и динамику развития ИКТ-инфраструктуры, а также проследить взаимосвязь между уровнем развития цифровых технологий в стране и экономическим ростом. Рассчитывается компанией Huawei на основе 40 индикаторов как среднее арифметическое четырех субиндексов: «Спрос» (Demand), «Предложение» (Supply), «Алгоритмы взаимодействия» (Experience) и «Потенциал»

¹ Индикаторы цифровой экономики, 2021: стат. сб. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 380 с.

² Боровская М. А., Масыч М. А., Федосова Т. В. Резервы роста производительности труда в условиях цифровой трансформации // Terra economicus. 2020. Т. 18, № 4. С. 47–66.

(Potential). Рассчитывается для 79 стран. Результаты за 2020 г. опубликованы в аналитическом докладе «Shaping the New Normal with Intelligent Connectivity»¹.

Глобальный индекс конкурентоспособности (Global Competitiveness Index) характеризует уровень конкурентоспособности национальных экономик. Рассчитывается Всемирным экономическим форумом на основе 12 субиндексов: «Институты» (Institutions), «Инфраструктура» (Infrastructure), «Проникновение ИКТ» (ICT Adoption), «Макроэкономическая стабильность» (Macroeconomic stability), «Здоровье» (Health), «Навыки» (Skills), «Товарный рынок» (Product market), «Рынок труда» (Labour market), «Финансовый рынок» (Financial system), «Размер рынка» (Market size), «Динамичность бизнеса» (Business dynamism), «Инновационный потенциал» (Innovation capability). В 2019 г. индекс рассчитывался для 141 страны. Результаты за 2019 г. опубликованы в аналитическом докладе «The Global Competitiveness Report 2019»².

В 2020 г. Всемирный экономический форум выпустил доклад, не содержащий рейтинга стран по глобальному индексу конкурентоспособности. Рейтингование стран было приостановлено в связи со сложной экономической обстановкой во всем мире, вызванной пандемией COVID-19³.

Глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index) – интегральный показатель развития национальных инновационных систем. Разрабатывается Корнельским университетом, Школой бизнеса INSEAD и Всемирной организацией интеллектуальной собственности на основе 80 показателей, которые отражают ключевые факторы инновационного развития стран. Индекс рассчитывается на основе семи субиндексов: «Институты» (Institutions), «Человеческий капитал и наука» (Human Capital & Research), «Инфраструктура» (Infrastructure), «Развитие рынка» (Market Sophistication), «Развитие бизнеса» (Business Sophistication), «Развитие технологий и экономики знаний» (Knowledge & Technology Outputs), «Развитие креа-

¹ Shaping the New Normal with Intelligent Connectivity. URL: https://www.huawei.com/minisite/gci/assets/files/gci_2020_whitepaper_en.pdf?v=20201217v2 (дата обращения: 18.04.2024).

² The Global Competitiveness Report 2019 / World Economic Forum. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (дата обращения: 18.04.2024).

³ The Global Competitiveness Report 2020 / World Economic Forum. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf (дата обращения: 18.04.2024).

тивной деятельности» (Creative Outputs). В 2020 г. индекс рассчитывался для 131 страны. Результаты за 2020 г. опубликованы в аналитическом докладе «The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation?»¹.

Индекс развития ИКТ (ICT Development Index, *IDI*) оценивает уровень развития цифровой экосистемы, основными характеристиками которого являются массовость и качество доступа к интернету, включая его инфраструктурную и ценовую доступность для всех экономических акторов. Разработчик индекса – Международный союз электросвязи. Рассчитывается на основе десяти индикаторов, сгруппированных в два субиндекса: «Всеобъемлемость связи» (Universal connectivity) и «Качество связи» (Meaningful connectivity). В 2024 г. индекс рассчитывался для 170 стран. Результаты опубликованы в аналитическом докладе «Measuring Digital Development – ICT Development Index 2024»².

¹ The Global Innovation Index 2020: Who Will Finance Innovation. URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2020.pdf (дата обращения: 18.04.2024).

² Measuring Digital Development – ICT Development Index 2024. URL: https://www.itu.int/hub/publication/D-IND-ICT_MDD-2024-3 (дата обращения: 18.04.2024).

Приложение Б
(справочное)

**Система показателей для оценки готовности региональных систем оказания медицинских услуг
к цифровой трансформации (на примере регионов Уральского федерального округа, 2021 г.)**

Показатель	Курганская область	Тюменская область	ХМАО	Челябинская область	ЯНАО	Свердловская область
Научно-технологическая готовность региона						
Относительное число высокопроизводительных рабочих мест в численности рабочей силы в возрасте 15–72 лет, %	25,6	32,7	46,9	29,2	72,9	34,1
Доля внутренних затрат на исследования и разработки, % к ВРП	0,18	1,27	0,04	1,44	0,01	1,1
Разработанные передовые производственные технологии, ед.	0	38	23	101	0	135
Уровень инновационной активности организаций, %	14,4	8,5	6,6	13,2	6,8	13
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	2,8	1,8	0,4	0,8	0,1	6,9
Цифровая готовность региона						
Удельный вес организаций, использовавших интернет, %	80,2	77,6	76,1	84	76,6	85,1
Удельный вес организаций, использовавших персональные компьютеры, %	85	73,8	78,3	89	80,1	86,8
Число абонентских устройств сотовой связи на 1 000 чел. населения, ед.	2140,07	2108,48	2047,3	1993,3	2435,74	2158,62
Доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, %	77,7	87,5	94,2	84	98,4	78,5

Показатель	Курганская область	Тюменская область	ХМАО	Челябинская область	ЯНАО	Свердловская область
Инфраструктурная готовность РСМУ						
Численность постоянного населения, приходящаяся на одну медицинскую организацию, чел.	1188,1	1687,1	5085,5	2508,7	4051,9	3002,6
ВРП на душу населения, тыс. р./чел.	348,8	985,8	3341,3	601,4	8272,9	721,1
Мощность амбулаторно-поликлинических организаций на 10 тыс. чел. постоянного населения (количество посещений в смену)	278,1	288,3	267,8	339,4	254,1	330,5
Среднее число посещений врача в расчете на одну медицинскую организацию, ед.	8831,4	20047,8	62292,0	22144,2	54353,5	27179,6
Число больничных коек на 10 тыс. чел. постоянного населения, ед.	98,1	73,1	73,7	79,5	77,5	89,6
Кадровая готовность РСМУ						
Численность врачей в расчете на 10 тыс. чел. постоянного населения, чел.	28,63	40,61	58,26	42,69	62,70	45,03
Численность средних медицинских работников в расчете на 10 тыс. чел. постоянного населения, чел.	109,97	88,35	141,05	96,63	152,39	105,78
Доля специалистов, участвующих в системе непрерывного образования медицинских работников, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий, %	7,87	24,00	29,08	38,70	9,80	46,91
Средняя заработная плата врачей и работников медицинских организаций в регионе, имеющих высшее медицинское (фармацевтическое) или иное высшее образование, предоставляющих медицинские услуги, % от средней заработной платы данной категории персонала по России	80,18	105,96	158,04	87,93	233,69	95,52
Среднее число посещений в расчете на одного врача, ед.	2596,6	2926,5	2102,6	2067,8	2139,3	2020,7

Приложение В
(справочное)

**Оценка готовности региональных систем оказания медицинских услуг
к цифровой трансформации
(на примере регионов Уральского федерального округа)**

Регион	Аспект готовности РСОМУ к цифровой трансформации (max = 10)				Комплексная оценка готовности	Цифровая зрелость РСОМУ	Оценка результатов деятельности РСОМУ
	Научно-технологическая готовность региона	Цифровая готовность региона	Инфраструктурная готовность РСОМУ	Кадровая готовность РСОМУ			
2021 г.							
Курганская область	3,06	3,81	0,56	1,95	2,35	2,16	3,83
Свердловская область	7,73	5,67	4,18	3,71	5,32	0,47	4,69
Тюменская область (без автономных округов)	3,85	2,25	3,64	3,87	3,40	8,78	4,96
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,38	3,04	7,03	5,67	4,28	7,94	6,01
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,05	6,18	6,82	6,36	5,35	8,56	5,35
Челябинская область	5,82	5,46	4,72	2,87	4,72	5,91	2,46
2022 г.							
Курганская область	2,46	3,66	1,67	2,13	2,48	4,51	2,48
Свердловская область	7,08	6,10	5,59	3,70	5,62	2,47	5,30
Тюменская область (без автономных округов)	3,57	1,42	1,54	3,75	2,57	8,57	6,64
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,49	3,12	4,71	5,21	3,63	8,55	7,55
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,33	6,50	6,16	6,15	5,28	7,92	7,20
Челябинская область	7,41	5,26	3,57	2,80	4,76	6,33	2,74
2023 г.							
Курганская область	2,34	5,75	2,91	2,57	3,39	6,73	3,39
Свердловская область	6,44	6,23	5,16	3,50	5,33	4,00	3,24

Регион	Аспект готовности РСОМУ к цифровой трансформации (max = 10)				Комплексная оценка готовности	Цифровая зрелость РСОМУ	Оценка результатов деятельности РСОМУ
	Научно-технологическая готовность региона	Цифровая готовность региона	Инфраструктурная готовность РСОМУ	Кадровая готовность РСОМУ			
Тюменская область (без автономных округов)	3,63	0,95	1,47	4,03	2,52	9,05	6,85
Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,29	3,15	5,01	5,42	3,72	8,45	5,54
Ямало-Ненецкий автономный округ	2,37	7,18	6,41	6,08	5,51	9,12	7,29
Челябинская область	6,99	4,84	3,49	2,71	4,51	5,48	3,42