

ОРЛОВ Г.М.,

к.ф.-м.н., Северо-Западный окружной научно-клинический центр им. Л.Г. Соколова Федерального медико-биологического агентства; Социологический институт РАН - филиал Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: genorlov@yandex.ru

ЦИФРОВОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ В РОССИИ: ИСТОРИЯ ТРЕХ ДЕСЯТИЛЕТИЙ РАЗВИТИЯ И ТРЕНДЫ ПЕРЕХОДА К ОРИЕНТАЦИИ НА ПАЦИЕНТА

DOI: 10.25881/18110193_2024_1_6

Аннотация. Актуальность. В статье представлены результаты обзорного исследования по истокам системной информатизации здравоохранения и становлению, как сейчас уже принято называть, цифрового здравоохранения в России, начиная с 60-х годов прошлого века, анализ развития процесса внедрения методов и технологий цифрового здравоохранения и обязательного медицинского страхования (ОМС). Комплексного анализа становления и развития цифрового здравоохранения в общероссийских масштабах ранее не производилось, и соответствующая периодизация этапов не разрабатывалась. Некоторые факты цифровизации федерального значения, особенно в истории развития системы ОМС в России, или не публиковались совсем, или публиковались изолированно от цифровизации здравоохранения в целом и не анализировались в общем контексте.

Цель. Систематизированный обзор основных событий развития цифрового здравоохранения в России и выработка обоснованной периодизации данного процесса, а также прогноз перспективных направлений развития, главное из которых – ориентация на пациента.

Материал и методы. Был проведен поиск публикаций в библиографической базе данных eLibrary за все годы, поисковой системе Google Scholar по полным текстам научных публикаций, анализ нормативных правовых актов, действующих на территории Российской Федерации, анализ информации из открытых интернет-источников с применением поисковой системы Яндекс. Поиск выполнялся по следующим ключевым словам: электронное здравоохранение; цифровое здравоохранение; цифровая трансформация; цифровизация; стадии развития; ЕГИСЗ; единый цифровой контур.

Результаты. В результате исследования выделено более 40 важнейших событий становления и развития цифрового здравоохранения в России, предложена и обоснована периодизация процесса цифровизации здравоохранения, начиная с создания системных предпосылок в конце 1993 года, и от старта цифровизации в масштабах России в 2006 году до третьей стадии, завершающейся в 2024 году. Сформулированы основные тенденции и прогнозы в сфере развития методов и технологий цифрового здравоохранения на перспективной четвертой стадии цифровизации здравоохранения с 2025 года.

Выводы. Цифровое здравоохранение России для единой системы охраны здоровья граждан стартовало только после создания необходимых объективных условий – массового распространения средств информационных технологий, введения системы ОМС и начала цифровой трансформации системы государственного управления в стране. В статье предложена и обоснована периодизация процесса становления и развития цифрового здравоохранения в Российской Федерации, включая перспективные направления и ключевые тенденции до 2030 года.

Ключевые слова: электронное здравоохранение; цифровое здравоохранение; цифровая трансформация; цифровизация; стадии развития; ЕГИСЗ; единый цифровой контур.

Для цитирования: Орлов Г.М. Цифровое здравоохранение в России: история трех десятилетий развития и тренды перехода к ориентации на пациента. Врач и информационные технологии. 2024; 1: 6-27.

ORLOV G.M.,

PhD, North-Western District Scientific and Clinical Center named after L.G. Sokolov of the FMBA of Russia; Sociological Institute of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia, e-mail: genorlov@gmail.com

DIGITAL HEALTHCARE IN RUSSIA: THE HISTORY OF THREE DECADES OF DEVELOPMENT AND TRENDS OF TRANSITION TO PATIENT ORIENTED

DOI: 10.25881/18110193_2024_1_6

Abstract. *Background. The article presents the results of a review study on the origins of systematic healthcare informatization and the formation of digital healthcare in Russia, as it is now commonly called, since the 60s of the last century, and an analysis of how introduction of digital healthcare methods and technologies, and compulsory medical insurance (CMI) progressed over the years. A comprehensive analysis of the formation and development of digital healthcare on a nationwide scale has not been carried out before, and the corresponding periodization of stages has not been developed. Some facts of digitalization of federal significance, specifically in the history of the development of the CMI system in Russia, were either not published at all, or were published in isolation from the digitalization of healthcare in general and were not analyzed in the general context.*

Aim. A systematic review of the main developments in the progress of digital healthcare in Russia and the development of a reasonable periodization of this process, as well as a forecast of promising areas of development, the main of which is patient orientation.

Methods. We performed a search for publications in bibliographic database eLibrary over the years, the search engine for the full text of scientific publications, Google Scholar, the analysis of normative legal acts in force in the territory of the Russian Federation, information analysis of open Internet sources with the use of the Yandex search engine. The search was performed using the following keywords: E-health; digital healthcare; digital transformation; digitalization; stages of development; EGISZ; unified digital circuit.

Results. As a result of the study, more than 40 of the most important events of the formation and development of digital healthcare in Russia have been identified, the periodization of the process of digitalization of healthcare has been proposed and justified, starting with the creation of systemic prerequisites at the end of 1993 and from the start of digitalization on the scale of Russia in 2006 to the third stage, ending in 2024. The main trends and forecasts in the field of development of digital healthcare methods and technologies at the promising, fourth stage of digitalization of healthcare from 2025 have been formulated.

Conclusion. Digital healthcare in Russia for a unified system of public health protection started only after the creation of the necessary objective conditions – the mass distribution of IT tools, the introduction of a CHI system and the beginning of the digital transformation of the public administration system in Russia. The article proposes and substantiates the periodization of the process of formation and development of digital healthcare in the Russian Federation, including promising areas and key trends until 2030.

Keywords: *E-health; digital healthcare; digital transformation; digitalization; stages of development; EGISZ; unified digital circuit.*

For citation: Orlov G.M. Digital healthcare in Russia: the history of three decades of development and trends of transition to patient oriented. Medical doctor and information technology. 2024; 1: 6-27.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Для однозначности понимания рассматриваемых вопросов, введем некоторые определения, сформированные на основе информации из Большой российской энциклопедии, публикаций отдельных авторов, сайта Сеченовского университета и других источников, доступных в интернет.

Информатизация здравоохранения – применение информационных технологий для формирования и использования информационных ресурсов, электронного документооборота в здравоохранении. Больше рассматривает процессы развития телекоммуникационной инфраструктуры, интеграцию компьютерных средств информационных и коммуникационных технологий, то есть внедрение информационных технологий в существующие административно-производственные процессы.

Электронное здравоохранение (ЭЗ, eHealth) – информационная поддержка задач охраны здоровья населения с использованием информационно-коммуникационных технологий, реализуемая на основе всеобъемлющего электронного документооборота, обеспечивающего оперативный доступ ко всей информации о пациенте, с возможностью ее совместного анализа медицинскими работниками. Является результатом процессов *информатизации здравоохранения*.

Цифровизация здравоохранения – чаще воспринимается как замена существующих административно-производственных процессов на новые, существенно использующие цифровые или информационные технологии. Однако переход от *информатизации здравоохранения* к такому термину скорее имеет исторические причины, чем объективно связан с новым качеством процессов применения информационных технологий в здравоохранении. Термин стал больше применяться с момента утверждения федерального проекта о создании единого цифрового контура в здравоохранении и заменил фактически термин *информатизация здравоохранения*. Из дополнительных причин перехода к новому термину важно отметить, что с цифровизацией связывают *цифровую трансформацию здравоохранения* и вопросы преобразования информации в цифровую форму в различных медицинских устройствах, которые стали повсеместно выпускаться с цифровыми интерфейсами.

Цифровая трансформация (здравоохранения и медицины) – всеобъемлющие глобальные преобразования, которые предполагают интеграцию цифровых технологий во все бизнес-процессы, операции и деятельность, кардинальным образом их меняя, кратко повышая эффективность всего бизнес-процесса именно в связи с применением цифровых технологий (например, «уберизация» такси).

Цифровая медицина (цифровое здравоохранение, dHealth) – способ планирования и управления здравоохранением, организации и оказания медицинской помощи, обеспечения профилактики и формирования здорового образа жизни, информационного сопровождения граждан и медицинских работников на основе результатов непрерывной обработки данных в цифровом виде, при которой существенно повышается их эффективность за счет использования современных методов обработки и анализа данных, включая методы искусственного интеллекта (ИИ). Является результатом *цифровой трансформации медицины*.

ВВЕДЕНИЕ

Процесс цифровой трансформации неуклонно охватывает все сферы человеческой жизнедеятельности и система здравоохранения постепенно вслед за другими отраслями переводит все больше процедур в электронный формат. Здравоохранение традиционно более критично относится к вопросам цифровизации по причине высокого уровня рисков для пациента при переводе услуг в электронный вид, что подразумевает сбор и хранение персональной информации и сведений о состоянии здоровья пациентов.

Цель настоящего исследования – дать систематизированный обзор основных событий развития цифрового здравоохранения в России со ссылками на нормативные правовые акты и выработать обоснованную периодизацию данного процесса, которая видна за прошедшие 30 лет (с конца 1993 по 2023 годы), а также дать прогноз перспективных направлений развития. Главное из направлений – ориентация на пациента, которое объективно связано как с возросшими ожиданиями пациентов, так и с массовым распространением возможностей современных технологий.

Представляемое в статье обзорное исследование является частью социологического проекта, ориентированного в одном из своих компонентов на проверку гипотез о связи состояния здоровья и ориентации пожилых людей на активное долголетие или пассивное отношение к своему будущему в результате превалирования социально-психологической установки на процесс «доживания».

Концепция исследовательского проекта исходит из того, что актуальными характеристиками современного общества одновременно являются процессы стремительной цифровизации и старения населения, то есть роста той части общества, которую принято считать «отстающей» от осваивания современных технологий. В то же время на эти процессы накладывалась пандемия COVID-19, которая, с одной стороны, ускорила рост цифровизации, что привело к существенному развитию технологий цифрового здравоохранения, но, с другой стороны, значительно снизила возможности для мобильности и сохранения привычной занятости.

Наиболее известные результаты из проведенных ранее исследований по истории развития информатизации опубликованы в работах [1–4]. Системное развитие и применение телемедицинских технологий началось в 1950-е годы [4]. История развития телемедицины и ее периодизация впервые представлена в монографии [5]. Становление системы обязательного медицинского страхования (ОМС) в России подробно изложено в [6]. Вопрос зарубежного опыта выходит за пределы рассмотрения настоящей статьи.

Несмотря на наличие указанных публикаций, комплексного взгляда на становление и развитие цифрового здравоохранения и ОМС, именно в общероссийских масштабах охватывающего весь период с 60-х годов прошлого столетия и до настоящего времени, не было сделано в работах, попавших в поле зрения настоящего исследования. Более того, некоторые факты цифровизации федерального значения, особенно в истории развития системы ОМС в России, или не публиковались совсем, или публиковались изолированно от цифровизации здравоохранения в целом и не анализировались в общем контексте.

В ходе исследования проведен поиск и анализ открытых источников, нормативных правовых

актов и научно-исследовательской литературы по истории развития цифрового здравоохранения в России, а также использован опыт работы в сфере цифровизации здравоохранения и ОМС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью изучения научно-исследовательской литературы по истории развития цифрового здравоохранения в России был проведен поиск публикаций в библиографической базе данных eLibrary за все годы, поисковой системе по полным текстам научных публикаций Google Scholar, анализ нормативных правовых актов, действующих на территории Российской Федерации (РФ) (Портал официального опубликования правовых актов <http://publication.pravo.gov.ru>, сайты Президента России, Правительства России, Минздрава России, ФОМС, Минцифры России, Юридическая информационная система «Легалакт»), анализ информации из открытых интернет-источников с применением поисковой системы Яндекс.

Поиск выполнялся по следующим ключевым словам: электронное здравоохранение; цифровое здравоохранение; цифровая трансформация; цифровизация; стадии развития; ЕГИСЗ; единый цифровой контур.

РЕЗУЛЬТАТЫ

1. Предпосылки системной цифровизации здравоохранения в России до 1993 года

Современные достижения информационных технологий быстро находят применение в здравоохранении. Так, телекоммуникации применялись в медицинских целях с первых лет своего появления, а компьютеры нашли свое место в здравоохранении примерно с 60-х годов прошлого века [3].

Внедрение первых автоматизированных информационных систем в сфере здравоохранения в России некоторые авторы относят ко второй половине XX века [1, 2]. Однако потребовалось еще много лет для введения государственного регулирования этой сферы. Несомненно, на это существенно влияло недостаточное развитие средств информационно-коммуникационных технологий и ограниченное выделение финансовых ресурсов.

В нашей стране был сформирован рынок самых разнообразных программных продуктов,

предназначенных для применения в медицине и здравоохранении. Развитие информационных технологий осуществлялось в наиболее продвинутых медицинских организациях, а энтузиастами электронного здравоохранения разрабатывались и исполнялись различные программы информатизации здравоохранения России, подробный обзор выполнения которых с 1979 по 2002 годы дан в работах [4, 7].

В конце 1960 – начале 1970 годов были созданы Главный вычислительный центр (ГВЦ) для разработки отраслевой автоматизированной системы управления здравоохранением страны, республиканские вычислительные центры Украинской, Грузинской, Латвийской ССР [1].

В основном создание и применение первых программных продуктов проводилось в пределах ведущих научных школ клинических научно-исследовательских институтов и медицинских вузов бывшего СССР. В начале это были программы для формирования статистических отчетов, частичной автоматизации бухгалтерии. Постепенно они приближались к лечебно-диагностическому процессу: от автоматизации регистратур и учета поступающих больных и их паспортных данных к врачебным записям, автоматизации отдельных лечебно-диагностических процедур. На территориальном уровне, где руководство здравоохранением поддерживало информатизацию, начали развиваться региональные системы управления здравоохранением. Появилось множество программ по формализованным историям болезни и медицинским картам, медико-технологических систем, связанных с диагностикой, прогнозированием, мониторингом состояния пациента, в том числе прообразов современных систем поддержки принятия врачебных решений, развивались телемедицинские технологии. Однако процесс информатизации здравоохранения для всех уровней отрасли тормозился вследствие неготовности руководителей и медиков, а также недостаточного уровня развития электронной вычислительной техники [4].

Главные предпосылки системной информатизации здравоохранения были созданы только в момент подготовки к глобальным изменениям в модели финансирования – переходу к оплате фактически оказанных объемов медицинской помощи, в отличие от финансирования

здравоохранения по плановым затратам на основе сметы [8]. Новая модель финансирования, получившая название при пилотировании «новый хозяйственный механизм», была отработана в 1986–1989 годах в ходе эксперимента в Ленинграде, Куйбышевской и Кемеровской областях [6, 9].

2. Персонифицированный учет оказываемой медицинской помощи в системе ОМС в 1993–2005 годах

Реальная потребность цифровизации здравоохранения на уровне страны в целом возникла при переходе на новую систему финансирования здравоохранения в связи с введением ОМС в России [10]. Объемы оказанной медицинской организацией медицинской помощи застрахованным в конкретной страховой медицинской организации (СМО) лицам требовалось подтверждать списком пролеченных пациентов, и поэтому впервые возникла необходимость персонифицированного учета для выставления счета в СМО. Федеральный закон о медицинском страховании, который впервые ввел понятия добровольного и обязательного медицинского страхования в России, был принят в июне 1991 года (в настоящее время действует федеральный закон об ОМС, принятый в ноябре 2010 года [11]). Однако необходимые организационные и финансовые условия для практической реализации закона были сформированы только после создания ФОМС (24 февраля 1993 года по постановлению Верховного Совета РФ № 4543-1 [12]) и ТФОМС в субъектах Российской Федерации в течение 1993 года. С момента введения новой системы ОМС в субъектах России постепенно стали вводиться протоколы информационного обмена между медицинскими организациями и СМО для оперативной передачи и оплаты счетов по реестрам оказанной медицинской помощи застрахованным и персонифицированный учет застрахованных лиц и оказываемой им медицинской помощи.

Именно этот момент стал решающим в субъектах России для последующего массового создания медицинских информационных систем медицинских организаций (МИС) и специализированных региональных систем расчетов за оказанную медицинскую помощь по ОМС. Сначала данные процессы развивались без

необходимого правового регулирования путем реализации требований системы ОМС на практике, причем в каждом регионе самостоятельно.

Федеральный закон от 22 августа 2004 года № 122-ФЗ [13] реформировал систему льгот в России, а в августе 2005 года приказом № 83 ФОМС [14] впервые был принят регламент и единые протоколы информационного обмена во всех субъектах Российской Федерации для использования в создаваемой информационной системе дополнительного лекарственного обеспечения в рамках реформы системы льгот. Первые единые протоколы обмена в системе ОМС для информационных систем ОМС субъектов Российской Федерации были приняты позже в апреле 2011 года приказом № 79 ФОМС [15], когда многие субъекты России уже пользовались своими открытыми или проприетарными протоколами обмена внедренных у них информационных систем для взаиморасчетов в ОМС.

3. Старт цифрового здравоохранения в России в 2006–2009 годах

В июне 2006 года состоялось **первое признание «цифры» в медицинском документе**: приказом Минздравсоцразвития России [16] по инициативе ФОМС (в то время отвечал за реализацию программы дополнительного лекарственного обеспечения в субъектах России) был установлен единый стандарт рецептурного бланка на льготные лекарственные средства в машиночитаемой форме на основе матричного штрих-кода. Размещение такого цифрового кода на утвержденной Минздравсоцразвития России форме льготного рецепта, разработанного в ходе пилотирования в Белгородской области в 2005 году, было продемонстрировано Д.А. Медведеву (в тот момент – первому заместителю председателя Правительства Российской Федерации, куратору приоритетных национальных проектов) и поддержано им во время его официального визита в Самару в декабре 2005 года [17]. В штрих-коде содержалась в цифровой форме вся информация рецепта, что позволяло передавать электронную информацию от врача поликлиники фармацевту аптеки одновременно с рецептом. Этот шаг подтолкнул в дальнейшем постепенный переход от бумажных рецептов к полностью электронным уже в целом для всей системы лекарственного обеспечения.

В декабре 2006 года был принят первый ГОСТ цифрового здравоохранения для электронной истории болезни (ГОСТ Р 52636—2006. Национальный стандарт РФ. Электронная история болезни. Общие положения), установивший с 1 января 2008 года общие положения для разработки требований к организации создания, сопровождения и использования информационных систем типа «электронная история болезни» при оказании медицинской помощи.

В 2008 году в Минздравсоцразвития РФ был создан Департамент информационных технологий и связи [18]. В 2008–2010 годах при активном участии департамента и Минсвязи России начался процесс выстраивания государственной политики в сфере информатизации здравоохранения.

В 2008 был проведен открытый конкурс на создание типовой МИС, в котором приняли участие 10 компаний-разработчиков тиражируемого программного обеспечения МИС [19]. Победитель конкурса предложил решение «Федеральная типовая МИС» на основе одной из распространённых МИС на свободном программном обеспечении, а также представил типовые требования к МИС и к включению любых других МИС в государственный фонд алгоритмов и программ с программой и методикой испытаний по оценке соответствия требованиям [20], из которого субъекты России могли их выбирать и бесплатно использовать, оплачивая при необходимости только услуги по сопровождению. В 2009 году состоялось внедрение «Федеральной типовой МИС» в трех пилотных регионах. Данная идея использования типовых свободно распространяемых систем не получила широкой поддержки из-за объективных трудностей централизованного развития функций «Федеральной типовой МИС» в условиях отсутствия единообразных региональных требований и отсутствия заинтересованности разработчиков МИС в отказе от собственных решений и в переходе на новую единую платформу.

Важнейшей задачей департамента Минздравсоцразвития России стала деятельность по разработке Концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения и дальнейшей ее реализации (далее – Концепция, ЕГИСЗ соответственно).

4. Создание ЕГИСЗ в 2010–2012 годах

В октябре 2010 года Правительством Российской Федерации была принята государственная программа «Информационное общество (2011–2020 годы)», которая была призвана придать новый импульс процессу внедрения информационно-коммуникационных технологий в России. Одной из ключевых задач этой программы стало создание ЕГИСЗ.

В ноябре 2010 года был принят новый федеральный закон об ОМС [11], в том числе установивший переход на единую форму полиса ОМС и единый регистр застрахованных лиц по ОМС с 1 мая 2011 года.

Упомянутая выше Концепция была утверждена Министерством здравоохранения и социального развития РФ 28 апреля 2011 года [21] и определила цель, принципы, общую архитектуру, основные этапы создания информационной системы в сфере здравоохранения, механизм управления и ресурсного обеспечения ее создания и сопровождения, а также ожидаемый социально-экономический эффект.

В 2011–2012 годах началось федеральное финансирование программ модернизации здравоохранения 2011–2014 годов (см. Таблицу 1). В это время начала реализовываться

Концепция и создаваться ЕГИСЗ в составе федерального фрагмента и региональных фрагментов в субъектах России. В дальнейшем такая архитектура единой системы была изменена федеральным законом [22] – «региональные фрагменты ЕГИСЗ» получили статус самостоятельных систем и название «государственные информационные системы в сфере здравоохранения субъектов РФ» (ГИСЗ субъектов РФ).

К тому же периоду информатизации относится **развитие ЕГИСЗ в 2013–2018 годах**, когда в рамках региональных программ модернизации здравоохранения, а в 2015–2018 годах – соглашений между Минздравом России и высшими исполнительными органами государственной власти субъектов РФ по реализации «Дорожных карт развития региональной информатизации здравоохранения», за счет средств субъектов Российской Федерации начали массово создаваться региональные информационные системы в сфере здравоохранения, взаимодействующие с ЕГИСЗ, хотя первые подобные системы были созданы еще в 90-х годах прошлого века. В этот период на информатизацию здравоохранения России было выделено 26 млрд рублей региональных средств и 2 млрд – федеральных (Таблица 1).

Таблица 1 — Финансирование информатизации государственного здравоохранения в РФ в 2011–2024 годах по этапам [4]

№ п.п.	Этап (программа)	Финансирование	
		год	млрд руб.
1	«Базовая информатизация». Федеральное финансирование	2011	5,0
		2012	25,0
	Всего по этапу		30,0
2	«Развитие ЕГИСЗ» (2013–2018). Преимущественно региональное финансирование и субсидия 2018 года по Постановлению Правительства РФ 659-р в сумме 2 млрд руб.	2013	4,3
		2014	5,4
		2015	3,6
		2016	3,9
		2017	4,0
		2018	6,8
	Всего по этапу		28,0
3	«Создание единого цифрового контура на основе ЕГИСЗ» (2019–2024). Консолидированное финансирование	2019	14,6
		2020	47,1
		2021	17,7
		2022	13,4
		2023	9,4
		2024	10,5
	Всего по этапу		112,7

В марте 2016 года в Минсвязи России были рассмотрены результаты реализации пилотного проекта по использованию электронного полиса ОМС в Санкт-Петербурге. Была реализована выдача электронных полисов ОМС через региональный портал госуслуг. В государственных бюджетных медицинских учреждениях была обеспечена возможность получить медицинские услуги без необходимости предъявлять полис ОМС [23]. На основе этого пилотного проекта в дальнейшем, согласно федеральному закону от 6 декабря 2021 года № 405-ФЗ, норма о цифровом полисе вступила в силу во всей России с 1 декабря 2022 года.

Важнейшим событием в развитии электронного здравоохранения в России стало утверждение 25 октября 2016 года приоритетного проекта «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий» («Электронное здравоохранение») на 2016–2025 годы [24], который предусматривал финансирование только федеральных мероприятий в объеме 5,62 млрд рублей в 2017–2025 годах [4] (см. Таблицу 1). Проект был утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам.

Федеральным законом от 1 мая 2017 года № 86-ФЗ введен электронный листок нетрудоспособности. Фондом социального страхования затем стал реализовываться переход на безбумажные электронные документы.

Несмотря на фактически ведущиеся с 2011 года проекты по созданию государственных информационных систем в сфере здравоохранения (ГИСЗ) на федеральном и региональных уровнях, старт государственного регулирования информационных систем в здравоохранении России состоялся только в 2017–2018 годах.

Для реализации электронного здравоохранения было важно создание информационной инфраструктуры, предусмотренное национальной программой «Цифровая экономика», утвержденной в июле 2017 года. В соответствии с этой программой все объекты здравоохранения подключались к сети интернет.

Федеральный закон от 29 июля 2017 года № 242-ФЗ [22] определил новые составляющие цифрового ландшафта современной системы российского здравоохранения, закрепил

возможность ведения медицинской документации в электронном виде без дублирования на бумажных носителях и применения телемедицинских технологий в процессах оказания медицинской помощи. Настоящий федеральный закон внес изменения в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Так, новая статья 91.1 впервые в РФ вводила в правовой оборот ЕГИСЗ. Целью системы, которая должна была создаваться, развиваться и эксплуатироваться Минздравом России, было установлено обеспечение доступа граждан к услугам в сфере здравоохранения в электронной форме, а также взаимодействие информационных систем в сфере здравоохранения. Данным федеральным законом впервые установлен перечень персональных данных лиц, которым оказывается медицинская помощь, а также лиц, в отношении которых проводятся медицинские экспертизы, медицинские осмотры и медицинские освидетельствования. Также установлено, что информационное обеспечение в сфере здравоохранения осуществляется посредством создания, развития и эксплуатации ЕГИСЗ и других федеральных ГИСЗ; информационных систем в сфере здравоохранения ФОМС; ГИСЗ субъектов Российской Федерации; МИС медицинских организаций и информационных систем фармацевтических организаций.

Иные информационные системы, предназначенные для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг, могли взаимодействовать с информационными системами в сфере здравоохранения и медицинскими организациями.

Основными поставщиками информации в единую систему и пользователями содержащейся в единой системе информации были определены медицинские организации и фармацевтические организации всех форм собственности, которые подключаются к ЕГИСЗ через ГИСЗ субъектов РФ, ведомственные ГИСЗ или через иные информационные системы.

Телемедицинские технологии было разрешено применять в статье о доступности и качестве медицинской помощи федерального закона впервые. Они были определены как «информационные технологии, обеспечивающие дистанционное взаимодействие медицинских

работников между собой, с пациентами и (или) их законными представителями, идентификацию и аутентификацию указанных лиц, документирование совершаемых ими действий при проведении консилиумов, консультаций, дистанционного медицинского наблюдения за состоянием здоровья пациента». Отметим, что подготовка закона длилась более двух лет, на старте имела целью определить правовой статус именно этих вопросов, и первоначально закон назывался «О телемедицине», но в дальнейшем он осветил гораздо более широкий круг вопросов. Порядок организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий был установлен приказом Минздрава России в ноябре 2017 года [25], однако, в силу достаточно жестких требований, его активное применение началось только после эпидемии COVID-19.

При формировании медицинскими работниками электронных медицинских документов в законе впервые была установлена возможность использования ими усиленной квалифицированной электронной подписи. Порядок организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов с использованием электронной подписи был утвержден приказом Минздрава России в сентябре 2020 года [26].

Постановление Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2018 № 447 [27] определило правила взаимодействия иных информационных систем (то есть систем, операторами которых являются коммерческие организации) с информационными системами в сфере здравоохранения, что позволило коммерческим организациям подключаться к информационным системам в сфере здравоохранения и создавать на основе их данных сервисы для граждан, врачей и медицинских организаций: запись на прием к врачу, телемедицинские консультации, информирование граждан об оказанной медицинской помощи, о состоянии здоровья и ведении здорового образа жизни.

Статус ЕГИСЗ был определен только в мае 2018 года постановлением Правительства Российской Федерации [28], которое установило правовые основы функционирования ЕГИСЗ, в том числе задачи системы, основные функции, порядок доступа к информации, порядок и сроки

представления и обмена информации, состав операторов и участников системы.

5. Создание ЕЦК в сфере здравоохранения в 2019–2024 годах

Новый этап финансирования цифровизации здравоохранения начался в 2019 году в связи со стартом национального проекта «Здравоохранение». Паспорт проекта был утвержден по итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года, предусмотрена реализация федерального проекта «Создание единого цифрового контура здравоохранения на основе ЕГИСЗ» (ЕЦК). Срок реализации был установлен на 2019–2024 годы. Проект предусматривал софинансирование из федерального бюджета региональных мероприятий. Целью проекта было установлено повышение эффективности функционирования системы здравоохранения путем создания механизмов взаимодействия медицинских организаций на основе ЕГИСЗ и внедрения цифровых технологий и платформенных решений до 2024 года, формирующих ЕЦК.

Одновременно с новым федеральным проектом был издан важнейший приказ Минздрава России от 24 декабря 2018 года № 911н «Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций» [29].

Актуальный вопрос организации обмена данными лабораторных исследований на региональном и федеральном уровнях в цифровой форме тормозился из-за методологических разногласий между специалистами о единой федеральной системе кодирования исследований и тестов. Хотя в некоторых субъектах России использовались собственные региональные справочники, но, по мнению специалистов, они не могли претендовать на применение на федеральном уровне. Впервые с единой методологической позиции проблема была решена в Санкт-Петербурге в 2015 году, где усилиями главного специалиста по лабораторной диагностике,

руководителей и специалистов лабораторий и ИТ-специалистов МИАЦ был создан первый региональный единый справочник лабораторных тестов и услуг ЛАТЕУС [30]. В результате анализа различных справочников и номенклатур клинических лабораторных исследований было решено взять за основу международный кодификатор Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC), представляющий собой универсальный стандарт для идентификации медицинских врачебных и лабораторных наблюдений. Разработка справочника велась более года. В дальнейшем ЛАТЕУС был использован наряду с другими региональными справочниками, как основа для разработки в течение 2016 года Федерального справочника лабораторных исследований (далее – ФСЛИ).

С помощью ЛАТЕУС в Санкт-Петербурге был организован обмен данными лабораторных исследований с начала 2016 года [31], а также быстрый запуск в мае 2016 года пилотного проекта Минздрава России по межрегиональному обмену данными лабораторных исследований [32] на основе справочника ЛАТЕУС. В 2019 году обмен данными лабораторных исследований с предоставлением результатов пациентам стартовал в Москве [33] на основе собственного Единого справочника лабораторных исследований (ЕСЛИ) и в некоторых других субъектах РФ на основе своих региональных справочников, что также позволило предоставлять результаты исследований и развивать электронные сервисы для пациентов. В 2015 году для ведения федеральных справочников была создана Регламентная служба Федерального реестра нормативно-справочной информации Минздрава России (далее – ФРНСИ). Одним из первых важнейших результатов работы этой службы и специально созданной рабочей группы стал справочник ФСЛИ. 18 декабря 2016 года в ЦНИИОИЗ Минздрава России состоялось расширенное заседание, на котором была утверждена его официальная версия. В сентябре 2020 года был зарегистрирован Минюстом России приказ Минздрава России №906н «Об утверждении перечня, порядка ведения и использования классификаторов, справочников и иной нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения», после чего начался процесс перехода всех информационных систем в

сфере здравоохранения на федеральные справочники.

Для обеспечения возможности взаимодействия МИС всех уровней кроме ФРНСИ требовалась разработка единых стандартов обмена информацией в соответствии с утвержденными медицинскими документами. С 2016 года Регламентная служба ФРНСИ начала разработку структурированных электронных медицинских документов (далее – СЭМД) на базе международного стандарта ISO/HL7 27932:2009 Data Exchange Standards — HL7 Clinical Document Architecture, Release 2 (HL7 CDA R2). Разработанные СЭМД наряду с ФРНСИ обеспечили возможность семантической интероперабельности систем в здравоохранении России, то есть способность информационных систем или компонентов к обмену информацией и к использованию информации, полученной в результате обмена (ГОСТ Р 55062-2012/2021). В 2018 году для реализации возможности проверки, регистрации и обмена СЭМД была создана подсистема ЕГИСЗ «Федеральный реестр электронных медицинских документов» (далее – РЭМД).

В итоге объемной работы по расширению ФРНСИ, разработке различных СЭМД и созданию РЭМД, в 2020 году впервые был разработан и утвержден Минздравом России порядок организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов и установлено требование использования усиленной квалифицированной электронной подписи медицинского работника [26]. В соответствии с утвержденным порядком, медицинская организация может принять решение о переходе на электронный медицинский документооборот (ЭМДО) и отказаться от ведения документации в бумажном виде, если выполняются ряд условий, среди которых одним из основных стала обязательная проверка и регистрация в РЭМД в течение 1 рабочего дня формируемых в МИС СЭМД. С 1 января 2024 года РЭМД окончательно перешел на полностью структурированный CDA-формат при передаче СЭМД, отказавшись от загрузки СЭМД в формате образа медицинского документа в PDF/A.

В июле 2019 года была опубликована Концепция создания Федеральной системы «Онкология» (вертикально-интегрированной медицинской

информационной системы по профилю «Онкология» или ВИМИС «Онкология»). Пилотирование системы началось в 2020 году. В дальнейшем были созданы ВИМИС в части организации оказания медицинской помощи по профилям «акушерство и гинекология» и «неонатология», больным сердечно-сосудистыми заболеваниями и профилактической медицинской помощи (диспансеризация, диспансерное наблюдение, профилактические осмотры) и профилактики инфекционных болезней, которые впервые позволили осуществлять мониторинг соответствующих процессов оказания помощи в профильных Национальных медицинских исследовательских центрах и контролировать качество организации и оказания медицинской помощи. СЭМД для ВИМИС носят сигнальный характер, их принято называть beta-версией СЭМД, и они используются в пилотировании проектов. По результатам пилотирования beta-версий СЭМД они могут переводиться в постоянные решения.

С 2019 года начался постепенный запуск различных видов межведомственного электронного взаимодействия на базе ЕГИСЗ: в целях проведения медико-социальной экспертизы (между медицинскими организациями и бюро медико-социальной экспертизы, официальный старт с апреля 2020 года); по медицинским свидетельствам о смерти и о рождении (с ЗАГС, с сентября 2021 года); по медицинским освидетельствованиям на владение оружием (с Росгвардией, с 2022 года); по электронным медкнижкам (с Роспотребнадзором, с сентября 2023 года); по профосмотрам спортсменов (с Минспортом, с 2023 года).

Федеральным законом от 30 апреля 2021 № 126-ФЗ закреплено, что с 1 января 2022 года назначение и выплата ряда пособий производится на основании электронного листа нетрудоспособности.

В результате реализации данной стадии цифровизации здравоохранения России доля государственных и муниципальных медицинских организаций, внедривших различные МИС, увеличилась с 3,9% в 2007 году до 91% – в 2021 [34].

В течение 2024 года по проекту создания ЕЦК в сфере здравоохранения целевые показатели должны приблизиться к значениям, подтверждающим развёртывание ЕЦК с завершением

подключения всех организаций и реализации требуемых функций.

ОБСУЖДЕНИЕ

Общая периодизация развития цифрового здравоохранения

В результате проведенного исследования источников был сделан вывод о том, что с учетом ведущейся с 60-х годов прошлого века информатизации здравоохранения в локальных масштабах отдельных учреждений, внедрения нового хозяйственного механизма в 1986-1989 годах, представляется возможным отсчитывать историю подготовки к старту цифрового здравоохранения в масштабах страны с начала подготовки и введения ОМС в России с 1993 года, а фактический старт цифрового здравоохранения – с 2006 года, и предложить периодизацию его становления и развития, приведенную в Таблице 2.

Важнейшие события указанных выше стадий развития цифрового здравоохранения приведены в Таблице 3.

На 2023 год функционально ЕГИСЗ была сформирована в объеме, необходимом для обеспечения доступа граждан к услугам в сфере здравоохранения в электронной форме и для взаимодействия информационных систем в сфере здравоохранения, как было установлено целью создания системы.

Экспертная оценка развития цифрового здравоохранения в России в 2025–2030 годах (четвертая стадия)

На основе проведенного исследования сделана экспертная оценка перспективных направлений развития цифрового здравоохранения в России на 2025–2030 годы.

Такой временной промежуток прогноза основан на сентябрьском поручении Президента России правительству до 1 июля 2024 года утвердить национальный проект формирования экономики данных на период до 2030 года. В него войдут задачи по укреплению технологического суверенитета, переводу экономики, социальной сферы, органов власти на качественно новые принципы работы, внедрению управления на основе больших данных, что позволит запускать удобные и эффективные сервисы для граждан и бизнеса [40].

Таблица 2 — Периодизация развития цифрового здравоохранения в России

Стадия	Описание	Период
Подготовительная стадия к системному старту цифрового здравоохранения в масштабах России в целом	Подготовка и активное системное развертывание во всех субъектах РФ персонифицированного учета застрахованных лиц и оказываемой им медицинской помощи в системе ОМС и в системе дополнительного лекарственного обеспечения в рамках реформы системы льгот	1993–2005 (12 лет)
Первая, стартовая стадия цифрового здравоохранения в России	Начало централизованного регулирования цифровизации здравоохранения. Стартовая ключевая точка – установлен единый стандарт рецептурного бланка на льготные лекарственные средства в машиночитаемой форме для Российской Федерации (издан приказ Минздрава России)	июнь 2006–2009 (4 года)
Вторая стадия развития цифрового здравоохранения: «Создание ЕГИСЗ»	Начало подготовки и реализация региональных программ модернизации здравоохранения (в 2011–2012 годах – с федеральным финансированием, в 2013–2018 годах – преимущественно с региональным финансированием), первый и второй этап создания ЕГИСЗ. Важнейшая ключевая точка в 2017 году – введена ЕГИСЗ с принятием ФЗ-242 [22]	2010–2018 (9 лет)
Третья стадия развития цифрового здравоохранения: «Создание ЕЦК в сфере здравоохранения»	Начало системного государственного управления цифровизацией здравоохранения России на основе ЕГИСЗ – реализация федерального проекта «Создание единого цифрового контура здравоохранения на основе ЕГИСЗ» и третий этап развития ЕГИСЗ	2019–2024 (6 лет)
Перспективная четвертая стадия развития цифрового здравоохранения: применение ИИ, управление на основе данных	Расширение применения систем поддержки принятия врачебных решений и технологий ИИ, завершение перехода на принципы управления на основе данных на всех уровнях, развитие цифровых сервисов для граждан, и специализация сервисов для различных целевых аудиторий населения	2025–2030 (6 лет)

Таблица 3 — Важнейшие события цифрового здравоохранения в России

№	Стадии цифровизации и важнейшие события	Даты
-	<i>Предпосылки старта цифрового здравоохранения:</i>	
-	Новая модель финансирования, получившая название при пилотировании «новый хозяйственный механизм», была отработана в ходе эксперимента в Ленинграде, Куйбышевской и Кемеровской областях с применением персонифицированного учета оказываемой медицинской помощи [6, 9]	1986–1989
-	Принят Федеральный закон о медицинском страховании от 28 июня 1991 года № 1499-1 [10]	1991, июнь
-	Создан ФОМС (февраль 1993) [12] и в течение 1993 года – ТФОМС в субъектах РФ, первыми СМО получены лицензии на ОМС [9]	1993
0	Подготовительная стадия к системному старту цифрового здравоохранения в масштабах России в целом	1993–2005
0.1	Началась реализация Федерального закона о медицинском страховании [6, 10] и развитие необходимого информационного обеспечения ОМС и здравоохранения в субъектах РФ	1993, декабрь
0.2	Принят регламент и рекомендованы единые протоколы информационного обмена во всех субъектах РФ для использования в создаваемой информационной системе дополнительного лекарственного обеспечения (Приказ ФОМС № 83 [14])	2005, август
0.3	Стартовала программа дополнительного лекарственного обеспечения в России (Федеральный закон от 22 августа 2004 года № 122-ФЗ [13])	2005, январь

Таблица 3 — Важнейшие события цифрового здравоохранения в России (продолжение)

№	Стадии цифровизации и важнейшие события	Даты
0.4	Проведена первая демонстрация льготного рецепта с матричным штрих-кодом, разработанного ФОМС [17] (лег в основу будущего приказа Минздравсоцразвития России [16])	2005, декабрь
1	Первая, стартовая стадия развития цифрового здравоохранения	2006–2009
1.1	<i>Важнейшая ключевая точка:</i> Первое признание «цифры» в медицинском документе: установлен единый стандарт рецептурного бланка на льготные лекарственные средства в машиночитаемой форме (Приказ Минздравсоцразвития России [16])	2006, июнь
1.2	Принят первый ГОСТ цифрового здравоохранения «Электронная история болезни. Общие положения» (дата введения 01 января 2008 года)	2006, декабрь
1.3	Создан Департамент информационных технологий и связи в Минздравсоцразвития России [18]	2008
1.4	Создана «Федеральная типовая МИС» на принципах свободного программного обеспечения, разработаны типовые требования к МИС и к включению любых МИС в государственный фонд алгоритмов и программ [19]	2008, декабрь
2	Вторая стадия развития цифрового здравоохранения «Создание ЕГИСЗ»	2010–2018
2.1	Правительством РФ принята государственная программа «Информационное общество (2011–2020 годы)», одной из задач которой стало создание ЕГИСЗ	2010, октябрь
2.2	Принят новый федеральный закон от 29 ноября 2010 года № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании граждан в Российской Федерации» [11]	2010, ноябрь
2.3	Приняты единые протоколы обмена в системе ОМС для информационных систем ОМС субъектов Российской Федерации (Приказ ФОМС № 79 [15])	2011, апрель
2.4	Утверждена Концепция создания ЕГИСЗ (Приказ Минздравсоцразвития России [21])	2011, апрель
2.5	Началась выдача полиса ОМС единого образца на всей территории РФ, введенного Федеральным законом от 29 ноября 2010 года № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании граждан в Российской Федерации» [11]	2011, 1 мая
2.6	Началось финансирование региональных программ модернизации здравоохранения 2011–2014 годов, с федеральным финансированием в 30 млрд рублей на 2011–2012 годы	2011, ноябрь
2.7	Принят Федеральный закон от 21 ноября 2011 года № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»	2011, ноябрь
2.8	Начался второй этап развития ЕГИСЗ. Создание ГИСЗ субъектов РФ проводилось преимущественно за счет регионального финансирования (только в 2018 году по постановлению правительства №659-р была выделена субсидия в 2 млрд рублей)	с конца 2013
2.9	Создан Федеральный реестр нормативно-справочной информации Минздрава России для распространения федеральных справочников и обеспечения семантической интероперабельности МИС всех уровней	2014
2.10	Создана Регламентная служба Федерального реестра нормативно-справочной информации Минздрава России для обеспечения разработки и ведения федеральных справочников	2015
2.11	В Санкт-Петербурге впервые создан единый справочник лабораторных тестов и услуг ЛАТЕУС, в основу был положен международный кодификатор LOINC [30]	2015
2.12	В Санкт-Петербурге стартовал обмен данными лабораторных исследований между различными лабораторными информационными системами и МИС [31] на основе ЛАТЕУС	2016, январь
2.13	В Минсвязи России рассмотрели успешные результаты реализации пилотного проекта по использованию электронного полиса ОМС в Санкт-Петербурге [23]	2016, март
2.14	Реализован пилотный проект Минздрава России по межрегиональному обмену данными лабораторных исследований [32] на основе справочника ЛАТЕУС	2016, май

Таблица 3 — Важнейшие события цифрового здравоохранения в России (продолжение)

№	Стадии цифровизации и важнейшие события	Даты
2.15	Президиум Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам утвердил приоритетный проект «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий» («Электронное здравоохранение») [24]	2016, октябрь
2.16	Утверждена официальная версия Федерального справочника лабораторных исследований (ФСЛИ). Основной ФСЛИ стали наработки справочника «ЕСЛИ», созданного в департаменте здравоохранения Москвы, справочник «ЛАТЕУС», созданный в МИАЦ Санкт-Петербурга, и номенклатура и лабораторные справочники LOINC и SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms).*	2016, декабрь
2.17	Введен электронный листок нетрудоспособности (Федеральный закон № 86-ФЗ), и Фондом социального страхования стал реализовываться переход на безбумажные электронные документы	2017, май
2.18	Утверждена национальная программа «Цифровая экономика», предусматривающая создание информационной инфраструктуры (все объекты здравоохранения подключались к сети интернет)	2017, июль
2.19	<i>Важнейшая ключевая точка:</i> Старт государственного регулирования на уровне федерального законодательства – введена ЕГИСЗ. <i>Принят Федеральный закон от 29 июля 2017 года №242-ФЗ [22] (вступил в силу с 01.01.2018)</i>	2017, июль
2.20	Приняты правила взаимодействия иных информационных систем, предназначенных для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг (Постановление Правительства РФ №447 «О порядке взаимодействия государственных и негосударственных информационных систем в сфере здравоохранения») [27]	2018, апрель
2.21	Впервые установлены правовые основы функционирования ЕГИСЗ - издано Постановление Правительства РФ от 5 мая 2018 года № 555 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения» [28]	2018, май
3	Третья стадия развития цифрового здравоохранения: «Создание ЕЦК в сфере здравоохранения»	2019–2024
3.1	Утвержден федеральный проект «Создание единого цифрового контура здравоохранения на основе ЕГИСЗ», предусмотренный в рамках национального проекта «Здравоохранение», принятого на основании Указа Президента РФ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»	2018, 24 декабря
3.2	Издан Приказ Минздрава России от 24 декабря 2018 года № 911н «Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций» [29]	2018, 24 декабря
3.3	Начался регулярный мониторинг показателей реализации проекта создания ЕЦК в сфере здравоохранения [35]	2019, март
3.4	Создан Центр компетенций цифровой трансформации сферы здравоохранения в рамках федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» (Минздрав России объявил о создании Центра на базе ЦНИИОИЗ в апреле 2019 года, в июле 2019 года был назначен его руководитель)	2019, апрель-июль
3.5	Опубликована Концепция создания ВИМИС «Онкология»	2019, июль

Таблица 3 — Важнейшие события цифрового здравоохранения в России (продолжение)

№	Стадии цифровизации и важнейшие события	Даты
3.6	Издан Приказ Минздрава России «Об утверждении перечня, порядка ведения и использования классификаторов, справочников и иной нормативно-справочной информации в сфере здравоохранения», после чего начался процесс перехода всех информационных систем в сфере здравоохранения на федеральные справочники (Приказ Минздрава России № 906н от 27.08.2020, зарегистрирован Минюстом России в сентябре 2020 года)	2020, август
3.7	Впервые определен порядок организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов, установлено требование использования усиленной квалифицированной электронной подписи медицинского работника (Приказ Минздрава России № 947н [26])	2020, сентябрь
3.8	Начался постепенный запуск различных видов межведомственного электронного взаимодействия на базе ЕГИСЗ (по медико-социальной экспертизе с 2021, по медицинским свидетельствам о смерти и о рождении с 2021, по медицинским освидетельствованиям на владение оружием с 2022, по электронным медкнижкам и по профосмотрам спортсменов с 2023)	2020–2022
3.9	Начался регулярный мониторинг «цифровой зрелости» сферы здравоохранения субъектов РФ – принято постановление Правительства РФ № 542 [36]	2021, апрель
3.10	Начался полный переход на электронный листок нетрудоспособности: Федеральным законом от 30 апреля 2021 года № 126-ФЗ закреплен срок – 1 января 2022 года как полный переход	2021, апрель
3.11	Началось фактическое функционирование Координационного центра Минздрава России на базе ФГБУ ЦНИИОИЗ (после создания Координационного центра Правительства России по Постановлению Правительства РФ от 12.02.2021 № 171) с целью организации инцидент-менеджмента, внутреннего регулярного мониторинга функционирования здравоохранения, формирования рейтингов на основе коэффициентов эффективности [37]	2021, октябрь
3.12	Вступила в силу норма о цифровом полисе ОМС с 1 июля 2022 года (Федеральный закон от 6 декабря 2021 года № 405-ФЗ)	2022, июль
3.13	Началось проектирование домена «Здравоохранение» [38]	2022, июнь
3.14	Введено обязательное применение в субъектах РФ ИИ в здравоохранении (в рамках проекта создания ЕЦК в 2023–2024 годах) [39]	2023
3.15	Завершение реализации проекта создания ЕЦК в сфере здравоохранения (планируется в конце текущего года)	конец 2024
	<i>Итого 44 важнейших события цифрового здравоохранения в России</i>	1993 (декабрь)–2024

Примечание: * – А. Гусев, Блог об ИТ в здравоохранении глазами Российского разработчика: <https://avgusev.livejournal.com/55269.html>

Перспективная четвертая стадия развития цифрового здравоохранения с 2025 года функционально будет связана в первую очередь с расширением применения систем поддержки принятия врачебных решений и технологий ИИ для врача и пациента, завершением перехода на принципы управления на основе данных на всех уровнях. Будет происходить повсеместное развитие цифровых сервисов для граждан и специализация сервисов для различных целевых

аудиторий населения, особенно хронических больных и старших возрастных групп, расширение задач персонифицированного мониторинга здоровья граждан, дальнейшее развитие функций для мониторинга и поддержания здоровья самим человеком. Будут расширяться сервисы иных информационных систем, которые могут взаимодействовать с ЕГИСЗ напрямую или через ГИСЗ субъектов Российской Федерации, и межведомственное взаимодействие в связи с

различными «жизненными ситуациями» у людей.

Дистанционное взаимодействие врача и пациента с использованием информационных технологий впервые введено в правовое поле с 2018 года [22]. Если раньше основной приоритет отдавался информатизации учета и расчетов за оказанную медицинскую помощь, клинических рабочих процессов, управления потоками пациентов и ресурсами, профессиональным коммуникациям между медицинскими работниками внутри закрытого защищенного контура сетей медицинских организаций, то в настоящее время, и особенно на четвертой стадии развития, на первый план, как представляется, все шире будут выходить интернет-технологии взаимодействия с пациентами, их применение в профилактике и укреплении здоровья, использование ИИ в этих вопросах, расширение применения телемедицины и развитие других новых сервисов взаимодействия с пациентами, которые начались с простейшей интернет-записи на прием к врачу.

Получат применение перспективные технологии, использующие такие цифровые продукты (сервисы), как цифровой ассистент в виде мобильного приложения, носимые диагностические устройства, покупка лекарств и устройств медицинского назначения со смартфона, роботизированные устройства для оказания медицинской помощи и ухода в домашних условиях [41].

Будут расширяться и специализироваться для различных категорий населения персонализированные цифровые сервисы сферы здравоохранения, оказываемые не только на федеральном уровне на портале Госуслуг, но и на региональных порталах сферы здравоохранения, и через web-сервисы на сайтах медицинских организаций или на порталах соответствующих сервис-провайдеров и операторов иных информационных систем в здравоохранении. Сервисы на уровне медицинских организаций будут развиваться в первую очередь при предоставлении платных услуг и связаны с повышением их привлекательности для пациентов. Вырастет значимость учета различающихся потребностей и возможностей для различных возрастных групп населения, включая особенности для серебряного возраста (от 60 лет) с более высокими возрастными рисками заболеваний и людей с хроническими заболеваниями,

требующими более интенсивного и глубокого мониторинга показателей здоровья [42].

Кроме этого, для людей серебряного возраста необходимо обеспечить альтернативные способы доступа к каналам предоставления цифровых услуг при внедрении цифровизации. Для минимизации социальных рисков ощущения людьми старшего возраста своей отчужденности, исключения цифрового неравенства при внедрении медицинских дистанционных электронных сервисов необходимо учитывать, что значительная часть пациентов старшего возраста предпочитают пользоваться телефоном [43], и некоторые желают воспользоваться правом человека полностью или частично отказаться от вовлечения в цифровое взаимодействие [44]. При масштабном внедрении цифровых сервисов здравоохранения необходимо сохранить возможность воспользоваться модернизированными нецифровыми или имитационными технологиями (голосовые помощники и сервисы с использованием технологий ИИ).

Из нефункциональных направлений на четвертой стадии развития цифрового здравоохранения предположительно будут получать большее распространение системы оценок уровня цифровой зрелости медицинских организаций и систем здравоохранения субъектов РФ. Для оценки выполнения субъектами РФ установленных Правительством РФ и Минздравом России требований к информационным системам в сфере здравоохранения [29], планирования развития, сравнения уровня цифровой зрелости субъектов РФ и отдельных медицинских организаций, на федеральном уровне уже на третьей стадии начал осуществляться мониторинг показателей реализации проекта создания единого цифрового контура в сфере здравоохранения, «цифровой зрелости» сферы здравоохранения [36], однако интегральные оценки цифровой зрелости не получили широкого распространения. В настоящее время более комплексные методики оценки, базирующиеся не на отдельных целевых показателях, а на расчете **интегральных индексов или присвоении некоторых интегральных классов зрелости** [45, 46], пока применяются в России только отдельными регионами и медицинскими организациями. Например, ФГБУ ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова МЧС России впервые в нашей стране получил

сертификат соответствия специализированной международной методике Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS) Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM) [47] в сфере медицинских информационных технологий в январе 2018 года на 6 уровень HIMSS EMRAM и в июле 2021 года на высший 7 уровень. Также сертификат на 6 уровень HIMSS EMRAM в 2022 году получила Республиканская клиническая больница Татарстана. Однако для массового применения в России международных методик HIMSS EMRAM требуется их адаптация и встраивание в нормативное поле сферы здравоохранения России с учетом ее специфики и при активном участии экспертного сообщества.

Также представляется важной тенденцией **рост значимости консолидированного экспертного мнения профессиональных сообществ разработчиков информационных технологий в сфере здравоохранения**, без которого трудно сформировать объективные и широко применяемые оценки цифровой зрелости, а также управлять развитием усложняющегося ландшафта информационных систем в сфере здравоохранения и развитием экосистемы цифровых сервисов здравоохранения. Профессиональные сообщества разработчиков информационных технологий в сотрудничестве с Минздравом России и при участии профессиональных врачебных ассоциаций и пациентских сообществ будут заинтересованы в формировании такого консолидированного мнения, в долговременном развитии информационных систем в здравоохранении, ускорении процессов разработки в РФ новых высокотехнологичных решений для цифровой медицины, расширении и выводу решений российских разработчиков на международный уровень.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цифровизация здравоохранения в России опиралась на потенциал результатов информатизации здравоохранения, накопленную экспертизу в СССР и сформированный рынок разнообразных программных продуктов.

Однако цифровое здравоохранение в России, как единая система, стартовало только после создания необходимых объективных условий:

- массового распространения доступных персональных компьютеров и средств коммуникаций;

- необходимости реализации требований персонифицированного учета оказываемой медицинской помощи в системе ОМС с 1993 года и системе дополнительного лекарственного обеспечения в 2005 году;
- начала цифровой трансформации системы государственного управления и создания «электронного правительства» в России.

В статье предложена и обоснована периодизация процесса становления и развития цифрового здравоохранения в Российской Федерации, начиная с создания предпосылок в 60-х годах прошлого столетия и старта цифрового здравоохранения в масштабах России в 2006 году, до третьей стадии, завершающейся в 2024 году.

Сформулированы с экспертной точки зрения автора перспективные направления и ключевые тенденции будущей четвертой стадии развития цифрового здравоохранения России с 2025 до 2030 года:

- начало массового применения технологий ИИ и систем поддержки принятия врачебных решений;
- полный переход на управление на основе данных на всех уровнях здравоохранения, начиная с медицинских организаций;
- повсеместный переход на персонифицированное цифровое взаимодействие медицинских организаций с гражданами (через портал госуслуг, региональные порталы и собственные цифровые сервисы), обеспечивающего удовлетворение потребностей различных возрастных групп населения, включая серебряный возраст с более высокими возрастными рисками заболеваний и людей с хроническими заболеваниями;
- расширение межведомственного взаимодействия в связи с различными «жизненными ситуациями» – наиболее распространенными событиями, с которыми могут столкнуться люди;
- повышение значимости и расширение применения интегральных оценок цифровой зрелости медицинских организаций, региональных систем здравоохранения субъектов РФ;
- рост влияния и повышение роли в развитии цифрового здравоохранения России консолидированной экспертной позиции профессионального сообщества разработчиков МИС и информационных технологий в сфере здравоохранения с Минздравом России при

участии профессиональных врачебных ассоциаций и пациентских сообществ.

Выявление тенденций развития цифрового здравоохранения России будет способствовать совершенствованию организации оказания медицинской помощи, повышению ее качества, созданию современной системы управления здравоохранением и внесет важный

вклад в развитие системы здравоохранения России.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-18-00461 «Отложенное старение или поздняя взрослость в России: как цифровое развитие меняет статус пожилых в эпоху COVID-19 и неопределенности» (<https://rscf.ru/project/22-18-00461/>).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Гаспарян С.А., Пашкина Е.С. Страницы истории информатизации здравоохранения России. — М., 2002. — 304 с. [Gasparyan SA, Pashkina ES. Stranitsy istorii informatizatsii zdravookhraneniya Rossii. — М., 2002. (In Russ.)]
2. Зарубина Т.В. Единая государственная информационная система здравоохранения: вчера, сегодня, завтра // Сибирский вестник медицинской информатики и информатизации здравоохранения. — 2016. — №1. — С.6-11. [Zarubina TV. Unique state information system in the health care: yesterday, today and tomorrow. Sibirskii vestnik meditsinskoi informatiki i informatizatsii zdravookhraneniya. 2016; 1: 6-11. (In Russ.)]
3. Лебедев Г.С., Шадеркин И.А., Фомина И.В. и др. Эволюция интернет технологий в системе здравоохранения // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. — 2017. — №2(4). — С.63-78. [Lebedev GS, Shaderkin IA, Fomina IV, et al. Evolution of internet technologies in healthcare. Zhurnal telemeditsiny i ehlektronnogo zdravookhraneniya. 2017; 2(4): 63-78 (In Russ.)]
4. Гусев А.В., Владимирский А.В., Голубев Н.А., Зарубина Т.В. Информатизация здравоохранения Российской Федерации: история и результаты развития // Национальное здравоохранение. — 2021. — №2(3). — С.5-17. [Gusev AV, Vladimirovskii AV, Golubev NA, et al. Informatizatsiya zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii: istoriya i rezul'taty razvitiya. Natsional'noe zdravookhranenie. 2021; 2(3): 5-17. (In Russ.)] doi: 10.47093/2713-069X.2021.2.3.5-17.
5. Владимирский А.В. История телемедицины: стоя на плечах гигантов (1850–1979). М.: Де`Либри, 2019. — 410 с. [Vladimirovskii AV. Istoriya telemeditsiny: stoya na plechakh gigantov (1850–1979). М.: De`Libri, 2019. (In Russ.)]
6. Шишкин С. Реформа финансирования российского здравоохранения. — М., 2000. — 444 с. [Shishkin S. Reforma finansirovaniya rossiiskogo zdravookhraneniya. М., 2000. 444 p. (In Russ.)]
7. Пашкина Е.С., Зарубина Т.В. О программах информатизации здравоохранения России (обзор) // Врач и информационные технологии. — 2009. — №6. [Pashkina ES, Zarubina TV. O programmakh informatizatsii zdravookhraneniya Rossii (obzor). Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2009; 6. (In Russ.)]
8. Коноплева И.А., Хохлова О.А. Формирование системы обязательного медицинского страхования населения России // Экология человека. — 2004. — №4. — С.49-53. [Konopleva IA, Khokhlova OA. Formirovanie sistemy obyazatel'nogo meditsinskogo strakhovaniya naseleniya Rossii. Ehkologiya cheloveka. 2004; 4: 49-53 (In Russ.)]
9. Корюкин В.Г. Мы рубим ступени. 2000. [Koryukin VG. My rubim stupeni. 2000. (In Russ.)]
10. Закон Российской Федерации от 28 июня 1991 года №1499-1 «О медицинском страховании граждан в Российской Федерации». (Утратил силу с 1 января 2011 года в связи с принятием Федерального закона от 29.10.2010 №323-ФЗ). Доступно по: <https://minzdrav.gov.ru/documents/8014-federalnyy-zakon-1499-1-ot-28-iyunya-1991-g>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Zakon Rossiiskoi Federatsii ot 28 iyunya 1991 goda №1499-1 «O meditsinskom strakhovanii grazhdan v Rossiiskoi Federatsii». [cited 22.11.2023.] Available from: <https://minzdrav.gov.ru/documents/8014-federalnyy-zakon-1499-1-ot-28-iyunya-1991-g>. (In Russ.)]
11. Федеральный закон №326-ФЗ от 29 ноября 2010 года «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации». Доступно по: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/32206>. [Federal'nyi zakon № 326-FZ ot 29 noyabrya 2010 goda «Ob obyazatel'nom meditsinskom strakhovanii v Rossiiskoi Federatsii». Available from: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/32206>. (In Russ.)]
12. Постановление Верховного Совета РФ от 24.02.1993 №4543-1 «О порядке финансирования обязательного медицинского страхования граждан на 1993 год» (вместе с «Положением о Федеральном фонде обязательного медицинского страхования», «Положением о Территориальном фонде обязательного медицинского страхования», «Положением о порядке уплаты страховых взносов в Федеральный и территориальные фонды обязательного медицинского страхования»). Доступно по: <https://legalacts.ru/doc/postanovlenie-vs-rf-ot-24021993-n-4543-1/?ysclid=lp9t2w69ca674216798>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Postanovlenie Verkhovnogo Soveta RF ot 24.02.1993 № 4543-1 «O

- poryadke finansirovaniya obyazatel'nogo meditsinskogo strakhovaniya grazhdan na 1993 god». [cited 22.11.2023.] Available from: <https://legalacts.ru/doc/postanovlenie-vs-rf-ot-24021993-n-4543-1/?ysclid=lp9t2w69ca674216798>. (In Russ.)]
13. Федеральный закон от 22 августа 2004 года №122-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации в связи с принятием федеральных законов «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» и «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). Доступно по: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/21383>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Federal'nyi zakon ot 22 avgusta 2004 goda №122-FZ «O vnesenii izmenenii v zakonodatel'nye akty Rossiiskoi Federatsii i priznanii utrativshimi silu nekotorykh zakonodatel'nykh aktov Rossiiskoi Federatsii v svyazi s prinyatiem federal'nykh zakonov «O vnesenii izmenenii i dopolnenii v Federal'nyi zakon «Ob obshchikh printsipakh organizatsii zakonodatel'nykh (predstavitel'nykh) i ispolnitel'nykh organov gosudarstvennoi vlasti sub»ektov Rossiiskoi Federatsii» i «Ob obshchikh printsipakh organizatsii mestnogo samoupravleniya v Rossiiskoi Federatsii» (s izmeneniyami i dopolneniyami)». [cited 22.11.2023.] Available from: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/21383>. (In Russ.)]
 14. Приказ ФОМС от 24 августа 2005 года №83 об утверждении «Регламента централизованной обработки данных и информационного взаимодействия участников дополнительного лекарственного обеспечения отдельных категорий граждан в Российской Федерации». Доступно по: <https://www.ffoms.gov.ru/documents/the-orders-oms/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Prikaz FOMS ot 24 avgusta 2005 goda №83 ob utverzhdenii «Reglamenta tsentralizovannoi obrabotki dannykh i informatsionnogo vzaimodeistviya uchastnikov dopolnitel'nogo lekarstvennogo obespecheniya ot del'nykh kategorii grazhdan v Rossiiskoi Federatsii». [cited 22.11.2023.] Available from: <https://www.ffoms.gov.ru/documents/the-orders-oms/>. (In Russ.)]
 15. Приказ ФОМС от 7 апреля 2011 года № 79 «Об утверждении Общих принципов построения и функционирования информационных систем и порядка информационного взаимодействия в сфере обязательного медицинского страхования». Доступно по: <https://www.ffoms.gov.ru/upload/iblock/56d/56d1f4edbc3a5d37d20328a012d4e17.pdf>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Prikaz FOMS ot 7 aprelya 2011 goda №79 «Ob utverzhdenii Obshchikh printsipov postroeniya i funktsionirovaniya informatsionnykh sistem i poryadka informatsionnogo vzaimodeistviya v sfere obyazatel'nogo meditsinskogo strakhovaniya». [cited 22.11.2023.] Available from: <https://www.ffoms.gov.ru/upload/iblock/56d/56d1f4edbc3a5d37d20328a012d4e17.pdf>. (In Russ.)]
 16. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 13 июня 2006 года №476 «О внесении изменений в Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23 августа 1999 года №328 «О рациональном назначении лекарственных средств, правилах выписывания рецептов на них и порядке отпуска аптечными учреждениями (организациями)». Доступно по: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7906-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-476-ot-13-iyunya-2006-g>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Prikaz Minzdravsotsrazvitiya RF ot 13 iyunya 2006 goda № 476 «O vnesenii izmenenii v Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii ot 23 avgusta 1999 g. № 328 «O ratsional'nom naznachenii lekarstvennykh sredstv, pravilakh vypisyvaniya retseptov na nikh i poryadke otpuska aptechnymi uchrezhdeniyami (organizatsiyami)». [cited 22.11.2023.] Available from: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7906-prikaz-minzdravsotsrazvitiya-rossii-476-ot-13-iyunya-2006-g>. (In Russ.)]
 17. Льготный рецепт – пока не электронный, но со штрих-кодом. Введение штрих-кодирования рецепта в льготном лекарственном обеспечении (ЛЛО) и единых протоколов взаимодействия между участниками системы ЛЛО в регионах России. 2005. Доступно по: <http://genorlov.tilda.ws/products>. Ссылка активна на 22.11.2023. [L'gotnyj recept – пока не ehlektronnyj, no so shtrikh-kodom. Vvedenie shtrikh-kodirovaniya recepta v l'gotnom lekarstvennom obespechenii (LLO) i edinykh protokolov vzaimodeystviya mezhdru uchastnikami sistemy LLO v regionakh Rossii. 2005. [cited 22.11.2023.] Available from: <http://genorlov.tilda.ws/products>. (In Russ.)]
 18. Андриянова Е.А., Гришечкина Н. В. Проблемы формирования системы электронного здравоохранения в России // Здравоохранение Российской Федерации. — 2012. — №6. — С.27-30. [Andriyanova EA, Grishechkina NB. The issues of development of electronic public health system in Russia. 2012; 6: 27-29. (In Russ.)]
 19. Орлов Г.М. Типовая медицинская информационная система персонифицированного учета оказания медицинской помощи на базе свободного программного обеспечения создана в интересах Минздравсоцразвития России и Минкомсвязи России // Врач и информационные технологии. – 2009. – №2. – С.38-43. [Orlov GM. Tipovaya meditsinskaya informatsionnaya sistema personifitsirovannogo ucheta okazaniya meditsinskoi pomoshchi na baze svobodnogo programmno

- obespecheniya sozdana v interesakh Minzdravsotsrazvitiya Rossii i Minkomsvyazi Rossii. Vrach i informatsionnye tekhnologii. 2009; 2: 38-43. (In Russ.)]
20. Требования к медицинским информационным системам (МИС), передаваемым в фонд алгоритмов и программ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, применяемым в Государственной информационной системе персонализированного учета в здравоохранении Российской Федерации. 25 ноября 2010 года. Доступно по: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7439-metodicheskie-ukazaniya>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Trebovaniya k meditsinskim informatsionnym sistemam (MIS), peredavaemym v fond algoritmov i programm Ministerstva zdravookhraneniya i sotsial'nogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii, primenyaemym v Gosudarstvennoi informatsionnoi sisteme personifitsirovannogo ucheta v zdravookhraneni Rossiiskoi Federatsii. [cited 22.11.2023.] Available from: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7439-metodicheskie-ukazaniya>. (In Russ.)]
 21. Приказ Минздравсоцразвития России от 28 апреля 2011 года № 364 «Об утверждении Концепции создания единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения». Доступно по: <https://minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/018/684/original/Концепция.docx?1390841529>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Prikaz Minzdravsotsrazvitiya Rossii ot 28 aprelya 2011 goda № 364 «Ob utverzhdenii Kontseptsii sozdaniya edinoi gosudarstvennoi informatsionnoi sistemy v sfere zdravookhraneniYA». [cited 22.11.2023.] Available from: <https://minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/018/684/original/Концепция.docx?1390841529>. (In Russ.)]
 22. Федеральный закон от 29 июля 2017 года №242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». Доступно по: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42200>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Federal'nyi zakon ot 29 iyulya 2017 goda № 242-FZ «O vnesenii izmenenii v otdel'nye zakonodate'l'nye akty Rossiiskoi Federatsii po voprosam primeneniya informatsionnykh tekhnologii v sfere okhrany zdorov'ya». [cited 22.11.2023.] Available from: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42200>. (In Russ.)]
 23. Электронный полис ОМС в Санкт-Петербурге заменил бумажный. Совет главных конструкторов по использованию информационно-коммуникационных технологий в деятельности федеральных органов исполнительной власти. Доступно по: <https://digital.gov.ru/ru/events/34864/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Elektronnyj polis OMS v Sankt-Peterburge zamenil bumazhnyj. Sovet glavnykh konstruktorov po ispol'zovaniyu informacionno-kommunikacionnykh tekhnologij v deyatel'nosti federal'nykh organov ispolnitel'noj vlasti. [cited 22.11.2023.] Available from: <https://digital.gov.ru/ru/events/34864/>. (In Russ.)]
 24. Федеральный Приоритетный проект «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий» «Электронное здравоохранение». Доступно по: <http://government.ru/projects/selection/634/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Federal'nyi Prioritetnyi proekt «Sovershenstvovanie protsessov organizatsii meditsinskoj pomoshchi na osnove vnedreniya informatsionnykh tekhnologii» «Elektronnoe zdravookhranenie». [cited 22.11.2023.] Available from: <http://government.ru/projects/selection/634/>. (In Russ.)]
 25. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 30 ноября 2017 года №965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий». Доступно по: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201801100021?ysclid=lp9vvr9x89232852125>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya RF ot 30 noyabrya 2017 goda №965n «Ob utverzhdenii poryadka organizatsii i okazaniya meditsinskoj pomoshchi s primeneniem telemeditsinskikh tekhnologii». [cited 22.11.2023.] Available from: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201801100021?ysclid=lp9vvr9x89232852125>. (In Russ.)]
 26. Приказ Минздрава России от 7 сентября 2020 года №947н «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов». Доступно по: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202101120007?ysclid=lp9w0cesyu915750791>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Prikaz Minzdrava Rossii ot 7 sentyabrya 2020 goda №947n «Ob utverzhdenii Poryadka organizatsii sistemy dokumentooborota v sfere okhrany zdorov'ya v chasti vedeniya meditsinskoj dokumentatsii v forme elektronnykh dokumentov». [cited 22.11.2023.] Available from: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202101120007?ysclid=lp9w0cesyu915750791>. (In Russ.)]
 27. Постановление Правительства РФ от 12 апреля 2018 года №447 «Об утверждении Правил взаимодействия иных информационных систем, предназначенных для сбора, хранения, обработки и предоставления информации, касающейся деятельности медицинских организаций и предоставляемых ими услуг, с информационными системами в сфере здравоохранения и медицинскими организациями». Доступно по: <http://government.ru/docs/all/116114/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 12 aprelya 2018 goda №447 «Ob utverzhdenii Pravil vzaimodeistviya innykh informatsionnykh sistem, prednaznachennykh dlya sboara, khraneniya, obrabotki i predostavleniya informatsii, kasaoyushchey deyatelnosti meditsinskih organizatsii i predostavlyаемых ими услуг, s informatsionnymi sistemami v sfere zdravookhraneniya i meditsinskimi organizatsiyami». Доступно по: <http://government.ru/docs/all/116114/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 12 aprelya 2018 goda №447 «Ob utverzhdenii Pravil vzaimodeistviya innykh informatsionnykh sistem, prednaznachennykh dlya sboara, khraneniya,

- obrabotki i predostavleniya informatsii, kasayushcheysya deyatel'nosti meditsinskikh organizatsii i predostavlyaemykh imi uslug, s informatsionnymi sistemami v sfere zdravookhraneniya i meditsinskimi organizatsiyami». [cited 22.11.2023.] Available from: <http://government.ru/docs/all/116114/>. (In Russ.)]
28. Постановление Правительства РФ от 5 мая 2018 года №555 “О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения” (в дальнейшем внесены изменения – Постановление правительства РФ от 9 февраля 2022 года №140 «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения»). Доступно по: <http://government.ru/docs/32570/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 5 maya 2018 g. №555 “O edinoi gosudarstvennoi informatsionnoi sisteme v sfere zdravookhraneniya”. [cited 22.11.2023.] Available from: <http://government.ru/docs/32570/>. (In Russ.)]
 29. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 декабря 2018 года №911н «Об утверждении Требований к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций». Доступно по: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201906190017?ysclid=lpd80ttwbc522242570>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii ot 24 dekabrya 2018 goda №911n «Ob utverzhdenii Trebovaniy k gosudarstvennym informatsionnym sistemam v sfere zdravookhraneniya sub»ektov Rossiiskoi Federatsii, meditsinskim informatsionnym sistemam meditsinskikh organizatsii i informatsionnym sistemam farmatsevticheskikh organizatsii». [cited 22.11.2023.] Available from: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201906190017?ysclid=lpd80ttwbc522242570>. (In Russ.)]
 30. Карпищенко А.И., Коган Е.И., Орлов Г.М., Черемисина П.Н. Разработка единого справочника лабораторных тестов и услуг для двустороннего обмена в Санкт-Петербурге // Лабораторный консилиум. — 2016. — Т.52. — №1. — С.29-32. [Karpishchenko AI, Kogan EI, Orlov GM, et al. Razrabotka edinogo spravochnika laboratornykh testov i uslug dlya dvustoronnego obmena v Sankt-Peterburge. Laboratornyi konsilium. 2016; 52(1): 29-32. (In Russ.)]
 31. Создание единой системы обмена данными лабораторных исследований Санкт-Петербурга на основе Справочника ЛАТЕУС. Доступно по: <https://spbmiac.ru/sozдание-edinojj-sistemy-obmena-dannymi-laboratornykh-issledovaniij-sankt-peterburga-na-osnove-spravochnika-lateus/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Sozдание edinoj sistemy obmena dannymi laboratornykh issledovaniij Sankt-Peterburga na osnove Spravochnika LATEUS. [cited 22.11.2023.] Available from: <https://spbmiac.ru/sozдание-edinojj-sistemy-obmena-dannymi-laboratornykh-issledovaniij-sankt-peterburga-na-osnove-spravochnika-lateus/>. (In Russ.)]
 32. Пилотный проект Минздрава России по межрегиональному обмену данными лабораторных исследований. Доступно по: <https://spbmiac.ru/pilotnyjj-proekt-minzdrava-rossii-po-mezhregionalnomu-obmenu-dannymi-laboratornykh-issledovaniij/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Pilotnyj projekt Minzdrava Rossii po mezhregional'nomu obmenu dannymi laboratornykh issledovaniij. [cited 22.11.2023.] Available from: <https://spbmiac.ru/pilotnyjj-proekt-minzdrava-rossii-po-mezhregionalnomu-obmenu-dannymi-laboratornykh-issledovaniij/>. (In Russ.)]
 33. Результаты медицинских анализов теперь можно получить по электронной почте, 4 июня 2019 года. Доступно по: <https://www.mos.ru/mayor/themes/18299/5698050/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Rezultaty medicinskikh analizov teper' mozhno poluchit' po ehlektronnoj pochte, 4 iyunya 2019 goda. [cited 22.11.2023.] Available from: <https://www.mos.ru/mayor/themes/18299/5698050/>. (In Russ.)]
 34. Гусев А.В., Зингерман Б.В., Тюфилин Д.С., Зинченко В.В. Электронные медицинские карты как источник данных реальной клинической практики // Реальная клиническая практика: данные и доказательства. — 2022. — Т.2. — №2. — С.8-20. [Gusev AV, Zingerman BV, Tyufilin DS, et al. Ehlektronnye meditsinskie karty kak istochnik dannykh real'noi klinicheskoi praktiki. Real'naya klinicheskaya praktika: dannye i dokazatel'stva. 2022; 2(2): 8-20. (In Russ.)] doi: 10.37489/2782-3784-myrwd-13.
 35. Приказ Минздрава России от 29 марта 2019 года №176 «Об утверждении методик расчета показателей федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)», входящего в национальный проект «Здравоохранение». Доступно по: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/MET_040024.pdf. Ссылка активна на 22.11.2023. [Prikaz Minzdrava Rossii ot 29 marta 2019 goda №176 «Ob utverzhdenii metodik rascheta pokazatelei federal'nogo proekta «Sozдание edinogo tsifrovogo kontura v zdravookhraneni na osnove edinoi gosudarstvennoi informatsionnoi sistemy v sfere zdravookhraneniya (EGISZ)», vkhodyashchego v natsional'nyi projekt «Zdravookhranenie». [cited 22.11.2023.] Available from: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/MET_040024.pdf. (In Russ.)]

36. Постановление Правительства РФ от 03 апреля 2021 года №542 «Об утверждении методик расчета показателей для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также о признании утратившими силу отдельных положений постановления Правительства Российской Федерации от 17 июля 2019 года №915». Доступно по: <http://government.ru/docs/all/133843/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 03 aprelya 2021 goda №542. [cited 22.11.2023.] Available from: <http://government.ru/docs/all/133843/>. (In Russ.)]
37. Доклад о создании Координационного центра Минздрава России Советника директора ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России А.В. Селютина на онлайн-конференции «Электронный медицинский документооборот – управление на основе данных». ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, 4 октября 2021 года. Доступно по: https://www.youtube.com/watch?v=Hku7h1M_DsY. Ссылка активна на 22.11.2023. [Doklad o sozdanii Koordinacionnogo centra Minzdrava Rossii Sovetnika direktora FGBU «CNIIOIZ» Minzdrava Rossii A.V. Selyutina na onlajn-konferencii «Ehlektronnyj medicinskij dokumentooborot – upravlenie na osnove dannykh». FGBU «CNIIOIZ» Minzdrava Rossii, 4 oktyabrya 2021 goda. [cited 22.11.2023.] Available from: https://www.youtube.com/watch?v=Hku7h1M_DsY. (In Russ.)]
38. Минздрав РФ создает на «Гостехе» домен «Здравоохранение». Доступно по: <https://platform.gov.ru/news/minzdrav-rf-sozdaet-na-gostehe-domen-zdravookhranenie/?ysclid=loqas1bydc449582920>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Minzdrav RF sozdaet na «Gostekhe» domen «Zdravookhranenie». [cited 22.11.2023.] Available from: <https://platform.gov.ru/news/minzdrav-rf-sozdaet-na-gostehe-domen-zdravookhranenie/?ysclid=loqas1bydc449582920>. (In Russ.)]
39. Перечень поручений по итогам конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта». 23–24 ноября 2022 года. Доступно по: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/70418>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Perechen' poruchenij po itogam konferencii «Puteshestvie v mir iskusstvennogo intellekta». 23–24 noyabrya 2022 goda. [cited 22.11.2023.] Available from: <http://kremlin.ru/acts/assignments/orders/70418>. (In Russ.)]
40. Национальный проект «Экономика данных». Доступно по: <http://government.ru/rugovclassifier/909/events/>. Ссылка активна на 22.11.2023. [Nacional'nyj proekt «Ehkonomika dannykh». [cited 22.11.2023.] Available from: <http://government.ru/rugovclassifier/909/events/>. (In Russ.)]
41. Пугачев П.С., Гусев А.В., Кобякова О.С. и др. Мировые тренды цифровой трансформации отрасли здравоохранения // Национальное здравоохранение. — 2021. — Т.2. — №2. — С.5-12. [Pugachev PS, Gusev AV, Kobyakova OS, et al. Mirovye trendy tsifrovoy transformatsii otrasli zdravookhraneniya. Natsional'noe zdravookhranenie. 2021; 2(2): 5-12. (In Russ.)] doi: 10.47093/2713-069X.2021.2.2.5-12.
42. Орлов Г.М., Чугунов А.В. Эволюция цифровых сервисов здравоохранения для пациентов: направления развития для старшего поколения // Успехи геронтологии. — 2022. — Т.35. — №4. — С.623-624. [Orlov GM, Chugunov AV. Ehvoljutsiya tsifrovyykh servisov zdravookhraneniya dlya patsientov: napravleniya razvitiya dlya starshego pokoleniya. Uspekhi gerontologii. 2022; 35(4): 623-624. (In Russ.)]
43. Орлов Г.М., Чугунов А.В. Цифровое здравоохранение: использование электронных сервисов пожилыми // Успехи геронтологии. — 2023. — Т.36. — №3. — С.375-382. [Orlov GM, Chugunov AV. Digital health: elderly use of electronic services. Uspekhi gerontologii. 2023; 36(3): 375-382. (In Russ.)] doi: 10.34922/AE.2023.36.3.012.
44. Денисов Д.С. Цифровые экосистемы и право на отказ от технологий // International Journal of Open Information Technologies. 2023. [Denisov DS. Digital Ecosystems and the Right to Refuse Technology. International Journal of Open Information Technologies. 2023. (In Russ.)]
45. Орлов Г.М., Левин М.Б. Методологические подходы к разработке эталонных моделей подсистем государственных информационных систем в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации // Информационные ресурсы России. — 2021. — №2. — С.20-27. [Orlov GM, Levin MB. Metodologicheskie podkhody k razrabotke ehtalonnykh modelei podsistem gosudarstvennykh informatsionnykh sistem v sfere zdravookhraneniya sub'ektov Rossiiskoi Federatsii. Informatsionnye resursy Rossii. 2021; 2: 20-27. (In Russ.)] doi: 10.46920/0204-3653_2021_02180_20.
46. Шадеркин И.А. Уровни зрелости телемедицины // Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. — 2021. — Т.7. — №4. — С.63-68. [Shaderkin IA. Urovni zrelosti telemeditsiny. Rossiiskii zhurnal telemeditsiny i ehlektronnogo zdravookhraneniya. 2021; 7(4): 63-68. (In Russ.)] doi: 10.29188/2712-9217-2021-7-4-63-68.
47. Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM). HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society). [cited 22.11.2023.] Available from: <https://www.himss.org/what-we-do-solutions/digital-health-transformation/maturity-models/electronic-medical-record-adoption-model-emram>.