

Цифровизация системы здравоохранения России: текущие барьеры на пути достижения цифровой зрелости

Наталия С. Григорьева¹, Александра Е. Демкина², Анна Н. Коробейникова³

¹ МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, 119991, Россия

² Инновационная академия профессионального развития «Докстарклуб», Москва, 127238, Россия

³ КОГКБУЗ «Центр кардиологии и неврологии», Киров, 610002, Россия

Получено 28 August 2023 ♦ Принято в печать 5 February 2023 ♦ Опубликовано 7 March 2024

Цитирование: NS Grigorieva, AE Demkina, AN Korobeynikova (2024) Digitalization in the Russian healthcare: barriers to digital maturity. Population and Economics 8(1):1–14. <https://doi.org/10.3897/pecon.8.e111793>

Аннотация

В течение последних 20 лет в применении цифровых технологий в здравоохранении России наблюдается значительный прогресс: повсеместное внедрение медицинских информационных систем (МИС), работа с большими данными, использование возможностей искусственного интеллекта. На IT-технологии возлагаются большие надежды; предполагается, что они смогут не только упростить деятельность системы здравоохранения, но и вывести качество оказания медицинской помощи на более высокий уровень. В итоге, это должно способствовать обеспечению нового качества жизни населения. Однако определенные внутренние и внешние факторы замедляют широкое применение цифровых технологий, создавая барьеры для достижения цифровой зрелости системы здравоохранения. Несовершенство нормативно-правовой базы, недостаточный уровень финансирования здравоохранения и инноваций отрицательно сказываются на скорости развития и внедрения новых технологий в медицину.

В качестве серьезного ограничения в продвижении цифрового здравоохранения в статье рассматривается невысокий уровень цифровой грамотности медицинских работников и низкий уровень мотивации к внесению изменений в организационные процессы. Актуальные российские исследования по данной теме выявили значительные пробелы в базовых цифровых навыках медицинских работников. Одновременно, недостаточный уровень цифрового доверия населения формирует низкую потребность в разработке продуктов электронного здравоохранения, следовательно, не может выступать дополнительным драйвером в развитии IT-сектора медицины.

Цифровизация здравоохранения — несомненный тренд развития современного здравоохранения в нашей стране, а с учетом современных социальных и демографических тенденций потребность в медицинских услугах будет только возрастать. Внедрение в практику цифровых технологий должно способствовать повышению качества и доступности медицинских услуг, поэтому цифровизация здравоохранения — это своевременный и логичный этап развития медицины в России.

Ключевые слова

барьеры цифровизации, доверие, цифровая зрелость, цифровая компетентность, цифровизация в медицине, IT-технологии

Коды JEL: I12; I18; I31; I38; J14; J82; M52; O15; O32

Широкое применение IT-технологий в различных отраслях государственной системы стало повсеместным трендом. На цифровизацию возлагают большие надежды: возрастает потребность общества в информации, копятся огромные массивы данных, с помощью которых могут быть обучены и могут работать эффективные сервисы искусственного интеллекта (ИИ). Рынок систем ИИ для медицины и здравоохранения во всем мире является одним из самых быстрорастущих и перспективных направлений развития цифрового здравоохранения. Доля российского рынка составляет порядка 700 млн руб., или 0,11% от общемирового показателя. Всего в мире на рынке присутствует порядка 2,8 тыс. компаний, создающих различные продукты ИИ для здравоохранения, из них в России — только 35 (для сравнения: в США — 1145). С приходом пандемии COVID-19 в 2021 г. объем инвестиций в цифровые технологии в России снизился в 3,2 раза по сравнению с 2020 г., в то время как в мире вырос в 1,8 раза [Гусев, 2018]. Эти цифры свидетельствуют о безусловном общем недофинансировании системы здравоохранения, в частности о недостаточных вложениях в разработку и внедрение новых информационных технологий.

Вместе с тем ожидается, что к 2025 г., по прогнозам экспертов, за счет цифровизации экономики внутренний валовый продукт (ВВП) России может вырасти на 8,9 млрд рублей [Добрынин и др., 2016; Цифровая Россия..., 2017].

Указом Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» цифровая трансформация определена как одно из основных направлений развития российского общества на следующее десятилетие. «Цифровая зрелость» должна быть достигнута во всех основных отраслях государственной системы, в том числе и в медицине [Указ Президента РФ, 2020].

Однако цифровизация в здравоохранении началась задолго до 2020 г.: уже созданы и функционируют федеральная Единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) [Постановление Правительства..., 2022], а также ряд масштабных региональных систем, в частности Единая медицинская информационно-аналитическая система (ЕМИАС) в Москве [Скобникова, Шищенко, 2020], с 2016 г. реализуется проект «Электронное здравоохранение», направленный на улучшение оказания медицинской помощи за счет внедрения информационных технологий (доступность записи на прием, ведение электронного документооборота, появление услуг в сфере здравоохранения на Едином портале государственных услуг) [Паспорт приоритетного..., 2018]. В Указе Президента РФ от 6 июня 2019 г. № 254 «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года» одним из направлений развития медицины указывается создание единого цифрового контура в здравоохранении для организации процессов оказания медицинской помощи и интеграции в него региональных информационных систем [Указ Президента РФ, 2019].

Здравоохранение совершило значительный рывок в цифровой трансформации [Белолипецкая и др., 2020]. Уже к 2012 г. показатель доступности медицинских учреждений к информационно-коммуникационной сети «Интернет» достиг 96,5%. Если в 2007 г. МИС имелись лишь в 3,9% больниц, то в 2021 г. этот показатель достиг значения в 91%. За 2 года (с 2018 по 2020) число рабочих мест, подключенных к МИС, увеличилось в 1,5 раза, превысив 1 млн [Гусев и др., 2021]. За этот же промежуток времени число телемедицинских консультаций пациентов выросло в 33,9 раз и составило 6437 тысяч [Кобякова и др., 2021].

Еще десять лет назад речь шла о начальном этапе цифровой трансформации здравоохранения России, когда бумажные носители переводились в электронный формат, создавались и внедрялись некоторые сервисы для сбора и анализа информации и т.д. В настоящее время наблюдается активный переход на следующий уровень, поэтому актуальной становится интеграция локальных разработок в единую цифровую экосистему здравоохранения, которая в ближайшей перспективе будет способна обеспечить доступ к информации огромному количеству участников: и врачам, и управленцам, и пациентам. Однако есть определенные барьеры, которые замедляют дальнейшее расширение применения IT-технологий в этой социальной сфере.

Несовершенство правовой базы, регулирующей применение IT-технологий в здравоохранении

Активная работа по законодательству в отрасли информационных технологий в медицине началась в России в 2014–2015 гг., до этого законодательное регулирование создания, внедрения и интеграции МИС было обрывочным и бессистемным.

Нормативным основанием для создания подзаконных актов по информатизации здравоохранения стала статья 91 «Информационное обеспечение в сфере здравоохранения» Федерального закона № 323-ФЗ (введена Федеральным законом № 242-ФЗ от 29.07.2017 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья» [Гусев и др., 2021].

В 2021 г. вступил в силу приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов», который регламентирует правила медицинского электронного документооборота, однако недостаточное количество методических рекомендаций по их применению все еще значительно тормозит внедрение цифровых технологий [Минздрав РФ, 2020].

В настоящий момент одним из самых спорных и неоднозначных остается вопрос регулирования взаимоотношений при оказании телемедицинских услуг. Порядок оказания помощи в дистанционном формате определен приказом Минздрава России от 30.11.2017 № 965н «Об утверждении Порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий», однако он содержит ограниченное количество информации и не дает ответов на все вопросы [Панфилова, 2019]. Более того, данный нормативно-правовой акт в некоторой степени замедляет развитие использования удаленных технологий при оказании помощи: внедрение телемедицины в работу поликлиники или больницы обычно ассоциировано с возникновением сложностей у персонала при ее применении [Сазонова, 2020].

В нормативном акте, регламентирующем оказание помощи с применением телемедицинских технологий, законодателями не дается прямого ответа на вопрос о правах врача при диагностике и лечении с использованием дистанционного формата, имеется непосредственное указание на невозможность установки диагноза. Кроме того, нет официального определения этапов, порядка и стандартов оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий.

Остается открытым вопрос идентификации пациента при проведении телемедицинских консультаций: предоставление ложных сведений может приводить к ошибочным диагнозам и лечению [Минздрав РФ, 2017]. Также существует трудность непосредственной связи со специалистом системы здравоохранения, так как требуется аутентификация через Единый портал государственных услуг [Мальшева, 2019]. До конца не определен статус оператора информационных систем: по закону он не отнесен к самостоятельному субъекту, хотя выполняет важные функции в проведении телемедицинской информации — обеспечивает фиксацию факта передачи данных, прием и хранение информации, а также доступ к ним как лечащего врача, так и консультанта [Дмитриева, 2019].

Отсутствие понимания степени и сроков наступления ответственности за нарушения в сфере телемедицины создает препятствия для наработки соответствующей судебной практики и установления рамок возникающих правонарушений [Назарова, Валуева, 2022].

Согласно определению, указанному в законе 323-ФЗ, телемедицина является именно технологией, а не отдельной медицинской услугой или видом помощи [Зингерман и др., 2017]. Таким образом, оказание медицинской услуги с использованием дистанционных технологий не является отдельным видом медицинской деятельности и не требует лицензирования, однако услуги, оказываемые с помощью телемедицины, должны быть безопасными и выполняться по всем правилам и стандартам оказания медицинской помощи. Несоблюдение этих правил может увеличивать риск оказания некачественной медицинской помощи, а при проведении консилиумов «врач — врач» — к утечке информации.

Особого внимания заслуживает вопрос оплаты медицинских услуг при использовании телемедицинских технологий. Согласно Федеральному закону №326-ФЗ от 29.11.2010 «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» данный вид услуг не может оплачиваться из средств обязательного медицинского страхования. В то же время в программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи с 2017 г. заложена возможность для субъектов устанавливать объемы медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий (это касается труднодоступных и малонаселенных пунктов проживания). Получается, что на практике нет единого механизма по оплате медицинских услуг с применением телемедицинских технологий. Поэтому отсутствие юридического закрепления принципов оплаты в программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, равно как и в федеральном законодательстве, а также отсутствие единых нормативов и тарифов на данный вид услуги значительно сдерживает их повсеместное внедрение [Назарова, Валуева, 2022].

Ограничения в работе медицинских информационных систем (МИС)

По данным за 2007 г. в России рынок МИС был представлен 57 разработчиками, которые предлагали более 100 единиц различного программного обеспечения [Гусев, 2018], что препятствует эффективной работе этих систем. Вместе с тем на разработку современных IT-решений в медицине тратится большое количество инвестиционных и бюджетных средств. По мнению некоторых авторов, в России уже сформирован рынок, предлагающий программное обеспечение для системы здравоохранения [Монаков, Алтунин, 2022]. В большинстве своем он определяется государством: лишь 10% заказчиков представлены частными компаниями, остальное — федеральные заказы [Гусев и др., 2019]. До 2024 г. планируется дальнейшее наращивание финансирования: в рамках федеральной программы «Создание единого цифрового контура» на это будет потрачено до 85% от всего объема ассигнования [Гусев и др., 2021].

МИС собирают информацию из разных источников и в разных форматах (в том числе и без участия человека с использованием приборов дистанционного мониторинга). Однако пока не существует единообразных технических, организационных и правовых регламентов, на основе которых производилась бы обработка всех данных. Проблема интероперабельности на настоящий момент является серьезным препятствием на пути успешного информационно-го обмена и дальнейшего развития цифровой медицины [Журавлев, 2019].

Активное внедрение МИС позволяет увидеть недостатки, препятствующие дальнейшей цифровизации: отсутствие интеграции систем между собой и, как следствие, невозможность обмена информацией; конфликт между бумажным и электронным документооборотом; сложности применения big data в процессах поддержки принятия врачебных решений. Многие эксперты, включая специалистов Счетной палаты, считают, что финансирование цифровизации

системы здравоохранения пока не дало ожидаемых результатов: необходима реальная оптимизация процессов, а не просто перевод из бумажного носителя в электронный [Гусев и др., 2019]. Это привело к неудовлетворенности как врачей (из-за повышения нагрузки на рабочем месте), так и пациентов (из-за снижения качества оказываемых услуг).

К значительным недостаткам существующих МИС можно отнести ограниченные возможности в управлении данными из-за отсутствия интеграции сервисов и единой системы справочной и нормативной информации; повышенную нагрузку на медицинских работников из-за ручного ввода данных, что ведет к увеличению времени и повышению трудозатрат, а следовательно, диктует необходимость интеграции систем, реестров и регистров в единое целое [Минздрав РФ, 2019]. Все это в итоге ведет к повышению затрат на администрирование системы, которую сравнивают с «лоскутым одеялом»: типична ситуация, когда в одном субъекте есть несколько МИС, которые не связаны ни между собой, ни с региональными сервисами [Гусев и др., 2019].

Зачастую МИС не содержат модули для работы лабораторно-диагностических отделений. Обычно лабораторные системы сосредоточены на решении вопросов исключительно диагностических подразделений и не включены в работу медицинской системы в целом. В такой ситуации возникают трудности при обмене информацией между модулями, дублирование функций МИС или необходимость ручного ввода данных [Паспорт Стратегии..., 2021].

Кроме того, при ручном вводе данных не только увеличиваются трудозатраты медицинского персонала, но и возникают ошибки при переносе информации, а также из-за раздробленности системы не может должным образом формироваться статистическая отчетность [Евдокимов, 2015].

Ведение документации в полностью электронном формате станет обязательным уже в 2024 году. Как заявил глава Министерства здравоохранения РФ М.А. Мурашко, конечная цель такого перехода — это формирование ресурса данных, «который позволяет нам трансформировать здравоохранение» и призван обеспечить преемственность, в том числе между уровнями оказания медицинской помощи, и сопровождение пациента [В 2024 году..., 2023; Мурашко анонсировал..., 2023].

Немаловажным остается и кадровый вопрос — существует нехватка технических специалистов, которые одновременно обладали бы компетенциями в создании программных продуктов и понимали бы работу системы здравоохранения [Монаков, Алтунин, 2022]. Низкий уровень взаимодействия между медицинским сообществом и IT-специалистами осложняет работу медицинских информационных систем.

Медицинская информация имеет свои особенности: она разнородна (это и количественные и качественные показатели, и описательные характеристики), ее необходимо хранить длительное время (например, для оценки динамики состояния пациента), она должна быть защищена (данные о пациенте составляют медицинскую тайну). Поэтому к ней не применимы в полном объеме те законы, по которым строятся немедицинские базы данных, и принципы, согласно которым они анализируются. Этим объясняется необходимость тесного взаимодействия между IT-специалистом и врачом на этапе разработки и внедрения нового программного продукта. Даже при понимании потребности целевой аудитории и ясном видении конечного продукта, без обратной связи от будущих пользователей продукта есть риск создать абсолютно бесполезное IT-решение. Консультирование с медицинским сообществом и обсуждение разработок на стадии альфа- и бета-версии — наилучший вариант для создания максимально удобного и применимого на практике программного продукта. Комфорт при использовании, быстрота, максимальная взаимосвязь с другими модулями систем, автоматизация ввода данных, минимизация трудозатрат — это далеко не полный перечень требований к «идеальной» МИС [Постановление Правительства..., 2012]. Поэтому для создания действительно востребованного IT-продукта необходимо тесное взаимодействие врача и разработчика программного обеспечения.

Цифровая грамотность специалистов системы здравоохранения

Наиболее распространенное определение цифровой грамотности пациента — это способность использовать информацию, полученную из электронного источника, для решения проблем со своим здоровьем. Например, концепция Нормана и Скиннера включает в себя 6 компетенций: медицинская, традиционная, информационная, научная, компьютерная и медиаграмотность [Norman, Skinner, 2006]. Однако нужно понимать, что цифровые компетенции пациента и врача имеют различное содержание: знания пациента в области электронного здравоохранения необходимы для решения его личных проблем со здоровьем, в то время как медицинские работники должны профессионально заниматься лечением большого числа людей с различными проблемами, используя цифровые технологии для ускорения процессов обработки информации и улучшения качества оказываемых услуг.

Всевозрастающая роль цифровых технологий в здравоохранении ведет к тому, что роли и обязанности медицинских работников непрерывно меняются, и появляется потребность в непрерывном профессиональном развитии. По прогнозам ученых, в течение последующих 20 лет большинство рабочих мест будет иметь цифровой компонент [The Topol Review..., 2019]. Пандемия COVID-19 убедительно показала огромный потенциал оказания помощи в дистанционном формате. Устройства для виртуальных консультаций и электронные платформы стали незаменимыми инструментами не только для пациентов с подозрением на новую коронавирусную инфекцию, но и показали себя перспективными у пациентов с другими, в том числе неинфекционными, заболеваниями [Mian, Khan, 2020].

Однако, по мнению некоторых авторов, сегодняшнее поколение врачей можно рассматривать как «цифровых аборигенов» [Aungst, Patel, 2020]. Низкая грамотность в сфере электронного здравоохранения явилась основным препятствием для цифровой трансформации в развитых странах, поэтому обучение цифровым навыкам медицинских работников стало постепенно внедряться в США [Adler-Milstein et al., 2014], Европе [Schreiweis et al., 2019], Австралии [Evolution of eHealth in Australia..., 2016].

Наиболее распространенные методологии для определения уровня цифровой грамотности врача — это HITCOMP и TIGER. В частности, HITCOMP включает в себя 5 областей знаний: администрирование, исследование/биомедицина, непосредственный уход за пациентом, информатика, инженерия/информационные системы/информационно-коммуникативные технологии, а также несколько уровней: базовый, основной, средний, продвинутый, экспертный [EU*US eHealth Work Project].

В рамках TIGER описаны соответствующие компетенции для тех, кто оказывает непосредственную помощь пациентам, включая коммуникацию, документацию, управление качеством и безопасностью, преподавание, тренинг / просвещение и этику в области информационных технологий здравоохранения. Актуальность ключевых компетенций была оценена в ходе опроса, проведенного 718 профессиональными экспертами из 51 страны [Hübner et al., 2019].

Международная ассоциация медицинской информатики (IMIA) создала рекомендации по образовательным потребностям в области биоинформатики и систем здравоохранения. Структура навыков описана с учетом трех параметров: 1) вид занятости в здравоохранении (например, врачи, медсестры, специалисты биостатистики), 2) специализация и 3) стадия карьерного роста (бакалавр, магистр, доктор). Рекомендации по компетенциям даны в рамках образовательных программ по медицине, сестринскому делу, управлению здравоохранением, стоматологии, фармации, общественному здравоохранению, ведению медицинской документации и информатике. Для поддержки образования IMIA предлагает выдавать сертификат о полученном образовании [Mantas et al., 2010].

Один из барьеров на пути к внедрению технологий — низкий уровень цифровых знаний медицинских работников — ставится в один ряд по значимости с доступностью IT-технологий и ограниченными финансовыми ресурсами [Brown et al., 2020]. Их компетенции недостаточно высоки для внедрения информационных технологий [Lupton, 2019].

В странах ОЭСР создаются определенные условия для повышения цифровой грамотности медицинских работников (это относится и к старшему, и среднему медицинскому персоналу), причем это проводится как в частной, так и в государственной медицинской системе и не зависит от источника финансирования [Konttila et al., 2019; Marwaha et al., 2022; Socha-Dietrich, 2022].

Несмотря на то что цифровым компетенциям придается все большее и большее значение, они официально были внесены в стандарт высшего образования на уровне бакалавриата и специалитета в России только в 2021 г. [Шапиро, Коновалова, 2021]. Но проблема повышения цифровой грамотности действующих медицинских сотрудников по-прежнему остается нерешенной.

По данным опроса «Комплексное наблюдение условий жизни населения — 2020», большинство врачей и медсестер обладают базовыми цифровыми компетенциями (используют социальные сети 89% врачей и 91% медсестер, проводят финансовые операции 78% и 73%, заказывали товары и услуги онлайн 52% и 38% соответственно). Однако отмечается дефицит специализированных навыков работе в МИС или с определенными инструментами: 18,2% врачей и 46,6% медсестер не используют компьютерную технику на работе, а 31,1% и 29,6% соответственно не хватало знаний и навыков при использовании информационных технологий в рамках своих служебных обязанностей [Комплексное наблюдение..., 2020]. Среди врачей отмечается не только низкий уровень цифровой грамотности, но и сниженная мотивация на адаптацию к новым методам организации лечебного процесса [Дудин и др., 2022]. Хотя за все время внедрения IT-технологий в системе здравоохранения медицинские работники прошли все стадии подготовки, однако до сих пор игнорируются преимущества, которые обеспечивает работа в МИС. При отсутствии привычки работы с информационными технологиями появляются ошибки при заполнении медицинских карт, увеличивается время на заполнение документации, что ведет к неполному формированию реестров на оплату и финансовым потерям организации.

Мониторинговое исследование цифровой грамотности медицинского персонала в России

С февраля по апрель 2022 г. на базе портала образовательных услуг Медобучение.РФ было проведено пилотное мониторинговое обследование, целью которого была оценка уровня цифровой грамотности медицинских работников [Беззубцева и др., 2022]. Для этого были использованы опросник DigCompSAT, разработанный Объединенным исследовательским центром (JRC) службы науки и знаний Европейской комиссии (ЕС) для самотестирования, и рассчитанный на его основе интегральный индекс цифровой грамотности [Clifford et al., 2020].

Всего в исследовании приняли участие 136 врачей, обучавшихся на программе «Менеджмент в здравоохранении» на портале образовательных услуг Медобучение.РФ. Среди респондентов жители 43 регионов России, из них 47,8% занимались лечебной деятельностью в государственных медицинских организациях, 27,6% — в структурах частной медицины. Тестирование предполагало изучение цифровой грамотности по пяти направлениям: информационная грамотность, коммуникации и взаимодействие, создание цифрового контента, безопасность, решение проблем. Авторы исследования резюмируют, какие проблемные зоны существуют в цифровой грамотности врачей на разных уровнях, и предлагают варианты их решения.

По каждому направлению измерялся уровень знаний, навыков на трех уровнях владения: базовый, промежуточный, продвинутый. Результаты представлены в виде сводных

таблиц, характеризующих различные аспекты цифровой грамотности. Отметим некоторые проблемы, которые были выявлены и обозначены как критические.

Широкое внедрение IT-технологий в повседневную жизнь не привело, однако, к пониманию рисков использования устройств, подключенных к сети Интернет: только 4,4% опрошенных имеют ограниченное представление в вопросах защиты и безопасности персональных данных; 49,3% респондентов не знают о необходимости регулярного обновления операционной системы. Только 11,8% врачей самостоятельно устанавливают и производят настройку антивирусных защитных программ на электронных устройствах; 24% врачей с уверенностью подтвердили, что цифровые технологии оказывают влияние на их профессиональную деятельность. Учитывая тот факт, что медицинские работники ежедневно работают с большим количеством данных о пациентах, серьезные пробелы в знаниях о цифровой безопасности и роли IT-технологий в принятии решений повышают риски утечки и разглашения конфиденциальной информации.

Анализируя данные о цифровых компетенциях, авторы делают вывод, что большинство опрошенных имеет базовый уровень владения, а некоторые врачи продемонстрировали высокие результаты. Однако отдельные навыки остаются крайне неразвитыми: 84% респондентов имеют низкий уровень знаний по проверке надежности сайта; 73,3% не осведомлены в вопросах защиты от нежелательных материалов на электронных ресурсах; 79,6% имеют ограниченное представление о вопросах систематизации данных с использованием программного обеспечения. [Беззубцева и др., 2022]

Нельзя не отметить, что вопросник DigCompSAT описывает только некоторые аспекты цифровой грамотности. Уже в скором времени в системе здравоохранения будут широко применяться технологии ИИ, виртуальной и дополненной реальности, однако низкий уровень цифровой грамотности медицинских работников станет значительным препятствием в достижении цифровой трансформации отрасли.

В 2023 г. авторами были проведены несколько глубинных интервью с врачами, находящимися в предпенсионном или пенсионном возрасте, но продолжающими работать. Анализ пока не завершен, но тенденция очевидна: очень многие интервьюируемые из поликлинического звена «смертельно устают» от жесткого лимитирования времени приема и необходимости электронного ведения карты, а потому настроены завершить работу или перейти в формат проведения частных консультаций.

Цифровая грамотность/неграмотность пациентов

Достижение цифровой зрелости практически невозможно без определенного уровня цифровой грамотности населения. Опрос Всероссийского центра изучения общественного мнения 2020 г. для определения уровня цифровой грамотности россиян по результатам кластерного анализа показал следующие результаты: высокие показатели имеют 32% россиян, выше среднего — 30%, ниже среднего — 18%, низкие — 20% [РБК, 2022].

Концепция электронного здравоохранения включает в себя общие понятия цифровой грамотности и ее компоненты (ВЦИОМ, 2020). В основе модели лежит концепция Нормана и Скиннера [Nazeha et al., 2020], которая была обновлена и расширена с помощью рамок «Готовность пациента к использованию интернет-технологий здравоохранения» (PRE-HIT) и «Рамки грамотности в области электронного здравоохранения» (eHLF). Также в модель были включены элементы, дополнительно влияющие на уровень цифровых компетенций граждан: мотивация на использование продуктов электронного здравоохранения, вовлеченность, готовность, беспокорство, ожидания и убеждения [Norman, Skinner, 2006; Koorman et al., 2014]. Для максимальной эффективности компетенции пациентов должны выходить за рамки формирования навыков обращения с техникой и программным обеспечением и включать функциональные и критиче-

ские навыки, такие как навигация в системе электронного здравоохранения, общение с поставщиками медицинских услуг и совместное принятие решений [Dunn, Hazzard, 2019].

Наиболее часто используемой шкалой для оценки уровня цифровой грамотности является шкала eHEALS. Респонденты оценивают свою собственную компетентность в различных областях: поиск информации, связанной со здоровьем, ее критическая оценка, принятие решений в отношении своего здоровья [Karnoe, Kayser, 2015].

В 2017 г. в Швеции проведено исследование цифровой грамотности лиц в возрасте 50–64 лет, в ходе которого было выявлено, что приемлемый уровень цифровой грамотности имели 65% респондентов, что напрямую коррелировало с использованием опрошенными электронной медицинской карты (отношение шансов 1,81 при 95% доверительном интервале 1,07–3,06) и национального информационного портала онлайн-здравоохранения (отношение шансов 2,91 при 95% доверительном интервале 1,13–7,52) [Sundell et al., 2022].

Подобного рода исследования стали проводить и в нашей стране. Так, например, в Екатеринбурге было выполнено исследование цифровой готовности пациентов с ХСН (хронической сердечной недостаточностью) ($n=54$), которое показало, что в данной группе низкий уровень цифровых компетенций и средний — цифровой грамотности. Эти значения зависели от возраста, социального статуса, наличия постоянного доступа в интернет и гаджетов (телефона/планшета). Вопросы телемедицинских консультаций и использование мобильных приложений вызывают затруднение у этой группы пациентов. Однако уровень цифрового доверия оказался высоким, причем с ростом цифровых компетенций растет и уровень доверия IT-технологиям [Исаева и др., 2023].

Внедрение программ цифровой грамотности в области здравоохранения оказывает положительное влияние на повышение уровня цифровых знаний и навыков пациентов: исследование, проведенное в 2022 г., показало, что внедрение обучающих курсов привело в результате к расширению возможностей пациентов с ХСН в сфере охраны здоровья, в частности к повышению доступности медицинской помощи ($p<0,005$). Авторы также сделали важный вывод об экономической целесообразности подобных обучающих программ и возможности их интеграции в ежедневную деятельность среднего медицинского персонала для повышения уровня цифровых навыков пациентов [Rodríguez Parrado, Achury Saldaña, 2022].

Для повышения цифровой грамотности пациентов существуют несколько вариантов: это может быть неформальное обучение (на базе социальных сетей, в текстовом или видеоформате) или комплексная программа электронного обучения на отдельной платформе. Существуют также официальные возможности обучения для пациентов (например, в Европейской академии пациентов по терапевтическим инновациям) [Pushparajah et al., 2015] и так называемые академии пациентов, которые предоставляют информацию о болезнях и методах лечения или поддерживают общение между врачами и пациентами [Dierks, Seidel, 2009].

Big data — это основной элемент развития ИИ и прогнозной аналитики, однако их получение затруднительно, если нет доверия со стороны пациента. Как показывает опыт, доказать сообществу, что данной технологии можно доверять, — это трудоемкая задача, требующая времени для решения. Кроме того, чем шире внедряются цифровые технологии в здравоохранении, тем более значимо обсуждаются этические вопросы, в частности использование ИИ для диагностики и лечения.

Кроме того, большие данные используются в науке и для создания медицинских цифровых продуктов. Обращаясь за медицинской помощью и подписывая согласие на обработку персональных данных, пациент дает согласие на использование его личной информации только в конкретном учреждении и только для определенного вида помощи. Затем в ходе обследования и лечения собираются как персональные данные (пол, возраст, регион проживания), так и медицинские показатели (результаты анализов, данные инструментальных исследований). Однако на настоящий момент в нашей стране нет нормативно-правовой базы, позволяющей передавать разработчикам или научным сотрудникам анонимизированную информацию

о пациенте, это не закреплено в списке целей обработки персональных данных и тексте соглашения. Таким образом, все медицинские данные, которые было бы возможно использовать для машинного обучения и дальнейшего развития рынка IT-технологий в медицинской отрасли, оказываются недоступными. Не существует также и единого федерального банка обезличенных медицинских данных, который можно было бы использовать для создания ИИ, а значит, разработки в данной сфере пока остаются на низком уровне.

Заключение

Старение населения и рост продолжительности жизни, достижение социального и материального благополучия обуславливают высокий спрос на услуги здравоохранения.

Применение цифровых технологий в медицине помогает решить сразу несколько важных задач: новая информация о современных технологиях, предложение товаров или услуг быстрее доходит до конечного потребителя; врачи также получают доступ к большому объему данных о состоянии пациента и его истории болезни, что положительным образом отражается на качестве оказываемой помощи: снижается количество ошибок, ускоряется процесс обмена информацией между лечебными учреждениями, диагнозы устанавливаются в кратчайшие сроки, сокращается время ожидания плановой помощи. Медицинские организации уже активно включились в процессы цифровой трансформации: происходит автоматизация бизнес-процессов, в регионах создаются медицинские информационные системы, данные о пациентах переводятся из бумажного в электронный формат.

Необходимо отметить и значительный прогресс в сфере цифрового управления здравоохранением, а именно повышение популярности портала госуслуг, который включил в себя возможность выполнения таких функций, как управление потоками пациентов, их персонализированный учет, льготное лекарственное обеспечение, единый интерфейс, а для пациентов — электронная запись к врачу, наличие необходимой информации об оказываемых услугах, информационное взаимодействие со страховыми организациями и т.д., что значительно упрощает жизнь граждан.

Огромным толчком к ускорению цифровизации здравоохранения стали «особые условия жизни» COVID-19: начали практиковать дистанционное оформление листков нетрудоспособности, увеличилось количество телемедицинских консультаций, расширились возможности записи на медицинские процедуры удаленно.

Однако существуют определенные барьеры в продвижении цифрового здравоохранения. В начале пути не были разработаны единые базовые правила и, по сути, каждый регион самостоятельно проходил свой путь в цифровизации. Это привело к огромному разнообразию используемых программных продуктов даже внутри одного региона, что затрудняет электронный документооборот между медицинскими учреждениями, а между регионами практически неосуществим.

К такого рода барьерам можно отнести и некоторые пробелы в нормативно-правовой базе здравоохранения.

Особую значимость приобретает вопрос цифровой грамотности медицинского персонала. Цифровая трансформация невозможна без достижения высокой лояльности сотрудников к современным технологиям, изменения менталитета врачей и обеспечения доверительного подхода ко внедрению информационных технологий. Это возможно, если персонал будет видеть не только реальные преимущества работы с IT, но и обладать достаточным уровнем цифровой компетентности. К сожалению, мониторинговое исследование цифровой грамотности медицинских работников выявило значительные пробелы в их базовых цифровых навыках, что является барьером для повсеместного распространения цифровых знаний и возможностей искусственного интеллекта, и главное — низкий уровень мотивации к развитию цифровых навыков.

Одновременно, низкий уровень цифровых знаний и доверия среди пациентов формирует низкую потребность населения в цифровых технологиях. Граждане опасаются за сохранность своих персональных данных, размещенных на цифровых носителях. Кроме того, в обществе существует страх врачебных ошибок, возникших из-за применения телемедицинских технологий, которые могут привести к неверной интерпретации клинических данных и последующему неправильному лечению.

Одним из инструментов преодоления некомпетентности и создания мотивированной среды является создание центров компетенций, в которых с учетом возраста, опыта, имеющихся навыков люди вовлекались бы в цифровые процессы, постепенно формируя среду цифрового доверия, без которого никакие технологии не будут работать эффективно. Безусловно, проблемы нормативно-правового и технического характера станут препятствиями на пути к созданию подобных центров, однако это противоречие способно породить общественную дискуссию о целесообразности этой новой инфраструктурной единицы в цифровизации. На данный момент уровень цифрового доверия становится ключевой проблемой для создания общества цифровой зрелости.

Список литературы

- Беззубцева М.В., Григорьева Н.С., Демкина А.Е., Кочергина А.М. (2022) Цифровизация здравоохранения в России: мониторинговое исследование цифровой грамотности медицинских работников // Государственное управление. Электронный вестник: (93): 108-20. <https://doi.org/10.24412/2070-1381-2022-93-108-120>
- Белолипецкая А.Е., Головина Т.А., Полянин А.В. (2020) Цифровая трансформация сферы здравоохранения: компетентностный подход // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины: (28): 694–700. <https://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-s1-694-700>
- Гусев А.В. (2018) Государственные закупки программного обеспечения и услуг по информатизации здравоохранения в 2013–2017 гг. // Врач и информационные технологии: (S1): 28–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennye-zakupki-programmnogo-obespecheniya-i-uslug-po-informatizatsii-zdravoohraneniya-2013-2017-gg>
- Гусев А.В., Плисс М.А., Левин М.Б., Новицкий Р.Э. (2019) Тренды и прогнозы развития медицинских информационных систем в России // Врач и информационные технологии: (2): 38-49. URL: <https://www.vit-j.ru/journal/articles/n2-2019/trendy-i-prognozy-razvitiya-meditsinskikh-informatsionnykh-sistem-v-rossii/>
- Гусев А.В., Владимирский А.В., Голубев Н.А., Зарубина Т.В. (2021) Информатизация здравоохранения Российской Федерации: история и результаты развития // Национальное здравоохранение: 2(3): 5-17. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.3.5-17>
- Добрынин А.П., Черных К.Ю., Куприяновский В.П., Куприяновский П.В., Сияглов С.А. (2016) Цифровая экономика - различные пути к эффективному применению технологий (BIM, PLM, CAD, IOT, Smart City, BIG DATA и другие) // International Journal of Open Information Technologies: 4(1): 4-11. URL: <http://injoit.org/index.php/j1/article/view/259>
- Дудин М.Н., Голышко П.В., Вашаломидзе Е.В., Гурицкой Д.А., Гурицкой Л.Д. (2022) Развитие цифровых компетенций медицинских работников в контексте всеобщей цифровизации российского здравоохранения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины: 30(5): 843-52. <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-5-843-852>
- Евдокимов А.В. (2015) Лабораторная информационная система как компонент МИС // Главный врач: 46(4):43.
- Журавлев М.С. (2019) Интероперабельность как фактор развития права в сфере электронного здравоохранения // Право. Журнал Высшей школы экономики: (3): 98–116. <https://doi.org/10.17323/2072-8166.2019.3.98.116>
- Зингерман Б.В., Шкловский-Корди Н.Е., Воробьев А.И. (2017) О телемедицине “пациент — врач” // Врач и информационные технологии: (1): 61–79. URL: https://www.vit-j.ru/upload/uf/e98/232x01ymn5jj6ko89nyau258h6g4hxhd/vit_2017_01.pdf

- Исаева А.В., Краснова К.С., Тагоев Ю.Ш., Широкова Е.И., Демкина А.Е., Коробейникова А.Н., Владимирский А.В., Смоленская О.Г. (2023) Изучение цифровой готовности пациентов с хронической сердечной недостаточностью // *Профилактическая медицина*: 26(3):101-8. <https://doi.org/10.17116/profmed202326031101>
- Кобякова О.С., Поликарпов А.В., Голубев Н.А., Рябков И.В., Лисненко А.А. (2021) Трансформация медицинской статистики в период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*: 29(6): 1439–45. URL: <https://journal-nriph.ru/journal/article/view/765>
- Малышева А.А. (2019) Проблемы финансово-правового обеспечения внедрения телемедицинских технологий // *Вестник Российской правовой академии*: (3): 106–13. <https://doi.org/10.33874/2072-9936-2019-0-3-105-113>
- Монаков Д.М., Алтунин Д.В. (2022) Медицинские информационные системы: современные реалии и перспективы // *Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения*: 8(4): 46-53. <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2022-8-4-46-53>
- Назарова Н.А., Валуева Н.И. (2022) Проблематика правового регулирования телемедицины в контексте цифровизации здравоохранения в России // *Вестник Санкт-Петербургского университета*. Право: 13(2): 360–77. <https://doi.org/10.21638/spbu14.2022.205>
- Панфилова Ю.Н. (2019) МИС в детской поликлинике: проблемы и пути их решения. В: *Research Innovations: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса*, Петрозаводск (Россия), сентябрь 2019. Международный центр научного партнерства «Новая наука», Петрозаводск, 64-70.
- Скобникова В.К., Шищенко Е.В. (2020) Цифровизация в российской системе здравоохранения // *Вестник науки*: 5(26-5): 278-85. URL: <https://www.вестник-науки.рф/archiv/journal-5-26-5.pdf#page=278>
- Шапиро С.Р., Коновалова М.Е. (2021) Об эффективности цифровизации в здравоохранении // *Столыпинский вестник*: 3(2): 135-43. URL: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2021/04/16..pdf>
- Adler-Milstein J., Kvedar J., Bates D.W. (2014) Telehealth among US hospitals: several factors, including state reimbursement and licensure policies, influence adoption // *Health Affairs*: 33(2): 207-15. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2013.1054>
- Aungst T.D., Patel R. (2020) Integrating digital health into the curriculum-considerations on the current landscape and future developments // *Journal of Medical Education and Curricular Development*: (7). <https://doi.org/10.1177/2382120519901275>
- Brown J., Pope N., Bosco A.M., Mason J., Morgan A. (2020) Issues affecting nurses' capability to use digital technology at work: An integrative review // *Journal of Clinical Nursing*: 29(15-16): 2801-19. <https://doi.org/10.1111/jocn.15321>
- Clifford I., Kluzer S., Troia S., Jakobsone M., Zandbergs U. (2020) DigCompSat. A Self-reflection Tool for the European Digital Competence Framework for Citizens. Publications Office of the European Union, Luxembourg. URL: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC123226/digcompstat_2020.pdf
- Dierks M.-L., Seidel G. (2009) Informiert und Selbstbestimmt, der Mündige Bürger als Mündiger Patient. Nomos, Baden-Baden.
- Dunn P., Hazzard E. (2019) Technology approaches to digital health literacy // *International Journal of Cardiology*: 293: 294-6. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.06.039>
- Hübner U., Thyse J., Shaw T., Elias B. et al. (2019) Towards the TIGER International Framework for Recommendations of Core Competencies in Health Informatics 2.0: Extending the Scope and the Roles. In: L. Ohno-Machado, B. Séroussi (eds.) *MEDINFO 2019: Health and Wellbeing e-Networks for All*. Proceedings of the 17th World Congress on Medical and Health Informatics, 1218-22. <https://doi.org/10.3233/SHTI190420>
- Karnoe A., Kayser L. (2015) How is eHealth literacy measured and what do the measurements tell us? A systematic review // *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*: 7(4): 576–600. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2015.07.038>
- Konttila J., Siira H., Kyngäs H., Lahtinen M. et al. (2019) Healthcare professionals' competence in digitalisation: A systematic review // *Journal of Clinical Nursing*: 28(5-6): 745-61. <https://doi.org/10.1111/jocn.14710>

- Koopman R.J., Petroski G.F., Canfield S.M., Stuppy J.A., Mehr D.R. (2014) Development of the PRE-HIT instrument: patient readiness to engage in health information technology // *BMC Family Practice*: 15: 18. <https://doi.org/10.1186/1471-2296-15-18>
- Lupton D. (2019) *Digital health: critical and cross-disciplinary perspectives*. Routledge, Melbourne.
- Mantas J., Ammenwerth E., Demiris G., Hasman A. et al. (2010) Recommendations of the International Medical Informatics Association (IMIA) on Education in Biomedical and Health Informatics // *Methods of Information in Medicine*: 49(2): 105-20. <https://doi.org/10.3414/ME5119>
- Marwaha J.S., Landman A.B., Brat G.A., Dunn T., Gordon W.J. (2022) Deploying digital health tools within large, complex health systems: key considerations for adoption and implementation // *NPJ Digital Medicine*: 5:13. <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00557-1>
- Mian A., Khan S. (2020) Medical education during pandemics: a UK perspective // *BMC Medicine*: 18:100. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01577-y>
- Nazeha N., Pavagadhi D., Kyaw B.M., Car J., Jimenez G., Tudor Car L. (2020) A Digitally competent health workforce: Scoping review of educational frameworks // *Journal of Medical Internet Research*: 22(11): e22706. <https://doi.org/10.2196/22706>
- Norman C.D., Skinner H.A. (2006) eHealth literacy: Essential skills for consumer health in a networked world // *Journal of Medical Internet Research*: 8(2): e9. <https://doi.org/10.2196/jmir.8.2.e9>
- Pushparajah D.S., Geissler J., Westergaard N. (2015) EUPATI: Collaboration between patients, academia and industry to champion the informed patient in the research and development of medicines // *Journal of Medicines Development Sciences*: 1(1): 74-80. URL: https://www.researchgate.net/publication/282208237_EUPATI_Collaborating_between_patients_academia_and_industry_to_champion_the_informed_patient_in_medicines_research_and_development
- Rodríguez Parrado I.Y., Achury Saldaña D.M. (2022) Digital health literacy in patients with heart failure in times of pandemic // *CIN: Computers, Informatics, Nursing*: 40(11):754-62. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000883>
- Schreiweis B., Pobiruchin M., Strotbaum V., Suleder J., Wiesner M., Bergh B. (2019) Barriers and facilitators to the implementation of eHealth services: Systematic literature analysis // *Journal of Medical Internet Research*: 21(11): e14197. <https://doi.org/10.2196/14197>
- Socha-Dietrich K. (2021) Empowering the health workforce to make the most of the digital revolution. OECD Health Working Papers No. 129. <https://dx.doi.org/10.1787/37ff0eaa-en>
- Sundell E., Wängdahl J., Grauman A. (2022) Health literacy and digital health information-seeking behavior - a cross-sectional study among highly educated Swedes // *BMC Public Health*: 22: 2278. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14751-z>

Другие источники информации

- В 2024 году электронные медкарты станут обязательными (2023) *Zdrav.ru*, 28.12. URL: <https://www.zdrav.ru/news/1100643-v-2024-godu-elektronnye-karty-stanutobyazatelnyimi>
- Дмитриева А. (2019) Эксперты: телемедицина требует развития инфраструктуры в сельской местности и внедрения мобильного приложения для взаимодействия между врачами и пациентами. URL: <https://www.garant.ru/article/1261440> (дата обращения 28.07.2023)
- Комплексное наблюдение условий жизни населения (2020) URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/GKS_KOUZH-2020/index.html
- Минздрав РФ (2017) Приказ от 30.11.2017 г. № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71751294/>
- Минздрав РФ (2019) Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)». URL: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie/tsifra>
- Минздрав РФ (2020) Приказ № 947н от 07.09.2020 г. «Об утверждении Порядка организации системы документооборота в сфере охраны здоровья в части ведения медицинской документации в форме электронных документов». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400083202/>

- Мурашко анонсировал обязательный переход на электронные медкарты с 2024 года (2023) URL: <https://kodeks.ru/news/read/murashko-anonsiroval-obyazatelnyyperehod-na-lektronnye-medkarty-s-2024-goda>
- Паспорт приоритетного проекта «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий» (2018) URL: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/informatsionnye-materialy-po-napравleniyu-strategicheskogo-razvitiya-rossiyskoy-federatsii-zdravooхранenie/elektronnoe-zdravooхранenie>
- Паспорт Стратегии цифровой трансформации отрасли «Здравоохранение» до 2024 года и на плановый период до 2030 года (2021) https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/057/382/original/Стратегия_цифровой_трансформации_отрасли_Здравоохранение.pdf?1626341177
- Постановление Правительства РФ (2012) № 291 от 16.04.2012 г. «О лицензировании медицинской деятельности (за исключением указанной деятельности, осуществляемой медицинскими организациями и другими организациями, входящими в частную систему здравоохранения, на территории инновационного центра «Сколково») URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=364415>
- Постановление Правительства РФ (2022) № 140 от 09.02.2022 г. «О единой государственной информационной системе в сфере здравоохранения». URL: <https://base.garant.ru/403517946/>
- РБК (2022) Найти замену: что нужно знать о российских аналогах западной медтехники. URL: <https://www.rbc.ru/economics/18/10/2022/634983019a79476c5a2ae124>
- Сазонова М. (2020) Доктор онлайн: правовые аспекты телемедицины в России. URL: <https://www.garant.ru/article/1405237/>
- Указ Президента РФ (2019) № 254 от 06.06.2019 г. «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года». URL: <https://base.garant.ru/72264534/>
- Указ Президента РФ (2020) № 474 от 21.07.2020 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726>
- Цифровая Россия: новая реальность (2017) Доклад экспертов группы Digital/McKinley. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/russia/our%20insights/digital%20russia/digital-russia-report.ashx>
- EU*US eHealth Work Project. Health Information Technology Competencies (HITCOMP). URL: <http://hitcomp.org/competencies>
- Evolution of eHealth in Australia (2016) Achievements, Lessons, and Opportunities. National E-Health Transition Authority Ltd, Sidney. URL: <https://apo.org.au/node/190836>
- The Topol Review (2019) Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future. The NHS Constitution. URL: <https://topol.hee.nhs.uk/>

Сведения об авторах

- Григорьева Наталия Сергеевна — доктор политических наук, профессор, заведующий кафедрой социологии управления, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, 119991, Россия. Email: grigorieva@spa.msu
- Демкина Александра Евгеньевна, кандидат медицинских наук, ректор инновационной академии профессионального развития «Докстарклуб», Москва, 127238, Россия. Email: ademkina@bk.ru
- Коробейникова Анна Николаевна, кандидат медицинских наук, врач-кардиолог КОГКБУЗ «Центр кардиологии и неврологии», Киров, 610002, Россия. Email: anna_best2004@mail.ru