

УДК 336.6

*А. А. Литвинова*

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва,  
e-mail: [dinasty@list.ru](mailto:dinasty@list.ru)

*И. П. Хоминич*

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва,  
e-mail: [9204977@mail.ru](mailto:9204977@mail.ru)

## ФИНАНСИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

**Ключевые слова:** цифровое здравоохранение, цифровизация, инвестиции, стартапы.

Цифровое здравоохранение – это применение технологий к медицинским услугам, которые делают их более доступными, эффективными, ориентированными на пациента. Технический прогресс обуславливает анагенез и информатизацию процессов охраны здоровья населения. Финансирование данного сектора составляет часть бюджетов многих стран. Глобальный спрос на цифровые медицинские решения резко возрос, особенно после пандемии COVID-19. Телемедицина, дистанционное наблюдение за пациентами и другие цифровые технологии здравоохранения стали обычным явлением, трансформируя, изменяя и улучшая способы оказания медицинской помощи. Это подтверждают результаты проведенного анализа финансирования цифрового здравоохранения в ряде стран. В Китае отмечается мощный скачок развития цифрового здравоохранения. Внедрение искусственного интеллекта во все сферы общественной жизни является причиной устойчивого роста и развития системы медицинского обслуживания в этой стране. Так, по финансово-экономическим показателям цифрового здравоохранения КНР занимает одну из лидирующих позиций в мире. В статье представлены основные проблемы цифрового здравоохранения и возможные пути их решения.

*A. A. Litvinova*

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: [dinasty@list.ru](mailto:dinasty@list.ru)

*I. P. Khominich*

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: [9204977@mail.ru](mailto:9204977@mail.ru)

## DIGITALIZATION OF HEALTHCARE

**Keywords:** digital healthcare, digitalization, investments, startups.

Digital health is the application of technology to health services that make them more accessible and efficient, and patient-centered. The development of science and technology has influenced health care. Thus, technological progress determines the anagenesis and informatization of health care processes. Financing of this sector forms part of the budgets of many countries. Global demand for digital health solutions has increased dramatically, especially after the COVID-19 pandemic – telemedicine, remote patient monitoring and other digital health technologies have become commonplace, transforming, changing and improving the way health care is delivered. Funding areas have been analyzed using several countries – Russia and the United States – as examples. China has seen a massive leap in the development of digital health. The introduction of artificial intelligence in all spheres of social life is the reason for the sustainable growth and development of the medical care system in this country. Thus, it occupies one of the leading positions in the world in terms of financial and economic indicators in the field of digital health. The article presents the main problems of digital health, of which the central dilemma in absolutely all countries is the security of personal data.

### Введение

Цифровизация охватывает все большее число отраслей, включая здравоохранение. В настоящее время медицина и ведение пациентов постепенно переходят на цифровые технологии, поскольку для обеспечения непрерывности и регулярности процессов требуется большое количество людских и финансовых ресурсов. Преобразование медицинских карт пациентов

из бумажных в электронные, автоматизированные процессы выставления счетов за услуги, наблюдение за пациентами при оказании медицинской помощи и вне кабинета врача становятся просто необходимостью. Цифровизация открывает новые возможности в медицине. Очевидны финансовые, социальные и профессиональные преимущества цифровизации для системы здравоохранения.

*Инвестиции в цифровое здравоохранение в мире*

В 2021 году инвестиции в индустрию цифрового здравоохранения составили в мире почти 45 млрд долл., что вдвое больше, чем в 2020 году. В 2022 году объем финансирования сократился до 23,3 млрд долл. Согласно прогнозам, к 2028 году финансирование цифрового здравоохранения достигнет 612,4 млрд долларов [1].

К основным факторам, определяющим рост данного сегмента рынка, относятся: высокая распространенность хронических заболеваний, старение населения, быстрая урбанизация, распространение смартфонов, широкое внедрение удаленных цифровых сервисов и приложений для здоровья и фитнеса, необходимость в снижении затрат на медицинское лечение, различные правительственные инициативы. Например, внедрение дистанционного мониторинга произвело революцию в оказании медицинской помощи, позволив врачам распространить свои услуги на отдаленные и недостаточно обслуживаемые районы, положив начало цифровой трансформации здравоохранения. К новым тенденциям в цифровизации здравоохранения относятся: интеграция искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения, удаленный мониторинг пациентов, использование дополненной реальности/виртуальной реальности (AR/VR), а также телемедицина, занимающая в настоящее время центральное место.

ИИ и машинное обучение являются наиболее перспективными инструментами цифровизации здравоохранения, поскольку помогают в разработке лекарств, профилактике заболеваний, клинических исследованиях, принятии врачебных решений, медицинской визуализации и диагностике и многом другом в кратчайшие сроки.

Североамериканский регион стал доминирующим игроком на рынке цифровых двойников в сфере здравоохранения, на долю которого в 2021 году пришлось более 45% рынка. Это можно объяснить высоким уровнем внедрения автоматизации и цифровых решений в медицинских учреждениях по всему региону. Цифровые двойники создают виртуальные представления медицинских данных, таких как результаты лабораторных исследований, предлагают ряд преимуществ с точки зрения оптимизации затрат, повышения эффективности

и прогнозирования будущего спроса. Технология обеспечивает сбор данных в режиме реального времени, эффективные вмешательства и обратную связь, подкрепленную данными.

США являются мировым лидером в области цифрового здравоохранения. Такой гигант, как Johnson & Johnson Medical Diagnostics, чей доход составил 26 млрд долл., в 2022 году, является примером потенциала роста и успеха в данной отрасли [5].

В период с 2020 по 2021 год отрасль цифрового здравоохранения в США быстро росла, в частности, в 2020 году стартапы привлекли около 14,9 млрд долл. [6]. Бурное развитие обусловлено, главным образом, высоким интересом инвесторов в период пандемии COVID-19, поскольку оказались очень востребованными различные цифровые услуги, в том числе и телемедицина. Начиная с 2022 года, инвестиции сокращаются. Согласно данным аналитического венчурного фонда Rock Health (специализируется на цифровом здравоохранении) в III квартале 2023 года американские стартапы в области цифрового здравоохранения привлекли 2,5 млрд долл. в 119 сделках [7], что является вторым по величине показателем с IV квартала 2019 года. Объем финансирования в 2023 году ожидается на уровне 8,6 млрд долл. в 365 сделках, согласно журналу Fierce Healthcare [8]. Клинической областью, привлечшей наибольший объем финансирования со стороны стартапов в области цифрового здравоохранения в 2023 году, является психическое здоровье – 900 млн долл. и нефрология – 700 млн долл. [6].

Китай лидирует в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Приверженность китайского правительства исследованиям в области ИИ способствовала созданию надежной системы стартапов и инноваций. В 2021 году объем цифровой экономики Китая достиг 45,5 трлн юаней, заняв второе место в мире, на долю цифровой экономики приходилось 39,8% ВВП [9]. Цифровое здравоохранение Китая имеет четкую тенденцию к росту. Согласно прогнозам, в период с 2020 по 2023 год рынок цифрового здравоохранения вырастет с 42 млрд юаней до 112 млрд юаней, что составляет совокупный годовой темп роста в 40,2%. Под цифровым здравоохранением в Китае обычно понимается «при-

менение цифровых технологий в медицине и здравоохранении», к которым относятся онлайн-больницы, онлайн-аптеки, медицинские устройства на основе ИИ, big data и медицинские роботы. В 2022 году услугами телемедицины воспользовались более 26,7 млн раз, и 360 млн человек получили медицинскую помощь через Интернет [10]. Одним из наиболее важных изменений в области цифрового здравоохранения является создание China Healthcare Security, единого национального информационного инструмента для медицинского страхования. Данное приложение обладает множеством функций, обслуживая более 280 млн зарегистрированных пользователей. В нем сочетается технология распознавания лиц с бесконтактной оплатой, что улучшает качество обслуживания пациентов, подтверждая, как можно успешно интегрировать технологии и здравоохранение.

*Российские инвестиции в цифровое здравоохранение*

Инвестиции в России в 2014–2023 годах составили около 306,3 млн долл. (рис. 1). Наибольшая доля инвестиций (44%) пришлось на сервисы для пациентов. Второе место – у телемедицины и медицинско-

го страхования (по 17%), а третье место заняли инвестиции в ИИ (7%) (рис. 2) [2].

Цифровое здравоохранение в России финансируется государством в рамках Национальной программы «Цифровая экономика». Согласно проекту федерального бюджета на 2024 год и плановый период 2025 и 2026 годов в 2024 году запланирован объем ассигнований в размере 121,7 млрд руб. [4].

В 2019 году в рамках национального проекта «Здравоохранение» был утвержден федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (еГИСЗ)» [11]. Проект рассчитан на пять лет (2019–2024 гг.), основными его итогами должно стать заключение в единый цифровой контур государственной и частной медицины и отказ от бумажного документооборота. К 2024 году система электронных рецептов и автоматизированное управление льготным лекарственным обеспечением должны заработать по всей стране. Планируется ввести онлайн-доступ к медицинским документам во всех регионах страны, превратив тем самым портал «Госуслуги» в цифровой суперсервис.

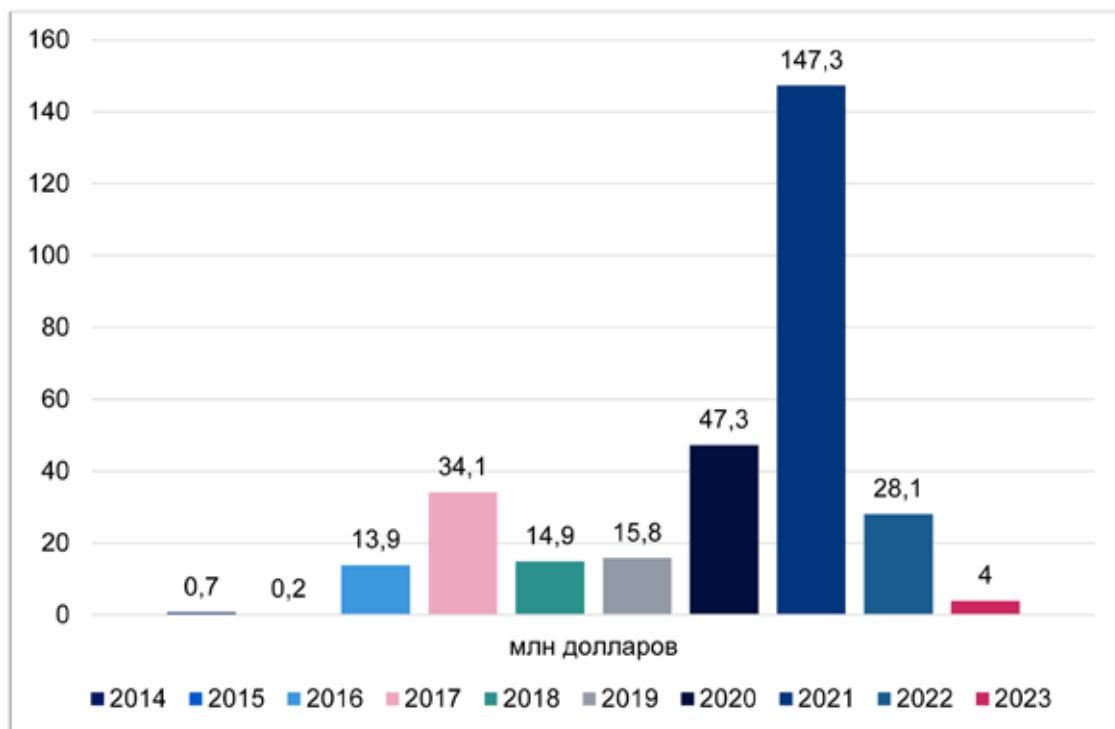


Рис. 1. Инвестиции в цифровое здравоохранение в России 2012–2023 гг. [3]

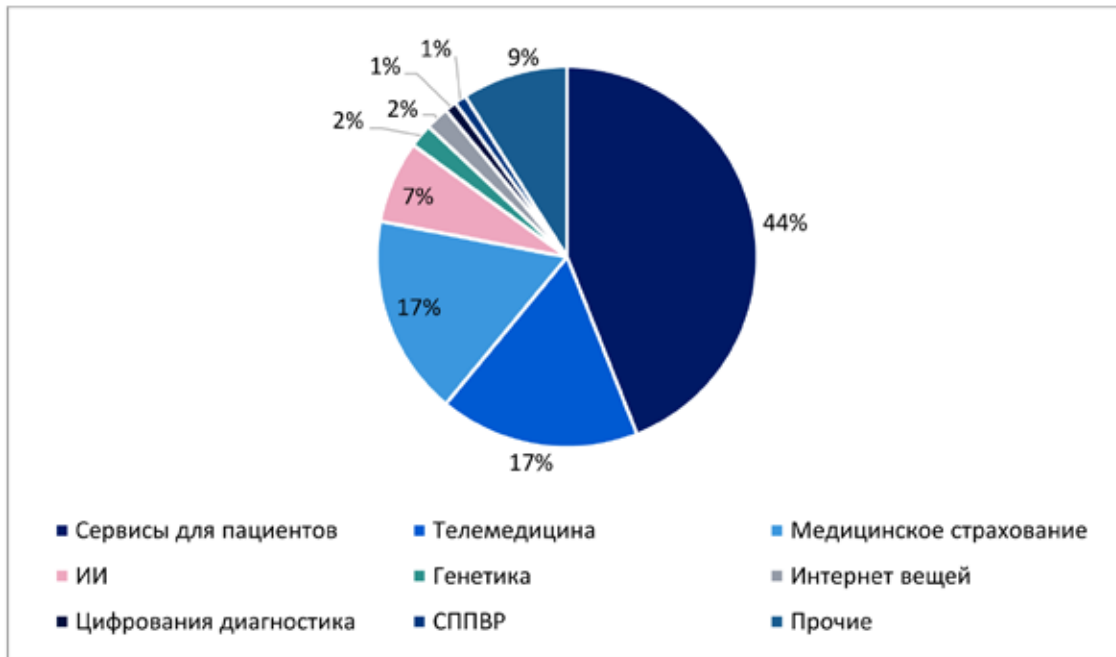


Рис. 2. Инвестиции в цифровое здравоохранение России 2012-2023 гг. по секторам рынка [3]

Правовое регулирование телемедицинской деятельности в России появилось в 2018 году (Федеральный закон № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий») [12]. В перечень услуг телемедицины входят: онлайн-консультации, дистанционный мониторинг за состоянием больного, «второе мнение» и покупка лекарственных препаратов онлайн. В настоящее время воспользоваться услугами телемедицины можно и в государственных, и в частных клиниках. Для пациентов, которым необходима данная услуга по системе обязательного медицинского страхования, был создан сервис «Гостелемед» (gostelemed.ru).

Указом Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 утверждена Государственная стратегия развития искусственного интеллекта в Российской Федерации на период до 2030 года, цель которой – сделать Россию одной из ведущих стран в области ИИ. Одним из основных направлений данной Стратегии является развитие рынка медицинских программных продуктов на основе ИИ [3]. В настоящее время около 65 систем ИИ для здравоохранения представлены в России. В основном данные системы направлены на анализ медицинских изображений, цифровую диагно-

стику, профилактику, лечение заболеваний и их осложнений.

*Есть ли проблемы на рынке цифрового здравоохранения?*

Основная проблема – безопасность, а именно несанкционированный доступ, взлом, поскольку злоумышленники могут попытаться получить доступ к устройствам, перехватить персональные данные пациента или выполнить вредоносные действия. Другими проблемами, с которыми сталкивается рынок цифрового здравоохранения, являются пробелы в знаниях, а также функциональная совместимость устройств и программного обеспечения.

Если говорить про Россию, то можно отметить некоторые особенности. Так, например, недостаточное развитие телемедицины связаны а) с низкой осведомленностью населения о существовании такой услуги; б) со слишком высокой стоимостью самой услуги для регионов; в) с техническими проблемами в регионах (не везде проведен интернет достаточной мощности, чтобы осуществлять видеозвонки); г) врачи не всегда умеют и хотят работать онлайн (часто инертность в этом вопросе обусловлена возрастным аспектом); д) для тяжелых больных пациентов все равно требуется очный осмотр.

### Заключение

Считается, что другие тенденции на рынке, которые будут способствовать росту рынка цифрового здравоохранения в течение прогнозируемого периода, включают использование AR / VR в здравоохранении, появление технологии 5G, облачное здравоохранение, интернет медицинских вещей (IoMT), растущую популярность телемедицины и телемедицинского обслуживания вне стационара, блокчейн технологию и т.д.

Переход Китая от рукописных медицинских карт к здравоохранению, основанному на искусственном интеллекте, показывает, как технологии могут изменить ситуацию. Объединение технологий и медицины

не только повышает уровень обслуживания, но и облегчает доступ большего числа людей к качественным медицинским ресурсам. С развитием цифрового здравоохранения все могут рассчитывать на лучшее, более гармоничное будущее. Со временем цифровое здравоохранение, вероятно, изменится еще больше. Например, анализ данных, вероятно, приведет к более эффективному контролю и профилактике заболеваний. Об удивительных перспективах здравоохранения, основанного на big data, говорит тот факт, что вскоре можно будет делать точные прогнозы относительно рисков для здоровья и стоимости лечения для определенных групп населения.

### Библиографический список

1. Total digital health industry funding worldwide from 2010 to 2022 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.statista.com/> (дата обращения: 01.10.2023).
2. Скорая цифровая помощь: как искусственный интеллект меняет российскую медицину // Известия. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://iz.ru/1542614/dmitrii-bulgakov/skoraia-tcifrovaia-pomoshch-kak-iskusstvennyi-intellekt-meniaet-rossiiskuiu-medicinu/> (дата обращения: 07.08.2023).
3. Обзор российских инвестиций в цифровое здравоохранение [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://webiomed.ru/blog/obzor-rossiiskikh-investitsii-v-tsifrovoe-zdravookhranenie/?utm\\_source=direct&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=webiomed/](https://webiomed.ru/blog/obzor-rossiiskikh-investitsii-v-tsifrovoe-zdravookhranenie/?utm_source=direct&utm_medium=email&utm_campaign=webiomed/) (дата обращения: 06.11.2023).
4. Распоряжение от 28 сентября 2023 года №2606-р. Правительство России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://government.ru/docs/49637/> (дата обращения: 01.09.2023).
5. The DNA of Digital Health: 10 Unignorable Statistics for Visionary Product Leaders [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.koruux.com/blog/digital-healthcare-statistics-product-leaders/> (дата обращения: 04.08.2023).
6. Инвестиции в медтех [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zdrav.expert/index.php/> (дата обращения: 13.10.2023).
7. Rock Health [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rockhealth.org/> (дата обращения: 01.09.2023).
8. FIERCE Healthcare [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fiercehealthcare.com/digital-health> (дата обращения: 01.10.2023).
9. Китай провозгласил развитие цифровой экономики главным приоритетом [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://d-russia.ru/kitaj-provozglasil-razvitie-cifrovoy-jekonomiki-glavnym-prioritetom.html> (дата обращения: 12.10.2023).
10. China's Digital Healthcare Revolution [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://opengovasia.com/chinas-digital-healthcare-revolution/> (дата обращения: 17.10.2023).
11. Паспорт федерального проекта Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/046/712/original/FP\\_Cifrovoy\\_kontur\\_zdravookhraneniya.pdf?1565344851](https://static-0.minzdrav.gov.ru/system/attachments/attaches/000/046/712/original/FP_Cifrovoy_kontur_zdravookhraneniya.pdf?1565344851) (дата обращения: 04.10.2023).
12. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 30.11.2017 № 965н «Об утверждении порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий» (Зарегистрирован 09.01.2018 № 49577). Официальный интернет-портал правовой информации РФ. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201801100021?ysclid=lp8d628xu159714138> (дата обращения: 15.10.2023).