
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ЦИФРОВОЙ МЕДИЦИНЫ

Некрасова Татьяна Александровна¹, канд. экон. наук, доц.

Наролина Татьяна Станиславовна¹, канд. экон. наук, доц.

Смотровая Татьяна Ивановна^{1, 2}, канд. экон. наук, доц.

Пургаева Ирина Александровна¹, канд. экон. наук, доц.

¹ Воронежский государственный технический университет, Московский пр., 14, Воронеж, Россия, 394026; e-mail: nekrasova-tatiana@list.ru; narolina@inbox.ru; s-tanik@yandex.ru; tolsira@yandex.ru

² Воронежский государственный университет, Университетская пл., 1, Воронеж, Россия, 394018; e-mail: s-tanik@yandex.ru

Цель: рассмотреть состояние российского рынка цифровой медицины в свете основных мировых трендов рынка Digital Health. Проанализировать использование организациями здравоохранения информационно-коммуникационных технологий, а также описать барьеры и перспективы развития рынка цифровой медицины в России и мире. *Обсуждение:* рассмотрены национальные и федеральные проекты, направленные на создание и внедрение цифровых технологий и платформенных решений в российское здравоохранение. Проанализированы основные тренды развития мирового рынка Digital Health и наиболее перспективные ниши на российском рынке цифровой медицины. *Результаты:* проведен анализ использования российскими медицинскими организациями информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей, рассмотрены перспективы российского рынка цифровой медицины и барьеры, препятствующие его развитию.

Ключевые слова: цифровая медицина, система здравоохранения, рынок Digital Health, информационные технологии, телекоммуникационные сети, искусственный интеллект.

DOI: 10.17308/meps.2020.5/2370

Введение

В России приоритетные направления создания устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры определяются в соответствии с утвержденным в конце 2018 года паспортом национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [10]. Что касается цифровизации медицины, то одной из основных целей национального проекта «Здравоохранение» является внедрение инновационных медицин-

ских технологий, включая систему ранней диагностики и дистанционный мониторинг здоровья пациента [5]. Федеральные проекты «Цифровые технологии» (бюджет 451,8 млрд руб.) и «Создание единого цифрового контура в здравоохранении» (бюджет 177,7 млрд руб.) направлены на создание и внедрение цифровых технологий и платформенных решений в здравоохранение и отрасли экономики до 2024 г.

Таким образом, рассмотренные национальные проекты и входящие в их состав федеральные проекты направлены на повышение эффективности функционирования системы здравоохранения за счет формирования единого цифрового контура здравоохранения, повсеместного внедрения электронных медицинских карт, носимых медицинских устройств и технологий искусственного интеллекта.

Система здравоохранения страны призвана не только способствовать человеческому развитию и формированию трудового потенциала, но и должна оцениваться с позиции социальной, медицинской и экономической эффективности [7]. В современных реалиях развитие в условиях цифровой экономики, а также внешние вызовы, связанные с пандемией, приводят к необходимости повышения эффективности здравоохранения за счет использования информационных технологий и телекоммуникационных сетей.

Учитывая тот факт, что цифровой сегмент экономики активно расширяется за счет сферы услуг [8, 11], в т.ч. социальных и медицинских, представляется целесообразным рассмотреть особенности, барьеры и перспективы развития рынка цифровой медицины в России и мире.

Основные мировые тренды рынка Digital Health

Основными трендами развития мирового рынка Digital Health [9] являются:

- небольшой рынок с возрастающим спросом;
- пациентоцентричность;
- датацентричность;
- развитие цифровых систем мониторинга хронических заболеваний.

По данным Global Market Insights, к 2025 году объем мирового рынка цифровой медицины (Digital Health) составит \$504,4 млрд [9].

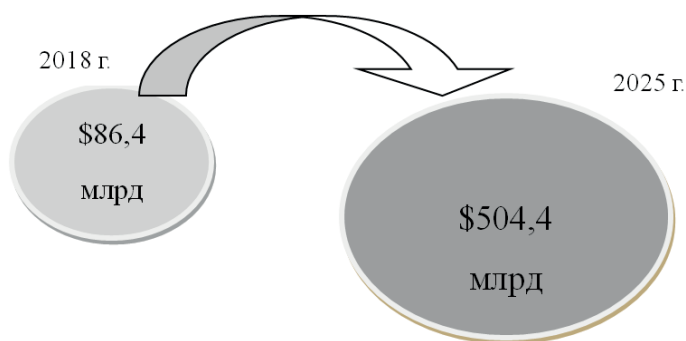


Рис. 1. Прогнозируемый рост объема рынка Digital Health в мире

По данным, представленным на рис. 1, можно увидеть, что по прогнозам объем мирового рынка цифровой медицины к 2025 г. увеличится практически в 6 раз по сравнению с 2018 г. Разумеется, ожидаемый спад мировой экономики приведет к корректировке данного прогноза, но, очевидно, рынок цифровой медицины продолжит развиваться, несмотря на возможный дефицит финансовых ресурсов для инвестирования.

Возрастающая роль пациентов в системе оказания медицинских услуг способствует заинтересованности медицинских организаций (прежде всего, частных) в использовании информационных технологий, позволяющих оказывать медицинские услуги более удобно, качественно и быстро [1, 2, 9].

В связи с увеличением доли хронических болезней в общей структуре заболеваемости населения и снижением доли острых и инфекционных заболеваний, требующих очного приема, появляется устойчивый мировой тренд на цифровые системы мониторинга хронических заболеваний: носимые устройства контроля состояния здоровья [9].

Также к мировому тренду можно отнести использование искусственного интеллекта в медицине – объем венчурных инвестиций в искусственный интеллект в III квартале 2019 года составил \$1595 млн, что на 113% больше, чем в III квартале 2018 года (\$749 млн) [9].

Особенности российского рынка цифровой медицины

Что касается российского рынка цифровой медицины, то он характеризуется маленькой ёмкостью и высокой дифференциацией, что затрудняет на данный момент времени его развитие. Наибольшая его доля приходится на Москву, в регионах его развитие происходит медленнее. Наиболее перспективные ниши на рынке Digital Health в Москве (рис. 2):

- телемедицинские системы, платформы для коммуникации врачей и пациентов (61%);
- системы поддержки принятия врачебных решений (31%);
- носимые устройства для мониторинга состояния здоровья (31%);
- системы управления медицинскими учреждениями (29%) [9].

К наименее развитым цифровым технологиям в Москве можно отнести маркетплейсы медицинских услуг, работу с медицинскими изображениями, цифровую терапию, реабилитацию пациентов, генетические сервисы, цифровых психологов, медицинскую робототехнику.

Рассмотрим, насколько активно российские медицинские организации используют информационные технологии и информационно-телекоммуникационные сети (рис. 3) [3]. По данным, представленным на рис. 3, можно увидеть, что по использованию серверов, локальных и вычислительных сетей, сети Интернет и Веб-сайтов в здравоохранении ситуация более благополучная, чем в целом по стране.



Рис. 2. Использование цифровых технологий для лечения пациентов

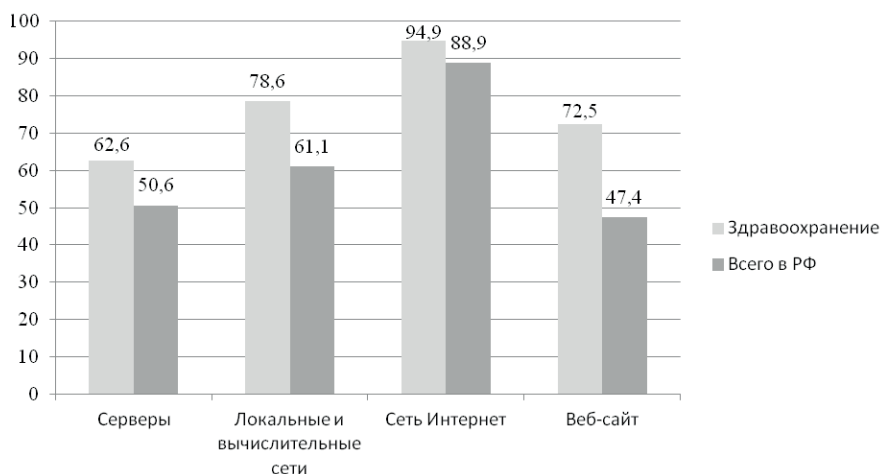


Рис. 3. Организации в России, использующие информационные технологии и информационно-телекоммуникационные сети, в % от общего числа организаций

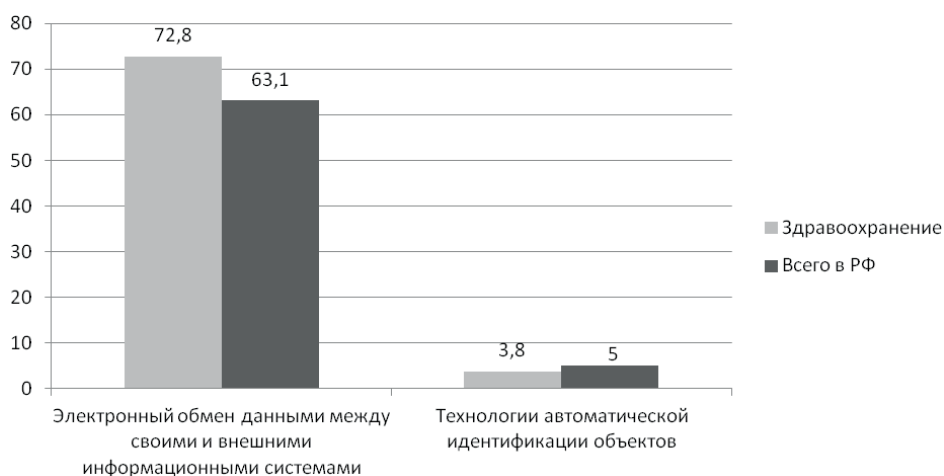


Рис. 4. Организации в России, использующие технологии электронного обмена данными и технологии автоматической идентификации объектов, в % от общего числа организаций

Что касается использования электронного обмена данными между своими и внешними информационными системами, то в организациях здравоохранения их применяют 72,8%, что выше средних значений по стране (63,1%) (рис. 4). А вот используют технологии автоматической идентификации объектов только 3,8% организаций в здравоохранении, что ниже среднероссийского значения – 5%.

Безусловно, одним из ключевых факторов эффективного внедрения и использования информационных технологий является наличие квалифицированного персонала (рис. 5).

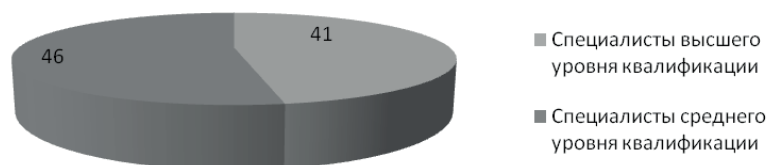


Рис. 5. Специалисты по информационным и коммуникационным технологиям в российских организациях здравоохранения, человек, в расчете на 10 тыс. работников организаций

В организациях здравоохранения на 10 тыс. работников приходится 87 специалистов по информационным и коммуникационным технологиям, из которых 46 являются высшего уровня квалификации, 41 – среднего уровня квалификации. По данному критерию организации здравоохранения существенно отстают от среднероссийских значений – 230 человек на 10 тыс. работников, из которых 142 имеют высший уровень квалификации, 88 – средний уровень квалификации [3].

Проведенный анализ показал, что в здравоохранении уровень использования медицинскими организациями информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей выше, чем в других отраслях экономики России, что создает хорошие предпосылки для их дальнейшего применения.

Наряду с этими эксперты отмечают наличие ряда препятствий в развитии цифровой медицины в России (рис. 6).



Рис. 6. Барьеры развития рынка Digital Health в России

К особенностям рынка Digital Health в России, препятствующим развитию цифровизации в медицине, относят сложности с привлечением финансирования. Венчурный рынок инвестиций в здравоохранение характеризуется, с одной стороны, неготовностью инвесторов вкладывать средства в цифровизацию медицинских организаций, а с другой стороны – дефицитом качественных проектов в отрасли, что также сдерживает развитие процесса цифровизации [12, 13]. Консерватизм рынка цифровой медицины является барьером для его развития: преобладание государственных и муниципальных организаций, низкий уровень готовности врачей к цифровым технологиям, связанный с низким уровнем их цифровых компетенций, отсутствие понимания у большей части населения, что средства на «бесплатную» медицинскую помощь аккумулируются с помощью налогоплательщиков, а, следовательно, должен быть прозрачный механизм их расходования, в том числе и на цифровые технологии [9].

Также ряд исследователей отмечают среди причин, сдерживающих цифровизацию медицины, недостаточную численность специалистов по информационно-коммуникационным технологиям в здравоохранении, недоверие пациентов к новому формату получения медицинской помощи.

В то же время в России имеются достаточно серьезные разработки в области цифровых технологий, а именно искусственного интеллекта, виртуальных ассистентов, больших данных, Интернета вещей. Применение искусственного интеллекта возможно на всех стадиях разработки лекарств, начиная с моделирования гипотезы, виртуального скрининга и планирования клинических испытаний. При этом сокращается время на их проведение. Искусственный интеллект на основе имеющейся виртуальной карты пациента, информации о заболеваниях и методах их лечения формирует прогноз и предлагает наиболее эффективный алгоритм лечения, при этом осуществляется информирование пациента о возможных рисках. Применение искусственного интеллекта позволяет повысить качество диагностики, что означает не только определение качества полученных снимков или исследований, но и оценку их информативности при повышении скорости сбора и обработки информации. Чат-боты позволяют в удаленном формате и реальном режиме времени ускорить сбор анамнеза врачом и даже установить предварительный диагноз, тем самым повышая качество и скорость медицинского обслуживания.

Заключение

Современное развитие общества характеризуется увеличением темпов социально-экономического развития, ростом средней продолжительности жизни, демографическими и эпидемиологическими сдвигами, что повышает спрос на доступные качественные, доступные и своевременные медицинские услуги. Проведенный в статье анализ показал, что обеспечить качественную медицинскую помощь возможно с применением современных цифровых технологий.

Цифровизация здравоохранения должна сопровождаться автоматизацией бизнес-процессов, внедрением электронных медицинских карт, облегчающих доступ к информации о пациентах для разных специалистов и обеспечивающих их необходимыми данными для своевременного оказания медицинской помощи, применением технологий искусственного интеллекта, позволяющими упростить процесс обработки информации, быстрее и точнее диагностировать заболевания, выявить процессы, которые важны для грамотной организации медицинской помощи.

В то же время необходимо обратить внимание, что, несмотря на очевидные успехи, развитие цифрового здравоохранения пока имеет определенные ограничения в практическом применении, что можно объяснить существующими этическо-правовыми рисками использования электронных технологий в медицине.

Список источников

1. Безуглова М. *Врачи и нейросети: почему бизнес инвестирует в цифровую медицину*. Доступно: <https://www.rbc.ru/trends/innovation/5d67b71c9a7947c554b0c38d>.
2. Залогов В.Н. *Цифровизация медицины: реалии и статистические оценки // В сборнике: Статистика в условиях формирования цифровой экономики. Материалы Международной научно-*

практической конференции. Оргкомитет: И.В. Парамонова (сопред.), Т.А. Салимова (сопред.), О.В. Пожарицкая (сопред.) [и др.]. 2019, с. 74-77.

3. Информационное общество в Российской Федерации. 2018: статистический сборник / М.А. Сабельникова, Г.И. Абдрахманова, Л.М. Гохберг, О.Ю. Дудорова и др. Москва, НИУ ВШЭ, 2018.

4. Леонов С.А. Интеграция здравоохранения, образования и информационно-коммуникационных технологий в рамках цифровизации отечественной медицины // *Актуальные проблемы экономики и управления*, 2018, no. 3 (19), с. 35-39.

5. Министерство здравоохранения РФ. Доступно: <https://www.rosminzdrav.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravooohranenie>.

6. Морозова Ю.А. Цифровизация как глобальный, страновой и отраслевой процесс в повышении результативности и эффективности здравоохранения и медицины // *Интеллект. Инновации. Инвестиции*, 2019, no. 4, с. 44-53.

7. Некрасова Т.А. Эффективность системы здравоохранения как актуальная теоретико-экономическая проблема // *Современная экономика: проблемы и решения*, 2017, no. 5(89), с. 159-167.

8. Некрасова Т.А. Особенности развития цифровой экономики России / Т.А. Некрасова, Д.А. Зубарева, А.А. Ка-

лашникова. // *В сборнике: Проблемы устойчивого социально-экономического развития российского общества в современных условиях. Материалы межвузовского «круглого стола»*. Воронежский государственный технический университет. Воронеж, 2018, с. 116-124.

9. Официальный сайт Агентства инноваций города Москвы. Стартап-кафе Digital Health. Доступно: https://innoagency.ru/files/Digital%20Health_%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B8.pdf.

10. Официальный сайт Правительства РФ. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика». Доступно: <http://government.ru/info/35568>.

11. Смотров Т.И. Развитие цифровизации в сфере здравоохранения // *В сборнике: Актуальные проблемы развития отраслевых рынков: национальный и региональный уровень. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции*. Под редакцией Т.Н. Гоголевой. 2020, с. 89-92.

12. Цифровая революция в здравоохранении: достижения и вызовы. Доступно: <https://tass.ru/pmef-2017/articles/4278264>.

13. MoneyTree: Навигатор венчурного рынка. Обзор венчурной индустрии России за 2018 год и первое полугодие 2019 года. Доступно: <https://www.pwc.ru/rusports/publications/pwc-money-tree-2019.pdf>.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN DIGITAL MEDICINE MARKET

Nekrasova Tatiana Aleksandrovna¹, Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof.

Narolina Tatiana Stanislavovna¹, Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof.

Smotrova Tatiana Ivanovna^{1,2}, Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof.

Purgaeva Irina Aleksandrovna¹, Cand. Sc. (Econ.), Assoc. Prof.

¹ Voronezh State Technical University, Moscow av., 14, Voronezh, Russia, 394026; e-mail: nekrasova-tatiana@list.ru; narolina@inbox.ru; s-tanik@yandex.ru; tolsira@yandex.ru

² Voronezh State University, University sq., 1, Voronezh, Russia, 394018; e-mail: s-tanik@yandex.ru

Purpose: to review the state of the Russian digital medicine market in the light of the main global trends in the Digital Health market. Analyze the use of information and communication technologies by healthcare organizations, as well as describe barriers and prospects for the development of the digital medicine market in Russia and the world. *Discussion:* national and Federal projects aimed at creating and implementing digital technologies and platform solutions in Russian healthcare are considered. The main trends in the development of the global Digital Health market and the most promising niches in the Russian digital medicine market are analyzed. *Results:* the analysis of the use of information technologies and information and telecommunications networks by Russian medical organizations is conducted. the prospects of the Russian digital medicine market and barriers to its development are considered.

Keywords: digital medicine, healthcare system, Digital Health market, information technologies, telecommunications networks, artificial intelligence.

References

1. Bezuglova M. *Vrachi i nejroseti: pochemu biznes investiruet v cifrovuyu medicine* [Doctors and neural networks: why a business invests in digital medicine]. Available at: <https://www.rbc.ru/trends/innovation/5d67b71c9a7947c554b0c38d>.
2. Zalogov V.N. Cifrovizaciya medicini: realii i statisticheskie ocenki [Digitalization of medicine: realities and statistical estimates]. *Statistika v usloviyah formirovaniya cifrovoj ekonomiki Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*, 2019, pp. 74-77. (In Russ.)
3. Sabel'nikova M.A., Abdrahmanova G.I., Gohberg L.M., Dudorova O.Yu. i dr. Informacionnoe obshchestvo v Rossijskoj Federacii. 2018: statisticheskij sbornik [Information society in the Russian Federation. 2018: a statistical compendium] Moscow, NIU VSHE, 2018. (In Russ.)
4. Leonov S.A. Integraciya zdravooohraneniya, obrazovaniya i informacionno-kommunikacionnyh tekhnologij v ramkah cifrovizacii otechestvennoj mediciny [Integration of healthcare, education and information and communication technologies in the framework of digitalization of domestic medicine]. *Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya*, 2018, no. 3 (19), pp. 35-39. (In Russ.)

5. Ministerstvo zdravoohraneniya RF [Ministry of health of the Russian Federation]. Available at: <https://www.rosminzdrav.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie>.
6. Morozova Yu.A. Cifrovizaciya kak global'nyj, stranovoj i otraslevoj process v povyshenii rezul'tativnosti i effektivnosti zdravoohraneniya i mediciny [Digitalization as a global, country – based and industry-based process for improving the efficiency and effectiveness of health and medicine]. *Intellekt. Innovacii. Investicii*, 2019, no. 4, pp. 44-53. (In Russ.)
7. Nekrasova T.A. Effektivnost' sistemy zdravoohraneniya kak aktual'naya teoretiko-ekonomicheskaya problema [Efficiency of the healthcare system as an actual theoretical and economic problem]. *Sovremennaya ekonomika: problemy i resheniya*, 2017, no. 5(89), pp. 159-167. (In Russ.)
8. Nekrasova T.A. Osobennosti razvitiya cifrovoj ekonomiki Rossii [Features of the Russian digital economy development]. *Problemy ustojchivogo social'no-ekonomicheskogo razvitiya rossijskogo obshchestva v sovremennyh usloviyah. Materialy mezhvuzovskogo kruglogo stola. Voronezhskij gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet. Voronezh*, 2018, pp. 116-124.
9. Oficial'nyj sajt Agentstva innovacij goroda Moskvy. Startup-kafe Digital Health. Available at: https://innoagency.ru/files/Digital%20Health_%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B8.pdf.
10. Oficial'nyj sajt Pravitel'stva RF. Pasport nacional'noj programmy «Cifrovaya ekonomika» [Official website of the Moscow innovation Agency. Digital Health startup cafe]. Available at: <http://government.ru/info/35568>.
11. Smotrova T.I. Razvitie cifrovizacii v sfere zdravoohraneniya [Development of digitalization in healthcare]. *Aktual'nye problemy razvitiya otraslevykh rynkov: nacional'nyj i regional'nyj uroven'. Sbornik statej IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Pod redakciej T.N. Gogolevoj*. 2020, pp. 89-92. (In Russ.)
12. Cifrovaya revolyuciya v zdravoohranении: dostizheniya i vyzovy [Digital revolution in healthcare: achievements and challenges]. Available at: <https://tass.ru/pmef-2017/articles/4278264>.
13. MoneyTree: Navigator venchurnogo rynka. Obzor venchurnoj industrii Rossii za 2018 god i pervoe polugodie 2019 goda [MoneyTree: Navigator of the venture capital market. Overview of the Russian venture capital industry for 2018 and the first half of 2019]. Available at: <https://www.pwc.ru/ru/sports/publications/pwc-money-tree-2019.pdf>.