

УДК 616:621.39
<https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.2.21-27>

Телемедицина и механизмы ее интеграции

Г.С. Лебедев^{1,2}, Н.Л. Шепетовская^{1,*}, В.А. Решетников¹

¹ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России» (Сеченовский Университет), ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

² ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Добролюбова, д. 11, Москва, 127254, Россия

Аннотация

На сегодня система здравоохранения претерпевает значительную цифровую трансформацию, внедряются различные медицинские технологии с использованием искусственного интеллекта. Активно развивается такой сегмент здравоохранения, как телемедицина.

Ведущим фактором, повлиявшим на стремительное развитие телемедицинских технологий, стала пандемия COVID-19.

Для поддержания высокого уровня оказываемой медицинской помощи в условиях «дистанционной медицины» и получения удовлетворительных исходов лечения необходимо обеспечить полную осведомленность пациентов и медперсонала о различных изменениях как законодательного, так и технологического характера в сегменте телемедицины.

В работе представлен обзор нормативных документов и мер, принятых Минздравом России для внедрения телемедицинских технологий, а также описан вклад Сеченовского Университета в продвижение телемедицинских коммуникаций с использованием funlearning методик, помогающих медицинским работникам формировать «цифровое мышление» и создавать доверие общества к цифровому здравоохранению. Новый функционал позволит повысить эффективность планирования и учета обучения медицинских работников в соответствии с изменениями экосистемы цифрового здравоохранения.

Ключевые слова: телемедицина; цифровое здравоохранение; умное здоровье; цифровое мышление; дистанционная медицина

Для цитирования: Лебедев Г.С., Шепетовская Н.Л., Решетников В.А. Телемедицина и механизмы ее интеграции. Национальное здравоохранение. 2021; 2 (2): 21–27. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.2.21-27>

Контактная информация:

* Автор, ответственный за переписку: Шепетовская Наталья Львовна. E-mail: shepetovskaya_n_l@staff.sechenov.ru

Статья поступила в редакцию: 10.07.2021

Статья принята к печати: 21.09.2021

Дата публикации: 18.11.2021

Telemedicine and mechanisms of its integration

Georgy S. Lebedev^{1,2}, Natalia L. Shepetovskaya^{1,*}, Vladimir A. Reshetnikov¹

¹ Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Trubetskaya str., 8/2, Moscow, 119991, Russia

² Federal Research Institute for Health Organization and Informatics, Dobrolubova str., 11, Moscow, 127254, Russia

Abstract

Nowadays, the Public Health system is undergoing a significant digital transformation. Various medical technologies based on artificial intelligence are being implemented. Such segment of public health as telemedicine is actively developing. The pandemic of COVID-19 was an important factor, which has initiated the progress of telemedical technologies to rationalize the work of medical staff and change the medical algorithm strategy of patients monitoring. In order to maintain a high level of medical care provided in the conditions of “remote medicine” and to obtain satisfactory treatment outcomes, it is necessary to ensure that patients and medical staff are fully aware of various changes, both legislative and technological in the telemedicine segment.

The paper presents an overview of regulatory documents and measures taken by the Ministry of Health of Russia for the introduction of telemedicine technologies, and also describes the contribution of Sechenov University in the promotion of

telemedicine communications using fun learning techniques that help medical professionals to form “digital thinking” and create public confidence in digital healthcare. The new functionality will improve the efficiency of planning and accounting for the training of medical workers in accordance with changes in the digital healthcare ecosystem.

Keywords: telemedicine; digital healthcare; smart healthcare; digital thinking; remote medicine

For citation: Lebedev G.S., Shepetovskaya N.L., Reshetnikov V.A. Telemedicine and mechanisms of its integration. National Health Care (Russia). 2021; 2 (2): 21–27. <https://doi.org/10.47093/2713-069X.2021.2.2.21-27>

Contacts:

* Corresponding author: Natalya E. Shepetovskaya. E-mail: shepetovskaya_n_l@staff.sechenov.ru

The article received: 10.07.2021

The article approved for publication: 21.09.2021

Date of publication: 18.11.2021

Список сокращений:

ЕГИСЗ – единая государственная информационная система в сфере здравоохранения

МИС – медицинские информационные системы

МО – медицинская организация

ИТ – информационные технологии

НМИЦ – Национальные медицинские исследовательские центры

ССЗ – сердечно-сосудистые заболевания

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) декларирует цифровое здравоохранение как сочетание электронного здравоохранения, мобильного здравоохранения и математических методов [1]. Экосистема цифрового здравоохранения концептуально включает в себя телездоровохранение, производным которого является телемедицина [2].

Термины «телемедицина» и «телездоровохранение» не синонимичны. Под телездоровохранением понимается использование телекоммуникаций и информационных технологий (ИТ) для удаленного мониторинга пациентов, обеспечения доступа к оценке состояния здоровья, проводимой диагностике, а также для предоставления консультаций, сбора информации и передачи данных о пациентах, таких как телефоны или электронная почта, в дистанционном режиме [3].

В свою очередь, телемедицина – способ оказания медицинской помощи, направленный на улучшение здоровья пациента путем обеспечения двусторонней интерактивной связи в реальном времени между удаленным пациентом и врачом [4].

В настоящее время в Российской Федерации введена трехуровневая система телемедицины.

1. Федеральная телемедицинская система

В систему телемедицины федерального уровня входят: телемедицинские консультативные центры на базе ведущих федеральных медицинских учреждений Минздрава России (31 национальный медицинский исследовательский центр (НМИЦ) Минздрава России), информационно-телекоммуникационные инфраструктуры Минздрава России, включая оборудование многоточечной видео-конференц-связи, серверы для записи и трансляций видеоконференций, оборудование системы хранения видеоинформации, а также защищенные каналы связи, подсистемы «Телемедицинские консультации» в составе Федеральной электронной регистратуры – единой

государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) [3].

2. Региональная телемедицинская система

К региональному уровню телемедицинских систем медицинских организаций (МО) относятся около 1000 региональных МО, плановые телемедицинские консультации между региональными МО 3-го уровня (оказывающими медицинскую помощь в специализированных центрах (областные взрослая и детская клинические больницы, областной перинатальный центр, психиатрические больницы, диспансеры: онкологический, кожно-венерологический, наркологический, противотуберкулезный) с применением высоких технологий) и НМИЦ Минздрава России согласно профилю оказания медицинской помощи [3].

3. Телемедицинская система МО

За последние несколько десятилетий технологического прогресса доступность и качество медицинской помощи, оказываемой посредством телемедицины, значительно улучшились. Несмотря на это, телемедицина только сейчас стала широко использоваться на всех уровнях оказания медицинской помощи как вынужденная мера [5]. В условиях сложившейся эпидемической ситуации именно телемедицина стала основным путем осуществления качественной помощи пациентам, в особенности страдающих от хронических и онкологических заболеваний или иммунодефицитных состояний, без выраженного риска заражения новой коронавирусной инфекцией.

Причинами столь низкой популярности «дистанционной медицины» в прошлом могли являться: жестко регулирующие законодательство, отсутствие поддерживающих моделей оплаты, основанных на оценке стоимости и рисков [5], недостаточная осведомленность медицинских работников в этих технологиях и, соответственно, отсутствие необходимых для их успешного использования компетенций.

ПРЕДПОСЫЛКИ К ПРОДВИЖЕНИЮ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Внедрение цифровой медицины пережило несколько этапов в Российской Федерации. По всему миру, в том числе и на территории бывшего СССР, автоматизация здравоохранения началась в середине 70-х годов прошлого века на базе развития методологии системного подхода, а также вычислительной техники [6–8].

Важную роль сыграло развитие космонавтики в становлении телемедицины, какой мы ее знаем сегодня. Необходимость оказания медицинской помощи во время космических полетов позволила врачам не только контролировать жизненно важные функции космонавтов на орбите, но и проводить диагностику [9].

11 марта 2020 года ВОЗ классифицировала вспышку новой коронавирусной инфекции (COVID-19) как пандемию, при этом по состоянию на 31 марта было зарегистрировано более 720 000 случаев заболевания более чем в 203 странах [10]. Для борьбы с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2, была немедленно разработана стратегия реагирования с использованием телемедицины, включавшая раннюю диагностику, изоляцию пациентов, симптоматический мониторинг контактов, мониторинг групп риска и карантин. В данном контексте использование цифрового здравоохранения, особенно видеоконсультаций, способствовало снижению риска передачи инфекции [11], обмену опытом между врачами, поддержке пациентов с хроническими заболеваниями, плановые операции которых были отложены на неопределенный срок.

МЕХАНИЗМЫ

Механизмы внедрения телемедицины в традиционные алгоритмы оказания медицинской помощи можно условно классифицировать на законодательные и технические.

С законодательной точки зрения прорывным в развитии телемедицины в РФ стал Федеральный закон № 242-ФЗ¹, который в прессе назвали «Законом о телемедицине», так как он впервые закрепил такие понятия, как «телемедицинские технологии», под которыми понимаются 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. Необходимо отметить, что данным законом был также установлен порядок электронного документооборота. Внесены изменения в федеральные законы «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», «Об обращении лекарственных средств», «О наркотических средствах и психотропных веществах».

В целях реализации положений Федерального закона № 242-ФЗ от 29.07.2017 был издан приказ Минздрава России от 30.11.2017 № 965н², который урегулировал следующие вопросы:

- 1) документирование информации о проведении консультации пациента с применением телемедицинских технологий;
- 2) сроки хранения, порядок доступа участников дистанционного взаимодействия к указанным материалам;
- 3) порядок коррекции ранее назначенного пациенту лечения с применением телемедицинских технологий, в том числе предусматривается возможность выписки рецепта на лекарственные препараты в форме электронного документа при условии установления диагноза по данному обращению и назначения лечения на очном приеме (осмотре, консультации).

Также данный приказ закрепил:

- 1) ответственность участников дистанционного взаимодействия при оказании медицинской помощи с применением телемедицинских технологий;
- 2) виды информационных систем, обеспечивающих дистанционное взаимодействие;
- 3) перечень информации, который должен быть предоставлен пациенту и (или) его законному представителю;
- 4) требования к результату консультации с применением телемедицинских технологий.

В рамках Государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (ред. от 24.07.2021), утвержденной Постановлением Правительства РФ от 31 марта 2021 г. № 512 «О внесении изменений в государственную программу Российской Федерации «Развитие здравоохранения» по направлению (подпрограммы) «Информационные технологии и управление развитием отрасли»», реализуется федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе ЕГИСЗ», его паспорт, с определением мероприятия «Информатизация здравоохранения, включая развитие телемедицины»^{3,4}. Срок реализации проекта:

¹ Федеральный закон от 29.07.2017 № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221184/

² Приказ Минздрава России от 30.11.2017 г. № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий».

³ Минздрав РФ. Материалы по Государственной программе Российской Федерации «Развитие здравоохранения». Доступно по ссылке: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/programms/health/info>

⁴ Минздрав РФ. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 марта 2019 г. № 380 «О внесении изменений в Государственную программу Российской Федерации «Развитие здравоохранения». Доступно по ссылке: <https://minzdrav.gov.ru/ministry/programms>

с октября 2018 по 2024 год (включительно). Кроме того, Федеральный закон № 323-ФЗ от 21.11.2011 узаконивает оказание медицинской помощи с применением таких телемедицинских технологий, как:

- дистанционный консилиум (дистанционная консультация «врач – врач»);
- дистанционная консультация «врач – медицинский работник»;
- дистанционная консультация «врач – пациент»;
- дистанционное наблюдение за состоянием здоровья.

Телемедицинские технологии, применяемые при оказании медицинской помощи, можно условно разделить на три категории [12]⁵:

- телемедицинские консультации в асинхронном (отложенном) режиме;
- удаленный (дистанционный) мониторинг состояния здоровья пациента;
- интерактивная телемедицина.

Асинхронный режим – сведения о пациенте, такие как история болезни, лабораторные, а также рентгенологические изображения, собираются пациентом или врачом, а затем отправляются специалисту для диагностики и планирования лечения [13].

Дистанционный мониторинг пациента – применяется для непрерывного контроля показателей жизнедеятельности пациентов или параметров, связанных с хроническими заболеваниями [14]. Этот тип мониторинга часто используется для ведения пациентов из группы высокого риска, например пациентов, которые недавно были госпитализированы с сердечно-сосудистым заболеванием (ССЗ), хронической обструктивной болезнью легких или сахарным диабетом [13, 15]. Специалисты здравоохранения приспособляются к телемедицинским технологиям, интегрируют их в клинический рабочий процесс, управляют развивающимися отношениями между врачами и их пациентами.

Интерактивная телемедицина – позволяет проводить встречу и последующее обсуждение между пациентом и врачом или врачом и другим врачом с помощью средств видео-конференц-связи, которая позволяет видеть жесты и мимику другого человека в режиме реального времени вне зависимости от расстояния [15, 16].

Для того чтобы стандартная практика врача постоянно обогащалась инновационными технологиями и стала более доступной и пациентоориентированной, врачи, как и пациенты, должны постоянно получать информацию об изменениях в законодательстве, обучаться новым технологиям и совершенствовать телемедицинские коммуникативные навыки

[16]. С появлением компьютеризированной медицины традиционные средства коммуникации, образования и обучения, а также исследования резко изменились [17]. Учитывая постоянный технический прогресс, неудивительным является и факт интеграции игровой техники в программы ординатуры [18]. Исследователи обнаружили, что чаще всего используют телемедицину радиологи, психиатры и кардиологи – 39,5, 27,8 и 24,1 % соответственно. Меньше всего телемедициной пользуются аллергологи/иммунологи, гастроэнтерологи и акушеры-гинекологи: 6,1, 7,9 и 9,3 % [4].

Сеченовский Университет занимает лидирующую позицию в продвижении телемедицинских технологий среди профессионального сообщества, предоставляя возможность обучения телемедицинской коммуникации на базе авторского курса повышения квалификации врачей. Данный курс состоит из семи модулей, расположенных по возрастанию сложности. Материал систематизирован, включает систему контроля, способствующую эффективно усвоению его обучающимися. Курс включает основные понятия телемедицины, этические вопросы взаимодействия врача и пациента, кейсы с деловой игрой «врач – пациент», алгоритмы действия врача во время дистанционного приема. Образовательная программа совмещает в себе основы классического медицинского образования с интеграцией методик на базе ИИ, используемых в компьютерных играх (learningFan). Новый функционал, обеспечивая взаимодействие всех участников образовательного процесса, позволит повысить эффективность обучения медицинских работников в соответствии с активно изменяющейся экосистемой здравоохранения. За 2020 год в Сеченовском Университете только по профилю «урология» были проведены 343 консультации с применением телемедицинских технологий краевых, республиканских, областных, окружных МО субъектов Российской Федерации⁶, тогда как в 2019 году по этому профилю подобных консультаций не проводилось.

Тем не менее пути внедрения телемедицины сопровождаются системными ошибками [19]. Основной акцент в ходе автоматизации технологических процессов медицинских учреждений, непосредственно занятых в оказании медицинской помощи, был сделан на учет внедряемых медицинских информационных систем (учет оказанных населению услуг, врачебных посещений и т.д.), а не на автоматизации собственно лечебно-диагностического процесса, что существенно ограничило функциональные возможности внедренных медицинских информационных систем, так как в них отсутствовало понятие «медицинский

⁵ Приказ Минздрава России от 30.11.2017 № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий».

⁶ Публичный отчет о результатах деятельности НМИЦ по профилю «урология» ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) и о состоянии оказания медицинской помощи по профилю «урология» в 2020 г. / Институт урологии и репродуктивного здоровья человека. С. 17. <https://www.sechenov.ru> (дата обращения: 21.10.2021).

технологический процесс» и его этапов как сущности, а велся учет только конечного результата такого процесса [19].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Исходя из изложенного выше можно сделать заключение о состоянии телемедицины на данном этапе развития, выявить основные недостатки и смоделировать пути улучшения данного сегмента здравоохранения.

Сильные стороны:

- 1) снижение риска инфицирования как медицинских работников, так и пациентов;
- 2) оказание помощи в отдаленных районах или в районах с нехваткой медицинских кадров;
- 3) своевременная оценка потребности в неотложной помощи/лечении при COVID-19 или других заболеваниях;
- 4) активная интеграция пациентов в управление своим здоровьем;
- 5) улучшение точности результатов предиктивной аналитики (калькулятор риска заболеваний делает прогнозы на основе возраста, расы, пола, социально-экономического статуса пациентов, истории вакцинации и приема препаратов [20]).

Слабые стороны:

- 1) недостаточное нормативное обеспечение телемедицинских услуг, в том числе для взаимодействия «врач – пациент», дистанционного наблюдения за состоянием здоровья пациентов в чрезвычайных ситуациях и в случае вспышек заболеваний [19, 20];
- 2) возможность предоставления телемедицинских услуг только пациентам с определенным уровнем мобильности, компьютерной грамотности (пациентам, зарегистрированным на портале госуслуг для государственной системы здравоохранения) и низким риском клинического ухудшения;
- 3) в базовой программе ОМС тарифы отработаны не по всем возможным телемедицинским услугам⁷;
- 4) нестабильность электронных сетей / влияние погоды на качество интернета;
- 5) опасность подвергнуться хакерской атаке, нарушение личных границ и конфиденциальности;
- 6) пробелы в стандартах медицинской помощи и клинических рекомендациях, которые документируют случаи оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий, отсутствие отлаженных информационных систем, облегчающих интеграцию телемедицины в рабочие процессы и клинические процедуры [19, 21];
- 7) ограничения при проведении комплексных медицинских осмотров, возможности возникновения

технических трудностей, нарушения безопасности и нормативные барьеры [22].

Возможности для улучшения:

- 1) создание предсказуемой системы оплаты за оказанную медицинскую помощь, включение телемедицинских технологий в клинические рекомендации и стандарты медицинской помощи;
- 2) расширение услуг телемедицины, развитие сервисов коммуникации «врач – пациент», дистанционного наблюдения за состоянием здоровья;
- 3) повышение эффективности координации медицинской помощи, в т. ч. при применении телемедицинских технологий⁸;
- 4) сокращение затрат на содержание клиник;
- 5) использование чат-ботов на основе ИИ (цифровые инструменты, включающие чат-бот для сортировки пациентов, клинический помощник на базе ИИ и облачную поддержку Microsoft).

Угрозы:

- 1) в разных странах уровень внедрения телемедицины в здравоохранение, уровень ее законодательного и нормативного обеспечения существенно различаются, последствия этого были наглядно продемонстрированы в условиях пандемии COVID-19 [11];
- 2) невозможность провести тщательный медицинский осмотр и проблемы с лицензированием на межгосударственном уровне [23];
- 3) трудности в освоении технологий пожилыми людьми и низкая скорость интернета в сельских районах;
- 4) сложность обеспечения на данном моменте развития применения электронных документов с подтвержденной электронной цифровой подписью юридической значимостью в качестве главного источника первичной информации в ЕГИСЗ [24];
- 5) возможное отрицательное влияние телездоровоохранения на непрерывность оказания помощи в связи с утверждением, что онлайн-взаимодействие безлично и опасно, поскольку виртуальный провайдер не имеет возможности получить полный анамнез и физическое обследование, чтобы помочь в диагностике и лечении.

ВЫВОДЫ (ЗАКЛЮЧЕНИЕ)

Несмотря на значительный прогресс в развитии телездоровоохранения и телемедицины в частности, существует множество проблем, ассоциированных как с законодательной, так и с технической интеграцией системы в национальное и глобальное здравоохранение. Возникшая в конце 2019 года вспышка коронавирусной инфекции и последовавшая за ней пандемия доказали целесообразность и необходимость использования телемедицинских

⁷ Методические рекомендации по способам оплаты медицинской помощи за счет средств ОМС, которые содержат специальный Раздел VI «Оплата медпомощи с применением телемедицинских технологий» – письма Минздрава РФ № 11-7/и/10/2-11779 и ФФОМС № 17033/26-2/и от 12.12.2019 и № 11-7/и/2-20691 / ФФОМС № 00-10-26-2-04/11-51 от 30.12.2020.

⁸ Яшина Е. Р., Турзин П.С., Лукичев К.Е. Исследование региональных аспектов внедрения телемедицинских технологий в стране. Социология здоровья: на пути к пациентоориентированности. Материалы форума. М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ». 2019; 48–49. ISBN: 978-5-907251-62-5

коммуникаций в целях обеспечения населения необходимой медицинской помощью без повышения риска заражения. Соответственно, полученный опыт должен привлечь медицинские сообщества по разным профилям оказания медицинской помощи к проблеме становления и развития телемедицины как базового вида медицинских услуг, инструмента непрерывного медицинского образования и механизма обмена опытом по принципу «врач – врач» и «медицинская организация – медицинская организация».

«Однажды в больницах будут только отделения скорой помощи, отделения интенсивной терапии и операционные. Все остальные будут лечиться дома», – Брюс

ВКЛАД АВТОРОВ

Г. С. Лебедев – сбор и анализ данных.

Н.Л. Шепетовская – обзор и редактирование текста.

В.А. Решетников – написание основного текста статьи, курирование, разработка дизайна исследования.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 WHO. Recommendations on digital interventions for health system strengthening. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311941/9789241550505-eng.pdf?ua=1> (дата обращения: 21.10.2021).
- 2 Юдин В.И., Широкова О.В. Перспективы и роль цифровых технологий в реформировании российского здравоохранения. Здоровье мегаполиса. 2020; 1(1): 72–86. <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2020.v1i1;72-86>
- 3 Лебедев Г. С., Шадеркин И.А., Фомина И. В. Эволюция интернет-технологий в системе здравоохранения. Российский журнал Телемедицины и электронного здравоохранения. 2017; 2(4): 63–78. <https://doi.org/10.29188/2542-2413-2017-3-2-63-78>
- 4 Kichloo A., Albosta M., Dettloff K. Telemedicine, the current COVID-19 pandemic, and the future: a narrative review and perspectives moving forward in the USA. Family medicine and community health. 2020; 8(3): e000530. <https://doi.org/10.1136/fmch-2020-000530>
- 5 Блинов С.В., Кузьмина Н.М., Ревина С.Н. Основные подходы к определению содержания термина «телемедицина». Юрист. 2019; 5: 58–63. <https://doi.org/10.18572/1812-3929-2019-5-58-63>
- 6 Быховский М.Л., Вишневецкий А.А. Кибернетические системы в медицине. М.: Наука, 1971. С. 100–115.
- 7 Гаспарян С.А., Пашкина Е.С. Страницы истории информатизации здравоохранения России. М., 2002. 304 с.
- 8 Венедиктов Д.Д. Очерки системной теории и стратегии здравоохранения. М., 2008. 335 с. ISBN 978-5-9900096-9-1.
- 9 Zundel K.M. Telemedicine: history, applications, and impact on librarianship. Bull Med Libr Assoc. 1996; 84(1): 71–79. PMID: PMC226126 PMID: 8938332
- 10 Ohannessian R., Duong T.A., Odone A. Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action. JMIR Public Health Surveill. 2020; 6(2): e18810. <https://doi.org/10.2196/18810>
- 11 Луговская М.В., Зубарева Н.Н. Телемедицина как инструмент дистанционных маркетинговых коммуникаций в сфере здравоохранения. Практический маркетинг. 2020; 12(286): 29–34. <https://doi.org/10.24412/2071-3762-2020-12-29-34>
- 12 Flodgren G., Rachas A., Farmer A.J., et al. Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015, Issue 9. CD002098. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002098.pub2>
- 13 Mechanic O.J., Persaud Y., Kimball A.B. Telehealth Systems. 2021 Sep 18. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. PMID: 29083614
- 14 Sahin E., Kefeli U., Cabuk D., et al. Perceptions and acceptance of telemedicine among medical oncologists before and during the COVID-19 pandemic in Turkey. Supportive care in cancer. 2021. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06290-x>

Лефф, управляющий директор, Медицинская школа Университета Джонса Хопкинса⁹.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is no conflict of interests.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

Financial support. The study was not sponsored (own resources).

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Georgy S. Lebedev – data collection and analysis.

Natalia L. Shepetovskaya – review and editing.

Vladimir A. Reshetnikov – original draft, supervision, research design development.

- 1 WHO. Recommendations on digital interventions for health system strengthening. URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/311941/9789241550505-eng.pdf?ua=1> (accessed 21.10.2021).
- 2 Yudin V.I., Shirokova O.V. Prospects and role of digital technologies in Russian healthcare reforming. City Healthcare. 2020; 1(1): 72–86 (in Russian). <https://doi.org/10.47619/2713-2617.zm.2020.v1i1;72-86>
- 3 Lebedev G.S., Shaderkin I.A., Fomina I.V. Evolution of internet technologies in healthcare. Russian journal of telemedicine and e-health. 2017; 2(4): 63–78 (In Russian). <https://doi.org/10.29188/2542-2413-2017-3-2-63-78>
- 4 Kichloo A., Albosta M., Dettloff K. Telemedicine, the current COVID-19 pandemic, and the future: a narrative review and perspectives moving forward in the USA. Family medicine and community health. 2020; 8(3): e000530. <https://doi.org/10.1136/fmch-2020-000530>
- 5 Blinov S.V., Kuzmina N.M., Revina S.N. The main approaches towards determination of the content of the term “Telemedicine”. Jurist Magazine. 2019; 5: 58–63 (in Russian). <https://doi.org/10.18572/1812-3929-2019-5-58-63>
- 6 Bykhovsky M.L., Vishnevsky A.A. Cybernetic systems in medicine, 1971. P. 100–115 (in Russian).
- 7 Gasparyan S.A., Pashkina E.S. Pages of the history of healthcare informatization in Russia. Moscow, 2002. 304 p. (in Russian).
- 8 Venediktov D.D. Essays on the system theory and strategy of healthcare. Moscow, 2008. 335 p. ISBN 978-5-9900096-9-1.
- 9 Zundel K.M. Telemedicine: history, applications, and impact on librarianship. Bull Med Libr Assoc. 1996; 84(1): 71–79. PMID: PMC226126. PMID: 8938332
- 10 Ohannessian R., Duong T.A., Odone A. Global Telemedicine Implementation and Integration Within Health Systems to Fight the COVID-19 Pandemic: A Call to Action. JMIR Public Health Surveill. 2020; 6(2): e18810. <https://doi.org/10.2196/18810>
- 11 Lugovskaya M.V., Zubareva N.N. Telemedicine as a Tool for Remote Marketing Communications in the Healthcare Sector. Practical marketing Founder: BCI-Marketing Agency, Ltd. 2020; 12(286): 29–34 (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2071-3762-2020-12-29-34>
- 12 Flodgren G., Rachas A., Farmer A.J., et al. Interactive telemedicine: effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2015, Issue 9. CD002098. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002098.pub2>
- 13 Mechanic O.J., Persaud Y., Kimball A.B. Telehealth Systems. 2021 Sep 18. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. PMID: 29083614
- 14 Sahin E., Kefeli U., Cabuk D., et al. Perceptions and acceptance of telemedicine among medical oncologists before and during the COVID-19 pandemic in Turkey. Supportive care in cancer. 2021. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06290-x>

⁹ Carrie A. Home, sweethospital [<https://www.hopkinsmedicine.org/news/articles/home-sweet-hospital> (accessed 21.10.2021)].

- 15 Wootton R. Realtime telemedicine. *J Telemed Telecare*. 2006; 12(7): 328–336. <https://doi.org/10.1258/13576330677868.2387>. PMID: 17059648
- 16 Итинсон К.С., Чиркова В.М. Применение телемедицинских технологий в процессе обучения студентов-медиков и повышения квалификации врачей. *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. 2020; 1(30): 149–151. <https://doi.org/10.26140/anip-2020-0901-0034>
- 17 Сенкевич Ю.И. От телемедицины к телездоровоохранению. *Биотехносфера*. 2012; 2(20): 24–29. ISSN: 2073-4824.
- 18 Awan O., Dey C., Salts H., et al. Learning Fun: Gaming in Radiology Education. *Acad Radiol*. 2019; 26(8): 1127–1136. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2019.02.020>. PMID: 31005406
- 19 Мелик-Гусейнов Д.В., Ходырева Л.А., Эмануэль А. Телемедицина: нормативно-правовое обеспечение, реалии и перспективы применения в отечественном здравоохранении. *Медицинский алфавит*. 2019; 21(396): 37–42. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-2-21\(396\)-37-42](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-2-21(396)-37-42)
- 20 Карпов О.Э., Клименко Г.С., Лебедев Г.С. и др. Стандартизация в электронном здравоохранении. М.: ООО «ДПК Пресс», 2016. С. 342–369. ISBN: 978-5-91976-088-7
- 21 Кузнецова Е.Ю., Подоляк О.О., Терентьева Д.Н. Цифровые социально-ориентированные проекты в рамках концепции устойчивого развития. *Фундаментальные исследования*. 2021; 1: 66–71. <https://doi.org/10.17513/ft.42951>
- 22 Чехонадский И.И., Шведова А. А., Скрипов В.С. Телемедицинские технологии в психиатрии: мнение специалистов Оренбургской области. *Обзор психиатрии и медицинской психологии имени В. М. Бехтерева*. 2020; 3: 89–92. <https://doi.org/10.31363/2313-7053-2020-3-89-92>
- 23 Kichloo A., Albosta M., Dettloff K., et al. Telemedicine, the current COVID-19 pandemic and the future: a narrative review and perspectives moving forward in the USA *Fam Med Community Health*. 2020; 8(3): e000530.2020. <https://doi.org/10.1136/fmch-2020-000530>. PMID: PMC7437610. PMID: 32816942
- 24 Клименко Г.С., Лебедев Г.С. Первоочередные проекты развития российского интернета в здравоохранении. *Электронный журнал «Социальные аспекты здоровья населения»*. 2016; 5(51): 1–15. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2016-51-5-9>
- 15 Wootton R. Realtime telemedicine. *J Telemed Telecare*. 2006; 12(7): 328–336. <https://doi.org/10.1258/13576330677868.2387>. PMID: 17059648
- 16 Itinson K.S., Chirkova V.M. Application of telemedicine technologies in the process of teaching medical students and advanced training of doctors. *Azimuth of scientific research: pedagogy and psychology*. 2020; 1(30): 149–151 (in Russian). <https://doi.org/10.26140/anip-2020-0901-0034>
- 17 Senkevich Yu.I. From telemedicine to telehealth. *Biotechnosfera*. 2012; 2(20): 24–29 (in Russian). ISSN: 2073-4824.
- 18 Awan O., Dey C., Salts H., et al. Learning Fun: Gaming in Radiology Education. *Acad Radiol*. 2019; 26(8): 1127–1136. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2019.02.020>. PMID: 31005406
- 19 Melik-Guseinov D.V., Khodyreva L.A., Emanuel A. Telemedicine: regulatory support, realities and prospects for use in national health care. *Medical alphabet*. 2019; 21(396): 37–42 (In Russian). [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-2-21\(396\)-37-42](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-2-21(396)-37-42)
- 20 Karpov O. E., Klimenko G. S., Lebedev G. S., et al. Standardization in e-health. Moscow: «Dpk PRESS», 2016. p. 342–369 (In Russian). ISBN: 978-5-91976-088-7
- 21 Kuznetsova E.Yu., Podolyak O.O., Terentyeva D.N. Digital socially oriented projects within the framework of the sustainable development concept. *Fundamental research*. 2021; 1: 66–71. <https://doi.org/10.17513/fr.42951>
- 22 Chekhonadsky I.I., Shvedova A.A., Skripov V.S. Telemedicine technologies in psychiatry: the opinion of specialists of the Orenburg region. *Journal of V. M Bekhterev: Review of Psychiatry and Medical Psychology*. 2020; 3: 89–92 (in Russian). <https://doi.org/10.31363/2313-7053-2020-3-89-92>
- 23 Kichloo A., Albosta M., Dettloff K., et al. Telemedicine, the current COVID-19 pandemic and the future: a narrative review and perspectives moving forward in the USA *Fam Med Community Health*. 2020; 8(3): e000530.2020. <https://doi.org/10.1136/fmch-2020-000530>. PMID: PMC7437610. PMID: 32816942
- 24 Klimenko G.S., Lebedev G.S. Priority projects for the development of the Russian Internet in healthcare. *Electronic journal "Social aspects of public health"*. 2016; 5(51): 1–15 (in Russian). <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2016-51-5-9>

Информация об авторах

Лебедев Георгий Станиславович – д-р техн. наук, профессор, директор Института цифровой медицины; заведующий кафедрой информационных и интернет-технологий в здравоохранении ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).

ORCID: <https://doi.org/0000-0002-4289-2102>

Шепетовская Наталия Львовна – канд. мед. наук, руководитель отдела анализа образовательных программ и научных исследований НМИЦ по профилю «анестезиология и реаниматология (у взрослых)»; доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения имени Н. А. Семашко ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).

ORCID: <https://doi.org/0000-0002-4800-9608>

Решетников Владимир Анатольевич – д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения им. Н. А. Семашко ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).

ORCID: <https://doi.org/0000-0002-7853-7356>

Information about the authors

Georgy S. Lebedev – Dr. of Sci. (Technical), Professor, Director of the Institute of Digital Medicine; Head of the Department of Information and Internet Technologies in Healthcare, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

ORCID: <https://doi.org/0000-0002-4289-2102>

Natalia L. Shepetovskaya – Cand. of Sci. (Medicine), Head of the Department of Analysis of Educational Programs and Scientific Research of the National Medical Research Center in the field of anesthesiology and resuscitation (for adults); Associate Professor, Department of Public Health and Healthcare named after N.A. Semashko, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

ORCID: <https://doi.org/0000-0002-4800-9608>

Vladimir A. Reshetnikov – Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Head of the Department of Public Health and Healthcare named after N. A. Semashko, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

ORCID: <https://doi.org/0000-0002-7853-7356>