

Перспективы и роль цифровых технологий в реформировании российского здравоохранения

Юдин В. И.¹, Широкова О. В.²

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Детская стоматологическая поликлиника № 37 Департамента здравоохранения города Москвы», 109382, Москва, ул. Судакова, 8.

² Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. Институт государственной службы и управления, 119606, Москва, Проспект Вернадского, 84.

Аннотация

Обоснование. Часть проблем отечественного здравоохранения может быть решена за счет современных цифровых технологий. Развитие цифровой медицины должно сопровождаться информатизацией всех участников процесса оказания медицинских услуг. Анализ и оценка изменений, происходящих в обществе и в самой системе здравоохранения с точки зрения ее цифровизации, необходимы для принятия эффективных управленческих решений, направленных на улучшение здоровья населения. **Цель.** Цель настоящего исследования – проанализировать состояние и перспективы развития цифровой медицины. **Материалы и методы.** Анализ зарубежной и отечественной литературы, посвященной цифровой медицине, использовался для выявления современных тенденций в данной области и многообразия применяемых технологий. Анализ данных исследований общественного мнения населения дал представление об основных проблемах здравоохранения России. Исследование интернет-ресурсов, являющихся информационными и дискуссионными платформами для медицинских специалистов, а также данные опросов позволили выявить основные аспекты процесса информатизации системы здравоохранения по вопросам цифровых технологий. **Результаты и обсуждение.** Были выделены основные преимущества внедрения информационных технологий в сферу здравоохранения, определены приоритетные направления развития цифровой медицины в краткосрочной перспективе, выявлен уровень понимания телемедицины среди работников здравоохранения, основные направления дискуссий в отношении цифровых медицинских технологий, а также важные проблемы, риски и тенденции в данной области. **Заключение.** Авторы выделили восемь перспективных направлений развития цифровой медицины в краткосрочной перспективе. Проведенное исследование интернет-ресурсов показало, что медицинские социальные сети являются важным каналом информатизации здравоохранения, в том числе для профессиональной адаптации специалистов, особенно молодых, к работе с новыми технологиями. Также Интернет позволяет расширять профессиональные возможности медиков при помощи программных продуктов для лабораторных исследований, диагностики и лечения. Все участники медицинской и связанных с ней отраслей активно вступают в процесс цифровизации, стремясь создать при этом единую систему для электронного обмена данными. Обеспечение безопасности данных – главная проблема, замедляющая развитие цифровой медицины в России, решение которой необходимо на государственном уровне. Ключевой мерой является информирование о возможностях цифрового здравоохранения через социальные сети. Доверие к данному каналу необходимо заранее формировать на уровне создания контента.

Ключевые слова: цифровая медицина; реформирование здравоохранения; информатизация, медицинские информационные технологии; большие данные; безопасность данных; доступность и качество медицинской помощи; телемедицина; автоматизированные экспертные системы; единая государственная информационная система.

Для цитирования: Юдин В. И., Широкова О. В. Перспективы и роль цифровых технологий в реформировании российского здравоохранения // Здоровье мегаполиса. 2020; т. 1, № 1:72-86. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2020.v1i1.72-86>

© Автор(ы) сохраняют за собой авторские права на эту статью.

© Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция-СохранениеУсловий») 4.0 Всемирная.

Prospects and role of digital technologies in Russian healthcare reforming

Yudin I. Valeriy¹, Shirokova V. Olesya²

¹ State Budgetary Healthcare Institution of the Moscow City "Children's Dental Clinic No. 37 of the Moscow City Health Department", 8, Sudakov st., 109382, Moscow.

² The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Institute of Civil Service and Management, 84, Prospekt Vernadskogo, 119606, Moscow.

Abstract

Background. Modern digital technologies use can solve many problems of Russian healthcare system. The digital medicine development should be accompanied by the informatization of all participants of the process of providing medical services. Analysis and assessment of the changes taking place in society and in the health care system itself in digitalization terms are necessary for making effective management decisions aimed at improving the population health. **Purpose.** The purpose of this study is to analyze the digital medicine state and prospects for the development. **Materials and methods.** The analysis of foreign and domestic literature on digital medicine was used to identify current trends in this area and the variety of technologies used. The data analysis from public opinion polls gave an idea of the main problems of Russian healthcare. The study of Internet resources, like information and discussion platforms for medical professionals, as well as survey data, made it possible to identify the main aspects of the informatization process in the healthcare system. **Results and discussion.** There were highlighted: the main advantages of information technologies use in the healthcare sector, the priority areas for the digital medicine short term development, the level of understanding of telemedicine among healthcare workers, the main areas of discussion regarding digital medical technologies, as well as important problems, risks and trends in this area. **Conclusion.** The authors identified eight promising areas for the digital medicine short term development. The study of Internet resources has shown that medical social networks are an important channel for healthcare informatization, including professional adaptation, especially of young specialists, to work with new technologies. The Internet also allows physicians to expand their professional capabilities with the help of software products for laboratory research, diagnosis and treatment. All participants of the medical and related industries are actively entering the digitalization process, striving to create a unified system for electronic data exchange. The main problem that slows down the development of digital medicine in Russia and which needs to be addressed at the state level is ensuring data security. A key measure to solve this problem is informatization about digital health opportunities through social media. At the content creation level there must be built trust to this channel.

Keywords: digital medicine; health care reform; informatization; medical information technologies; big data; data security; availability and quality of medical care; telemedicine; automated expert systems; unified state information system.

For citation: Yudin I. Valeriy, Shirokova V. Olesya. Prospects and role of digital technologies in russian healthcare reforming // City HealthCare Journal. 2020; v. 1, No. 1:72-86. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2020.v1i1;72-86>

Введение

Современный этап развития российской системы здравоохранения отличается постоянными изменениями, движущей силой которых является комплекс специфических национальных проблем и тенденций, включая проблему социальной и экономической эффективности данной сферы.

Охрана здоровья населения Российской Федерации является конституционной обязанностью и выступает в качестве приоритетного направления социальной политики государства [1, 2]. Здоровье на протяжении последних нескольких лет неизменно занимает первое место в рейтинге приоритетов качества жизни россиян [3].

Здравоохранение как открытая система испытывает влияние внешних флуктуаций: процессов глобализации, цифровизации и информатизации; модернизации и виртуализации; нарастания сложности проблем и объемов информации; роста доли квалифицированного, творческого труда; вызовов и угроз будущего, нарастания социальной напряженности и девальвации ценностей. Все эти и многие другие процессы ведут к смене управленческой парадигмы, в основе которой лежат управление будущим, опережающее развитие, самообразование и саморазвитие.

В этой связи важно определить наиболее актуальные тенденции, сформировавшиеся под влиянием глобальных вызовов системе здравоохранения, и проблемы, которые, несмотря на общие позитивные сдвиги, не находят эффективно-го решения. Так, наряду с другими проблемами проблема доступности и качества оказываемой медицинской помощи все еще актуальна как для населения России в целом, так и для разных территорий и социальных групп. Стоит ожидать, что многие трудности в медицинской сфере могут быть преодолены в процессе реформирования с помощью развивающихся цифровых технологий. В перспективе видится формирование единой информационно-технологической среды, позволяющей оказывать населению медицинские услуги нового уровня.

Цель настоящего исследования – проанализировать состояние и перспективы развития цифровой медицины.

Материалы и методы

Для выявления основных внешних влияющих факторов и сформировавшихся под их влиянием тенденций в российском здравоохранении был проведен анализ отечественной, зарубежной литературы. Актуальность развития «электронного здравоохранения» в ответ на мировые тенденции подтвердил анализ государственных программ и нормативно-правовых актов Российской Федерации.

Анализ результатов исследований общественного мнения и качества жизни россиян использовался для определения наиболее явных проблем системы здравоохранения и проводимых в ней реформ с точки зрения населения – главного потребителя медицинских услуг. Из всего множества исследований в статью вошли 7 аналитических обзоров ВЦИОМ за период 2016–2019 гг.

Для понимания процессов цифровизации и информатизации в отечественном здравоохранении использовались данные изучения общественного мнения (ВЦИОМ) и данные исследовательских организаций, полученные в разных областях медицины.

В 2019 г. в России было проведено исследование интернет-ресурсов, являющихся информационными и дискуссионными платформами для специалистов медицинских учреждений. В ходе исследования была проведена группировка участников интернет-сообществ и выделено 3 группы – административно-управляющий персонал (АУП), врачи, средний медицинский персонал, таким образом, представители частного и государственного секторов находились в равном соотношении.

Результаты и обсуждение

Актуальные тенденции в здравоохранении

Можно выделить следующие актуальные тенденции, сформировавшиеся под влиянием глобальных вызовов системе здравоохранения:

1. Рост информатизации, виртуализации, появление новых медицинских технологий. Новые информационные и медицинские технологии (геномная и клеточная инженерия, молекулярная генетическая диагностика, биоинформационный анализ данных, создание биопрепаратов, неинвазивная медицина и телемедицина и др.) создают новые виды медицинских продуктов

и услуг. С применением смартфонов, планшетов, компьютеров, средств mHealth и IoT появилась возможность дистанционного консультирования и получения медицинских услуг. Развитие социальных сетей привело к формированию нового сетевого типа взаимоотношений в системе «врач – пациент». Возникновение новых технологий неизбежно вызывает необходимость изменений в организации медицинской помощи, в частности, в создании многопрофильных медицинских центров, специализированных крупных клинических центров, виртуальных медицинских организаций, информационных и мониторинговых медицинских систем, бизнес-инкубаторов в ведущих медицинских вузах и т. д. «Формируется новая модель системы общественного здравоохранения как динамичной, инновационной, информационной, высококонкурирующей среды общественной и деловой активности» [4].

2. Усиливающаяся коммерциализация и «маркетизация» традиционных отраслей общественной сферы (образования, здравоохранения, социально-го обслуживания и т. д.), формирование глобального медицинского рынка. Помимо расширения рынка платных медицинских услуг ускоренными темпами формируется индустрия здоровья. Растут масштабы медицинского туризма (консультации и лечение за рубежом), рынка здорового образа жизни (появляется все больше товаров и услуг), импорта медицинских услуг. Становится более заметной сегментация стран по видам предоставления медицинских услуг. Немедицинские сектора экономики постепенно проникают в систему традиционного общественного здравоохранения и традиционные сферы индустрии здоровья.

3. Изменение парадигмы управления государственными и некоммерческими структурами. Сегодня руководитель бюджетного медицинского учреждения, оказывающего бесплатные и платные услуги населению, оказывается в ситуации, когда необходимость обеспечения экономической эффективности деятельности, соблюдения требований финансовой дисциплины и целевого использования выделенных средств противоречат стратегической цели функционирования организации – обеспечению надлежащего качества медицинской помощи.

В ответ на требования поиска новых путей решения социальных проблем в условиях ограниченных ресурсов широкое распространение получила идея применения в государственном секторе методов управления, присущих частному сектору.

Главная тенденция этих изменений – это синтез моделей управления, применяемых в различных секторах здравоохранения. Благодаря гуманистическому подходу меняется характер отношений организации с окружающей средой. Компании, имея миссию и собственное представление о себе, уже не ограничиваются адаптацией, а способны изменять свое окружение. Для медицинской организации разработка стратегии становится инструментом для преобразования и построения окружающей реальности. Данный подход подразумевает под эффективно развивающейся медицинской организацией ту, которая одновременно с внедрением новых технологий и принципов работы изменяет и основы совместной деятельности персонала – ценности, смыслы, мотивацию.

4. Новые требования к руководителям и сотрудникам медицинской организации. Важнейшей тенденцией в здравоохранении является переход от простого предоставления медицинской услуги к предоставлению медицинской услуги наивысшего качества с максимальным учетом потребностей пациента. Сегодня сотрудники медицинской организации любой формы собственности должны обладать качествами, отвечающими требованиям клиентоориентированности, знать требования этикета по отношению к пациенту, распространению информации и рекламе, конфиденциальности врачебной информации. Эффективность действий руководства в современных условиях зависит от многих факторов: от гибкости и готовности к инновациям лица, принимающего решения, до уровня его информационной культуры и владения современными методами и технологиями принятия решений.

Проблемы российского здравоохранения

Стоит отметить, что в последние несколько лет заметны позитивные сдвиги в направлении улучшения здоровья россиян, увеличения продолжительности их жизни, совершенствования российского здравоохранения и повышения доступности медицинских услуг: укрепляется профилактическое направление российской медицины; реализуются программы диспансеризации; совершенствуется первичное звено медико-санитарной помощи, повышается ее доступность в сельской местности и на удаленных территориях; растет число врачей, работающих в региональных и муниципальных учреждениях здравоохранения; увеличилось число медицинских организаций, ока-

зывающих в рамках обязательного медицинского страхования (ОМС) для населения высокотехнологичную помощь (ВТП), сократилось среднее время ее ожидания; внесены изменения в законодательство об охране здоровья граждан и ОМС; развивается государственно-частное взаимодействие в сфере медицины; растет число проектов в области информатизации здравоохранения.

Как сообщила министр Вероника Скворцова на заседании итоговой коллегии Минздрава России, в 2018 г. достигла своего исторического максимума продолжительность жизни в России, составив, в среднем, 72,9 года, исторических минимумов достигли младенческая и материнская смертность [5].

Однако, несмотря на достигнутые в сфере позитивные изменения, проблема доступности и качества оказываемой медицинской помощи в нашей стране все еще актуальна как для населения страны в целом, так и для разных территорий и социальных групп. Так, исследования Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) за последние несколько лет позволяют выделить следующие преобладающие точки зрения общества на систему здравоохранения:

- большинство россиян дают невысокие оценки состоянию системы здравоохранения [6, 7];
- наблюдается снижение доверия к врачам [8];
- отмечается недостаточный уровень профессиональной подготовки врачей и недостаточная оснащенность медицинских учреждений современным оборудованием;
- медицинская помощь недоступна для значительной части населения (неудобное расположение больниц, дорогие лекарства, услуги);
- выделяются проблемы профилактики, диагностики болезней на ранних стадиях;
- достаточно часто указывается недостаток финансирования здравоохранения [9–11].

Электронное здравоохранение и цифровые технологии

Полагаем, что часть из перечисленных проблем могут быть решены за счет современных цифровых технологий, которые повсеместно внедряются в здравоохранении в течение последних лет и, становясь важной составной ча-

стью различных направлений деятельности, способствуют повышению качества и оперативности обеспечения населения своевременной медицинской помощью. Так, каждый второй россиянин (52 %) называл расширение доступа к современным медицинским технологиям наиболее ожидаемой от государства мерой продления активного долголетия [3]. Формирование единой информационно-технологической среды, связывающей современные диагностические процедуры, передовые методы лечения, технологические программы и оборудование с оптимальными организационными и административными структурами и управленческими решениями, позволит предоставлять населению медицинские услуги нового уровня.

Согласно «Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (Sustainable Development), одной из приоритетных задач в достижении цели обеспечения здорового образа жизни и содействия благополучию всех как основы развития и поддержания человеческого потенциала ООН обозначил создание системы всеобщего здравоохранения (Universal Health Coverage) [12, 13]. В соответствии с определением, данным Всемирной организацией здравоохранения, эта система подразумевает прежде всего равный доступ к медицинским услугам, включая лечебную, реабилитационную, профилактическую, паллиативную медицинскую помощь, при этом их качество должно способствовать улучшению здоровья и не зависеть от финансовых возможностей обратившихся за ними [14].

Для консолидации цифровых ресурсов, интегрируемых в медицину, ВОЗ было предложено понятие «электронное здравоохранение» (e-health), под которым подразумевается «экономически эффективное и безопасное использование ИКТ [информационных и коммуникационных технологий] в сфере здоровья, включая медицинские услуги, медицинское наблюдение, диагностику, а также образовательные и исследовательские технологии в области медицины и здоровья» [15].

Что касается России, то об актуальности развития информационных технологий и искусственного интеллекта свидетельствует программа послания президента к правительству в рамках реализации националь-

ных проектов. Указ главы государства от 10 октября 2019 г. опубликован на официальном портале правовой информации. П. 22 стратегии ставит задачу улучшения жизни населения за счет «повышения качества услуг в сфере здравоохранения (включая профилактические обследования, диагностику, основанную на анализе изображений, прогнозирование возникновения и развития заболеваний, подбор оптимальных дозировок лекарственных препаратов, сокращение угроз пандемий, автоматизацию и точность хирургических вмешательств)».

С 1 января 2018 г. вступил в действие Федеральный закон от 29.07.2017 г. № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». Данный закон вводит понятие «телемедицинские технологии», что означает «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» [16]. Реализация проблем информатизации представлена в проекте «Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года» в разделах проекта Концепции 2.7 и 4.2.8 «Информатизация здравоохранения».

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. за № 1632-р была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации», одним из направлений которой предусмотрено создание системы цифрового здравоохранения [17].

Современная медицина динамично и бурно развивается. Внедрение цифровых технологий (оборудования, программного обеспечения, адаптация к их возможностям персонала и всех организационных процессов) – создает единое информационное пространство ЛПУ. Это означает изменения для каждого конкретного сотрудника, включая:

- внедрение автоматизированного рабочего места (АРМ) врача;
- реорганизацию медицинской статистики;
- ведение электронной истории болезней;
- создание базы данных;
- объединение лечебно-диагностических, административно-хозяйственных и финансовых процессов в единое целое. Благодаря информационным технологиям, применяемым в работе медицинских организаций, заметно упрощаются и становятся более эффективными диагностика и процесс лечения. Лечебно-диагностическое оборудование немисливо теперь без компьютеров и цифровых технологий.

Стремительное совершенствование современной медицины позволяет вывести ее на ведущие позиции в мировой науке, быть в русле ее инновационных трендов. Очевидно, что подобные изменения наполнены большим социальным содержанием для современной России.

В таблице представлены основные преимущества внедрения информационных технологий в сферу здравоохранения.

Приоритетными направлениями развития цифровой медицины в краткосрочной перспективе являются:

- 1) внедрение индивидуальных электронных медицинских карт (ЭМК);
- 2) развитие концепции «подключенный пациент»;

Таблица. Преимущества внедрения информационных технологий в сфере здравоохранения.

Table. Advantages of information technologies implementation into Healthcare sphere.

ФИНАНСОВЫЕ
За счет оптимизации времени непосредственного взаимодействия пациентов с врачами и модернизации организационной системы оказания услуг сокращаются затраты на диагностику и лечение, что ведет к экономии затрат
СОЦИАЛЬНЫЕ
Повышение доступности и своевременности качественной медицинской помощи влечет повышение социальной стабильности общества в целом
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ
Повышение качества услуг за счет минимизации числа врачебных ошибок, консолидации полученного опыта специалистами с помощью искусственного интеллекта, развития предиктивной медицины, повышения эффективности клинических исследований

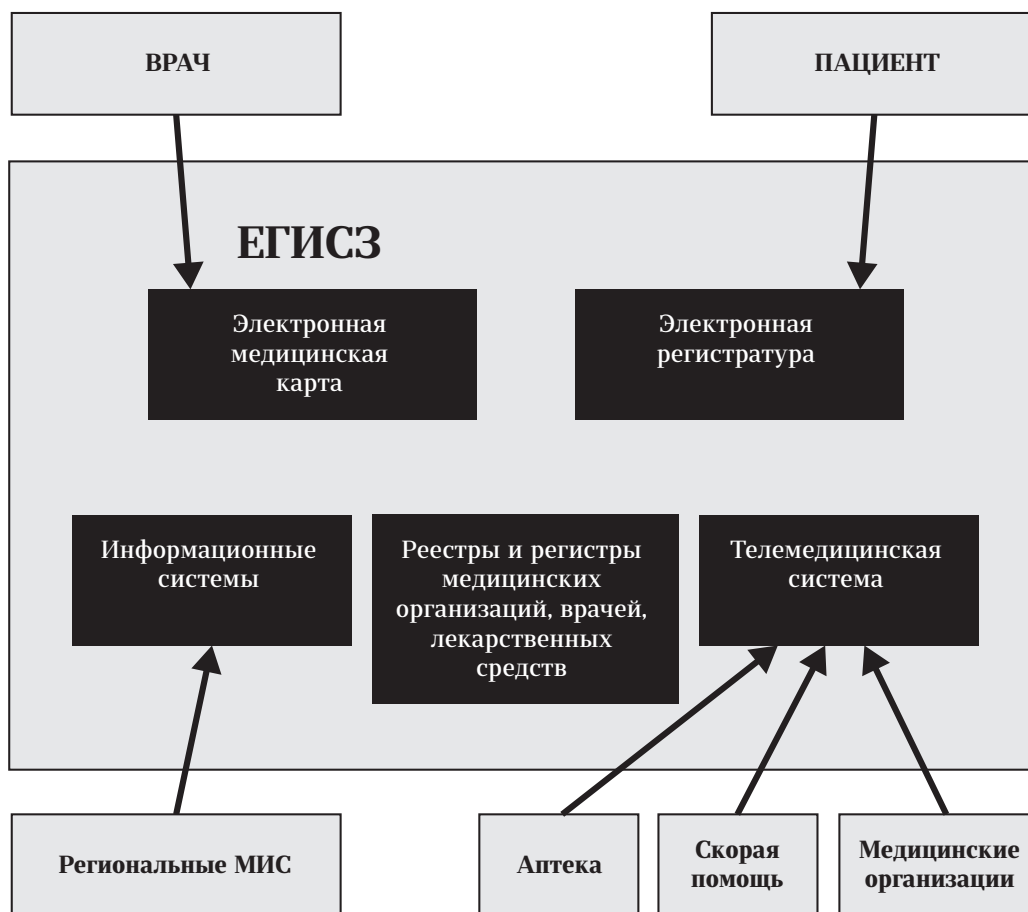
- 3) развитие телемедицины;
- 4) развитие исследований и применение технологий 3D-печати для создания кожи и органов;
- 5) использование автоматизированных экспертных систем (big data, технологии блокчейн);
- 6) инновационные технологии обучения и профессионального развития врачей и медицинских страховых агентов;
- 7) информационные технологии в сфере взаимодействия лечебных учреждений и других участников, реализующих функции здравоохранения;
- 8) разработка и использование мобильных устройств и приложений для диагностики заболеваний.

Рассмотрим подробнее каждое из направлений.

1. **Внедрение индивидуальных ЭМК.** Это наиболее востребованная на сегодняшний день тема. В ЭМК отражается в концентрированном виде практически вся информация, ее хранение и сопряжение средствами информационно-программных комплексов с базами данных также позволяет решить целый спектр задач, крайне важных с точки зрения управленческих технологий, которые, безусловно, будут адаптироваться к новым возможностям. Формирование полноценной карты здоровья в электронном виде для Российской Федерации представляется первостепенной задачей, затрагивающей не только сферу здравоохранения, но и другие, взаимосвязанные с ней сферы. Это значит, что решаться она должна

Рисунок. Единый цифровой контур (врач – пациент).

Figure. Single digital circuit (doctor-patient).



на государственном уровне. Запись информации о пациенте в электронном виде осуществляется в следующих типах программного обеспечения: EMR, EHR и PUR. Любой из них способен обрабатывать весь спектр данных: электронные медицинские карты пациента, электронные здравоохранительные карты и личные медицинские карты, предоставлять отчеты в широком диапазоне своих возможностей. Сопряжение указанных форматов программного обеспечения между собой исключает пользовательские разногласия и разногласия между технологическими модулями программ. Запускается процесс через процедуру внедрения компьютерного лечебного ордера (заказ-рецепта) на заказ медицинских препаратов, электронный допуск на предоставление пациентам в режиме online возможного доступа к медкартам. Единая информационная база позволит оперативно решить вопрос предоставления помощи при стихийных бедствиях и чрезвычайных ситуациях различного характера. Поскольку мгновенный доступ к индивидуальной информации о состоянии здоровья каждого конкретного нуждающегося с его индивидуальными особенностями состояния здоровья (группа крови и резус-фактор, хронические и перенесенные заболевания, состояние иммунной системы, непереносимость тех или иных препаратов и многое другое) позволит сделать предоставляемую помощь максимально эффективной.

2. **Концепция «подключенный пациент»** представляет собой системный мониторинг текущего состояния и предоставление медицинских услуг с помощью встроенных интеллектуальных устройств. Для пребывающих в стационарных лечебных заведениях такой оперативный индивидуальный мониторинг обеспечит отслеживание динамики жизненно важных параметров после медицинских процедур, позволит сократить время пребывания пациента в стационаре. После выписки из больницы продолжение мониторинга дает возможность снизить или избежать критических состояний, своевременно оказать консультативную помощь.

3. **Телемедицина**, т. е. применение современных средств коммуникаций для дистанционного предоставления врачебных и консультационных услуг, на наших глазах превращается в реальный инструмент эффективного лечения и, без преувеличения, спасает жизни. Несмотря на распространенное мнение о том, что телемедицина – направление молодое и пока еще

мало используемое на практике, свою историю она начала еще до создания компьютера в формате консультаций специалистов по телефону. Первый сеанс видео-конференц-связи был проведен в 1965 г. – это была трансляция операции по замене аортального клапана на искусственное сердце, которую ассистировал выдающийся кардиохирург Майкл ДеБакей [18]. Это можно считать началом современной телемедицины.

На практике в здравоохранении идет активная работа по созданию и развитию цифровой коммуникации в рамках единого цифрового контура – Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), в котором телемедицина занимает одну из ключевых позиций (рисунок).

4. **Развитие исследований и применение технологий 3D-печати для создания кожи и органов.** В последние десятилетия в России находят применение регенеративные и клеточные технологии, бионические протезы с обратной связью, трансплантация человеческих органов, генная инженерия, создание таргетных препаратов, пересадка стволовых клеток, технологии 3D-печати для создания кожи и органов и многие другие. За рубежом в ряде стран в исследовательских лабораториях изучаются процессы клонирования. Их применение позволяет возвращать здоровье десяткам тысяч пациентов.

5. **Использование автоматизированных экспертных систем (big data, технологии блокчейн).** Использование больших массивов данных (big data), технологии блокчейн и искусственного интеллекта для постановки диагноза и назначения лечения требует единого унифицированного классификатора медицинских данных, позволяющего оцифровать, перевести на «язык машин» любую субъективную и объективную информацию о состоянии здоровья. Сегодня медицинские организации формируют и накапливают огромные объемы данных. Поэтому необходимость сбора, хранения и анализа постоянно растущих объемов информации и их оптимизация обуславливают сегодня создание информационных систем и их дальнейшее развитие. Полагаем, что в таком ключе взаимный обмен информацией между различными медицинскими информационными системами (лечебными учреждениями) мог бы осуществляться корректно и полноценно.

С применением big data во многом связано внедрение электронных медицинских карт (ЭМК) пациентов и приборов дистанционного мониторинга

пациентов. Удаленный мониторинг пациентов как один из инструментов телемедицины зависит от развития телекоммуникационных сетей и используемых технологий, обеспечивающих определенную скорость передачи данных.

Особенно значимым процессом развития цифрового здравоохранения является использование автоматизированных экспертных систем. Это перспективы ближайшего десятилетия. В таком ключе взаимный перенос информации между различными медицинскими информационными системами (лечебными учреждениями) мог бы осуществляться корректно и полноценно. При этом и создаваемый личный кабинет пациента в ЕГИСЗ мог бы собирать данные из всех ЛПУ, куда обращался тот или иной пациент.

Кроме того, для медицинского статистического анализа могут быть использованы базы данных не медицинских учреждений, а, например, информация о поисковых интернет-запросах. Профессор Симон Мацкеплишвили, член-корреспондент РАН и практикующий кардиолог, процитировал сообщение компании Google, в котором говорится, что они «...выяснили, что определенные поисковые запросы служат прекрасными индикаторами начала эпидемии гриппа. Подсчитывая, как часто система обрабатывает такие запросы (жаропонижающие и противовирусные препараты), мы можем определить, в каких регионах и с какой скоростью распространяется эпидемия» [19].

6. **Современные инновационные технологии используются сегодня в целях профессионального развития врачей и медицинских страховых агентств.** Наиболее широкое распространение за рубежом получила программа профессионального повышения Healthcare Technology. Ее главная цель – обеспечение профессиональной медицинской помощи пациенту. Важное место в профессиональном развитии медицинских специалистов принадлежит формированию и расширению информационной коммуникационной среды. Повышение скорости передачи данных и расширение возможностей интернет-сетей позволяют врачам из разных учреждений здравоохранения взаимодействовать друг с другом посредством онлайн-симпозиумов или конференций. Становится реальной практика привлечения коллег для дистанционных консультаций, что позволяет лечащему врачу получить консультацию и мнение более опытных коллег, решить сложную проблему, не покидая пациента.

С учетом значительной территории и ограниченных возможностей дорожной сети в России такие технологии крайне важны для небольших удаленных медицинских учреждений.

7. Другим направлением перспективного развития информационных технологий в медицине является **взаимодействие лечебных учреждений и других участников, реализующих функции здравоохранения.** Прежде всего речь идет о предприятиях фармацевтики. На сегодняшний день не подлежит сомнению факт необходимости увеличения финансирования здравоохранения, причем не только в программы внедрения информационных технологий, но и в разработку и запуск в производство новейших фармацевтических препаратов. В связи с чем следует подчеркнуть, что уровень государственной поддержки системы здравоохранения России и ее обеспеченность средствами фармацевтики значительно отстает от уровня развитых стран Европы и США. Так, оформление рецепта на медицинские препараты в электронном виде позволяет исключить его выдачу на руки в бумажном виде и связанные с этим риски. В то же время, за счет повышения оперативности процесса планирования, перемещения, администрирования для аптечных сетей, появляется возможность выбора наиболее доступного пункта, где пациенту удобнее получить лекарства, оперативного обслуживания продаж либо доставки курьером. Обозначенные преимущества применения возможностей интернета и информационных технологий в медобслуживании далеко не исчерпываются данным примером, в действительности они значительно шире и во взаимодействии с другими сферами, и в содержании каждого процесса в отдельности.

К возможности взаимодействия между врачами из разных организаций путем онлайн-симпозиумов и конференций, для профессионального развития и решения возникающих сложностей с помощью консультаций с коллегами стоит добавить и общение через специализированные социальные сети: iVrach.com, imedicina.ru, vrachirf.ru, doctocnarabote.ru, novmed.net, medtusovka.ru, doctornet.ru.

8. Еще одним перспективным направлением является **разработка и использование мобильных устройств для диагностики заболеваний.** Их внедрение может оптимизировать количество вра-

чей, повысить доступность качественных медицинских услуг в отдаленных регионах, и там, где существует недостаток во врачах-специалистах, могут привести к правильному соотношению количества врачей с количеством прикрепленного населения. Перспективным представляется усовершенствование и использование индивидуальных медицинских приборов (весов, глюкометров и т. д.) для удаленного мониторинга состояния пациента. Фиксация и дальнейшая передача показаний через подключение к смартфонам и компьютерам с помощью интерфейсов, стандартизированных по ISO и IEEE, также позволит в оперативном режиме снимать и накапливать данные для дальнейшего использования.

Среди уже проходящих апробацию информационных решений наибольшее распространение получает мини-компьютер – планшет. На дальнейшее продвижение таких устройств оказывают влияние самые разные факторы. Основной – техническая простота, удобство и комфорт эксплуатации для пользователя, интуитивно понятный интерфейс, простота введения информации, хорошая видимость экрана, его разрешение, прочность, длительность автономной работы, обеспечение сохранности данных, оптимальность эксплуатационных затрат, эргономичность и портативность. Некоторые из них пока не имеют оптимального представления в существующих моделях. Необходимо также тщательно продуманная нормативная база, учитывающая также этические и правовые аспекты применения электронных технологий в медицине.

Многие россияне сталкиваются с инновациями цифровой медицины на бытовом уровне, например, используя мобильное приложение Apple Watch для измерения пульса или расчета фаз сна. Благодаря разработанному в России соответствующему приложению можно снять электрокардиограмму (ЭКГ) с помощью смартфона [18].

Процессы разработки и внедрения современных информационных технологий в здравоохранении нуждаются в государственном регулировании – стандартизации и сертификации. Практически в любом государстве данные сферы регламентируются с обязательным согласованием с Международными стандартами ИТ. Основой стандартов являются системы IHE, HL7, DICOM, которые предоставляют возможность работы с большими объемами данных. Динамика социальных процессов и управленческих подходов к ним предъявляет требования к технологиям обработки больших

объемов информации. Именно на таких подходах основаны разрабатываемые медицинские программы в сфере биоинформатики.

Дальнейший этап в развитии информационных технологий связан с увеличением скорости и объема транслируемых данных, которые максимально оперативно способны прогнозировать критические состояния, угрожающие здоровью и даже жизни пациента. Такой анализ становится возможным для осуществления благодаря получению и обработке в реальном времени большого числа показателей больного. Даже в самых отдаленных регионах России медицинские работники смогут оперативно получать необходимые показания о состоянии больного. Снизятся объемы бумажной медицинской отчетности, повысится оперативность и точность исходных данных, получаемых из различных источников. Вырастет качество принимаемых управленческих решений. Снизятся финансовые затраты. Даже с учетом затрат на создание, внедрение специализированного программного обеспечения, обслуживание технологического оборудования финансовая составляющая будет значительно ниже, чем расходы на аналогичные действия с бумажными документами, при этом качество и оперативность возрастут.

Цифровизация и информатизация здравоохранения

Далее, для более глубокого понимания процессов цифровизации и информатизации в медицинской сфере считаем необходимым обратиться к данным различных исследований и материалам исследовательских организаций.

По данным ВЦИОМ, среди предложенных направлений госполитики более чем у трети населения нашла поддержку программа внедрения искусственного интеллекта в системы государственного здравоохранения и образования (35 %) [20].

Главным риском в процессе внедрения новаций в информатизации в медицинской сфере респонденты называют технические аспекты – надежность работы медицинской информационной системы (МИС) и единой базы данных, что может быть причиной утечки конфиденциальных данных о пациенте. При этом в возможности использования технических способов защиты для исключения или минимизации данного риска верят лишь 2 % респондентов [22].

Недостаточно высокий уровень знаний меди-

цинского персонала в сфере информационных технологий остается достаточно высоким риском для медицинского общества, так же как и сомнения в способности освоения высокотехнологичных компьютеризированных процедур. Данную проблему отмечает около половины опрошенных врачей [23].

Подавляющее большинство респондентов полагают положительной тенденцию внедрения технологий цифрового здравоохранения [24]. По их мнению, преимущества информатизации наиболее востребованы на данном этапе в таких процессах, как: введение и применение ЭМК, создание единой базы данных ЭМК, использование видеоконференций для проведения консилиумов и профессионального обсуждения и решения сложных клинических случаев, возможность оперативного получения информационной помощи и проведения врачебных комиссий в регионах и областях путем телекоммуникации, снижение количества дополнительных визитов пациентов к врачу за счет возможности дистанционных консультаций через веб-кабинеты и онлайн-трансляции.

Положительно воспринимается возможность ведения документации в электронном виде, поскольку это снижает временные затраты ручного труда на заполнение и дублирование на бумажных носителях однотипной информации, что позволяет улучшить качество и эффективность оказания медицинских услуг населению, снизить вероятность ошибок и повысить достоверность статистических данных о заболеваниях, соответственно появляется возможность более эффективно использовать эти данные для профилактики заболеваний и выработки новых практик лечения [25].

Исследование интернет-ресурсов, являющихся информационными и дискуссионными платформами для специалистов медицинских учреждений, было проведено в России в 2019 г. Участников интернет-сообществ условно разделили на следующие группы: административно-управляющий персонал (АУП), врачи, средний медицинский персонал. Группу АУП составляли руководители медицинских учреждений (главные врачи, их заместители, генеральные директора, коммерческие директора, администраторы). В группу «Врачи» вошли специалисты различных направлений медицины многих специальностей

(кардиологи, врачи-терапевты, офтальмологи, врачи скорой помощи, педиатры, врачи-стоматологи, зубные врачи, гинекологи, врачи общей практики и т. д.). Группу «Среднего медицинского персонала» составили медицинские сестры, в том числе реанимационные, рентгенолаборанты, зубные техники стоматологических поликлиник). В каждой из групп участников исследования представители государственных учреждений и частного сектора находились в равном соотношении, некоторые из них совмещали работу в обоих секторах.

Географическое распределение представителей исследования: г. Москва – 21 %, г. Санкт-Петербург – 7%, Центральный Федеральный округ (ФО) – 17 %, Северо-Западный ФО – 5 %, Сибирский ФО – 14 %, Северо-Кавказский ФО – 6 %, Дальневосточный ФО – 9 %, Южный – 11 %, иное – 10 %.

Анализ сегмента интернет-пространства, в котором происходит профессиональное общение организаторов здравоохранения, врачей и среднего медицинского персонала показал, что представители всех указанных групп имеют представление о телемедицине (100 %), однако степень осведомленности при этом и глубина погружения в данный вопрос варьируется. Наиболее активными и частыми участниками интернет-сообществ являются представители групп «АУП» (42 %) и «Врачи» (37 %), «Средний медицинский персонал» – в меньшей степени (21 %). При этом возрастной показатель участников, встречающийся в 64 % случаев, составляет 21–35 лет; в 36 % случаев – от 35 до 68 лет. При этом представители молодых специалистов (до 35 лет) чаще встречаются в группе «Врачи» – 44 % и в группе «Средний медицинский персонал» – 32 %; в группе «АУП» – 24 %.

Изучая тематику дискуссий, установлено, что около 73 % всех вопросов посвящены профессиональным обсуждениям между специалистами (дистанционные консилиумы при затруднении в постановке диагноза, обсуждение клинического случая, обмен данными по конкретной проблематике или вопросу, коллегиальный поиск выхода из конкретной проблемы и т. д.); в 18 % случаев тематика онлайн-чатов касается вопросов адаптации специалистов в той или иной сфере здравоохранения: спектр обсуждаемых проблем здесь очень разноформатен, это и этические составляющие специальности в фокусе «врач – пациент», «руководитель – подчиненный» и др., и обмен опытом, и консультации в решении конкретной рабочей ситуации.

Оцифрованные медицинские документы, создание электронных форматов и процедур для ведения практики, применение устройств и гаджетов со сложными алгоритмами для измерения общих показателей функционирования организма – это будничные явления телемедицины. Как и любое новое явление, они встречают сопротивление и недопонимание даже среди опытных сотрудников системы здравоохранения, при этом молодые специалисты, окончившие высшие учебные заведения, лучше ориентированы в новейших достижениях науки и проявляют большую готовность к их применению в практической деятельности.

По данным опроса респондентов, относящихся к молодым специалистам в здравоохранении, использование digital-технологий позволяет современным медицинским центрам вести полный учет всех предоставленных услуг, проведенных анализов, выданных рецептов. Роль цифровой медицины на сегодняшний день очень велика. Однако для того, чтобы цифровая медицина была активно востребована и развивалась, молодой специалист должен пройти адаптационный период.

Тема адаптации молодых специалистов к работе с новыми информационными технологиями является чрезвычайно значимой с точки зрения будущего нашей медицины. Помимо профессионального становления как специалиста обучение инновационным технологиям проводится в образовательных центрах, создаваемых в лечебных заведениях, где формируются целевые обучающие курсы для новых сотрудников.

Главным базовым элементом таких курсов обучения является наблюдение за работой коллег, профессиональные коммуникации, анализ содержания применяемых методов, решение практических задач под контролем и в дискуссиях с коллегами. Приведенные примеры адаптации обогащают социальный опыт молодых специалистов, позволяют им адаптироваться в корпоративной культуре, изучить организационные принципы, установить новые социальные отношения в коллективе.

По данным из периодических научных изданий, СМИ, интернет-сети, в процессе проведения врачебных конференций становится объективным факт применения большого количества современных цифровых технологий в лечении человека, таких как: компьютерная томография (КТ); ультразвуковая диагностика (УЗИ); микрокомпьютерные технологии рентгеновских иссле-

дований; устройства дыхания и наркоза – позволяют поддерживать жизнь пациентов длительный период; лучевая терапия с микропроцессорным управлением; устройства диагностики и локализации почечных и желчных камней (литотрипсия); лечение зубов и протезирование сегодня проводится с помощью компьютера; банки медицинской информации позволяют медикам быть в курсе последних научных и практических достижений; компьютерные базы данных хранят истории болезней пациентов.

Анализ данных с интернет-ресурсов медицинского сообщества показал, что основной тенденцией, наиболее ярко проявляющейся в последнее время, молодые медики называют расширение профессиональных возможностей использования интернета. Например, такую возможность дают такие программные продукты, как: LIS MeDaP (лабораторная информационная система) совместного производства компании ANK SIA (Рига, Латвия) и ЗАО «БиоХимМак» (Москва, Россия) или система автоматизации лабораторных исследований ALTEY Laboratory от компании «Алтей» (Москва, Россия). LIS MeDaP, наряду с программами «Декстер» и «Лабораторный журнал» компании «Лабораторная диагностика» стремятся обеспечить согласованность различных программных комплексов между собой – что является важной тенденцией.

Системы с биологической обратной связью, такие как кардиомониторинг «Доктор А», мультимедийный комплекс Breath Maker для лечения заикания производства НИЦ биокрибернетики (Москва), внедряясь в практику, позволяют диагностировать и проводить корректирующее лечение). Компьютерный мониторинг часто осуществляется с помощью таких продуктов, как:

- носимый многосуточный холтеровский монитор «Кардиотехника 4000» от компании «Эко-мед+»;
- программный комплекс «Доктор А»;
- программно-аппаратный комплекс «Интегратор» Приморского краевого медицинского информационно-аналитического центра (Владивосток, Россия);
- приборы для экологического мониторинга ГНИИ биологического приборостроения РАН;
- информационно-диагностическая система Центра медицинских информационных технологий «МЕДИАЛ-МТ» (Москва, Россия).

Интернет предоставляет возможность формирования новой коммуникационной среды, устанавливать непосредственное взаимодействие людей, разбросанных географически, но имеющих общие интересы, объединять их в тематические коммуникативные сообщества. А для сферы медицины еще и помогает адаптировать и развивать молодых специалистов профессионально. Сетевое взаимодействие позволяет соединять несколько благоприятных для профессиональной социализации и адаптации условий: низкие расходы на взаимодействие, открытость, доступность, демократизм, свободу, условия для творческого прогресса, возможность оперативно и профессионально подходить к решению возникающих проблем, проводить различные консультации, обсуждения, минуя иерархическое неравенство.

Заключение

Основными итогами проведенного исследования состояния и перспектив развития цифровой медицины являются:

- Обеспечение безопасности данных – главная проблема, замедляющая развитие цифровой медицины в мире и России.
- Несмотря на то, что большое количество личной информации выкладывается в широкий доступ, неконтролируемый доступ к персональным данным медицинского характера вызывает большое беспокойство, особенно у молодежи. Необходимо скорейшее решение проблемы обеспечения безопасности подобной информации на государственном уровне.
- Информатизация молодежи повлечет рост спроса на соответствующие медицинские товары и скачивание приложений, необходимых для поддержки работы этих гаджетов. Сейчас медицинские гаджеты и приложения к ним потребляются в незначительной мере.
- Широкая информатизация обо всех возможностях цифровой медицины возможна через социальные сети (SMM) – как через наиболее актуальный канал коммуникации и информационно-просветительской пропаганды. Проблему доверия к данному каналу необходимо заранее

решать на уровне создания контента и формирования лидеров мнения.

- Рост популярности цифрового здравоохранения определяют глобальные тенденции в данной сфере. Все участники медицинской и связанных с ней отраслей (медицинские организации, страховые и фармацевтические компании, лаборатории и т. д.) активно вступают в процесс цифровизации, стремясь создать при этом единую систему для электронного обмена данными.

- Объединение отечественных IT-компаний с отдельными медицинскими организациями будет способствовать более активному появлению актуальных программных продуктов для цифрового здравоохранения.

- Необходимость дальнейшего развития постоянно растущего числа медицинских социальных сетей с постоянно растущим числом зарегистрированных в них врачей: iVrach.com, imedicina.ru, vrachirf.ru, doctocnarabote.ru, novmed.net, medtusovka.ru, doctornet.ru и других, что позволит решить одну из задач, сформулированных в Национальной стратегии развития искусственного интеллекта, – улучшения жизни населения, в том числе в сфере здравоохранения.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации: статья 2. [Электронный ресурс]. URL: Консультант-плюс: www.consultant.ru/ (Дата обращения: 15.08.2017). [The Constitution of the Russian Federation: article 2. [Electronic resource]. (In Russian). URL: Consultant-plus: www.consultant.ru/ (accessed: 15 August 2017)]
2. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»: Глава 2. [Электронный ресурс]. URL: Консультант-плюс: www.consultant.ru/ (Дата обращения: 15.08.2017). [Federal Law No. 323-FZ of November 21, 2011 On the Basics of Health Protection of the Citizens in the Russian Federation: Chapter 2. [Electronic resource]. URL: Consultant-plus: www.consultant.ru/ (accessed: 15 August 2017). (In Russian)]
3. Качество жизни россиян: ключевые факторы. Аналитический обзор ВЦИОМ. [Электронный

- ресурс]. 2018; (3831) Режим доступа: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9460>. (Дата обращения: 15.08.2017). [The quality of life of Russians: key factors. Analytical review of VCIOM (Russian Public Opinion Research Center) [Electronic resource]. 2018; (3831) Available at: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9460> (accessed 15 August 2017). (In Russian)]
4. Здравоохранение: современное состояние и возможные сценарии развития: Доклад НИУ ВШЭ. – М., 2016: [Электронный ресурс]. URL: https://www.hse.ru/data/2017/04/21/1168819633/Zdrav_2017.pdf. (Дата обращения: 15.11.2017). [Healthcare: current state and possible development scenarios: Report of the Higher School of Economics. - M., 2016: [Electronic resource]. URL: https://www.hse.ru/data/2017/04/21/1168819633/Zdrav_2017.pdf. (accessed: 15 November 2017). (In Russian)]
 5. Выступление министра Вероники Скворцовой на заседании итоговой коллегии Минздрава России. [Электронный ресурс]. – 2019. Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2019/04/24/11389-vystuplenie-ministra-veroniki-skvortsovoy-na-zasedanii-itogovoy-kollegii-minzdrava-rossii> (Дата обращения: 03.01.2020). [Speech by Minister Veronika Skvortsova at a meeting of the final board of the Russian Ministry of Health [Electronic resource]. – 2019. Available at: <https://www.rosminzdrav.ru/news/2019/04/24/11389-vystuplenie-ministra-veroniki-skvortsovoy-na-zasedanii-itogovoy-kollegii-minzdrava-rossii> (accessed 03 January 2020). (In Russian)]
 6. ВЦИОМ: Динамика в отношении населения России к здравоохранению в 2014–2016 гг. [Электронный ресурс]. – 2016. URL: <https://wciom.ru/index.php?id=238&uid=8534> (Дата обращения: 13.01.2020) [VCIOM (Russian Public Opinion Research Center): Dynamics of the attitude of the Russian population to health care in 2014–2016.. [Electronic resource]. – 2016 URL: <https://wciom.ru/index.php?id=238&uid=8534> (accessed 13 January 2020). (In Russian)]
 7. Эффективность российского здравоохранения и система ОМС: Аналитический обзор ВЦИОМ [Электронный ресурс]. URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=8790> (Дата обращения: 15.01.2020). [The effectiveness of Russian health care and the compulsory medical insurance system: Analytical review of VCIOM (Russian Public Opinion Research Center) [Electronic resource]. – 2017; (3474). URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=8790> (accessed 15 January 2020). (In Russian)]
 8. Врач в России: доверие пациентов, доходы, положение в обществе. Аналитический обзор ВЦИОМ. [Электронный ресурс]. – 2017; (3474). URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=3590> (Дата обращения: 03.01.2020). [A doctor in Russia: patient confidence, income, position in society. Analytical review of VCIOM (Russian Public Opinion Research Center) [Electronic resource]. – 2017; (3474). URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=3590> (accessed 03 January 2020). (In Russian)]
 9. Качество медицинских услуг: запрос населения. Апрель 2018. Аналитический обзор ВЦИОМ. [Электронный ресурс]. – 2019; (4127). URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9059> (Дата обращения: 03.01.2020). [The quality of medical services: the demand of the population. Analytical review of VCIOM (Russian Public Opinion Research Center). [Electronic resource]. – 2019; (4127). URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9059> (accessed 03 January 2020). (In Russian)]
 10. Качество медицинских услуг: запрос на жесткий контроль. Аналитический обзор ВЦИОМ [Электронный ресурс] – 2019; (4127). URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=10067> (Дата обращения: 03.01.2020). [Quality of medical services: a request for tight control. Analytical review of VCIOM (Russian Public Opinion Research Center). [Electronic resource]. – 2019; (4127). URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=10067> (accessed 03 January 2020). (In Russian)]
 11. Эффективность российского здравоохранения и система ОМС. Аналитический обзор ВЦИОМ. [Электронный ресурс]. – 2017 (3516). URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116534> (Дата обращения: 03.01.2020). [The effectiveness of Russian health care and the compulsory medical insurance system. Analytical review of VCIOM (Russian Public Opinion Research Center). [Electronic resource]. – 2017 (3516). URL: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=116534> (Date of access: 03/01/2020).). (In Russian)]

12. United Nations. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. 70/1. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E (Дата обращения: 12.01.2018).
13. United Nations. Sustainable Development Goals. 17 Goals to transform our world. Available at: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/health/> (Дата обращения: 12.01.2018).
14. The World Health Report: Health Systems Financing: The Path to Universal Coverage. World Health Organization 2010. Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44371/1/9789241564021_eng.pdf (Дата обращения: 12.01.2018).
15. World Health Organization. Telemedicine: opportunities and developments in Member States: report on the second global survey on eHealth. 2009. (Global Observatory for eHealth Series). 2010.
16. Федеральный закон от 29 июля 2017 г. № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья» // Российская Газета, Федеральный выпуск № 7338 (172). [Federal Law No. 242-FZ on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation on Using Information Technologies in Healthcare dated July 29, 2017 entered into force on January 1, 2018.// Rossiyskaya Gazeta, Federal Issue No. 7338 (172).]. (In Russian)]
17. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р «Об утверждении программы "Цифровая экономика Российской Федерации"» [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79l5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (Дата обращения: 14.02.2018). [Program «Digital Economy of the Russian Federation», Approved by Order of the Government of the Russian Federation dated on July 28, 2017 No. 1632-p On Approval of the Program «Digital Economy of the Russian Federation». [Electronic resource]. Available at: URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79l5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (accessed: 14 February 2018). (In Russian)]
18. Bashshur, R. L., Telemedicine and the health care system, in Telemedicine. Theory and Practice, Bashshur, R. L., Sanders, J. H., and Shannon, G. W., Eds., Charles C Thomas, Springfield, IL, 1977.

Информация об авторах:

Юдин Валерий Игоревич, и. о. главного врача ГБУЗ «ДСП № 37 ДЗМ», <https://orcid.org/0000-0003-0141-2309>

Широкова Олеся Вадимовна, к. с. н., доцент РАНХиГС, <https://orcid.org/0000-0002-2941-9222>

Information about authors:

Valeriy I. Yudin, acting chief medical officer of the State Budgetary Healthcare Institution of the Moscow City «Children's Dental Clinic No. 37 of the Moscow City Health Department», <https://orcid.org/0000-0003-0141-2309>

Olesya V. Shirokova, PhD, docent of The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, <https://orcid.org/0000-0002-2941-9222>

Для корреспонденции:

Юдин Валерий Игоревич
тел.: 8 (495) 351-67-08
e-mail: dsp37@zdrav.mos.ru

Correspondence to:

Valeriy I. Yudin
tel.: 8 (495) 351-67-08
e-mail: dsp37@zdrav.mos.ru