

УДК 614.2

Кодинцев Вадим Вячеславович

студент бакалавриата
Российская государственная академия
интеллектуальной собственности
Москва, Россия
kodintsev.03@mail.ru

Vadim V. Kodintsev

Bachelor
Russian State Academy of Intellectual property
Moscow, Russia

**МЕДИЦИНА БУДУЩЕГО С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ТРИЗ:
КАК ЦИФРОВЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ
МЕНЯЮТ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РОССИИ ¹**

**MEDICINE OF THE FUTURE USING TRIZ
METHODS: HOW DIGITAL ECOSYSTEMS ARE
CHANGING RUSSIAN HEALTHCARE**

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы влияния цифровых технологий на здравоохранение в России. Проводится анализ доступности и качества медицинского обслуживания, используя телемедицину и системы управления данными, а также развития инновационных методов диагностики и лечения с использованием искусственного интеллекта и роботизированных систем. Результатами исследования являются обозначенные возможности оптимизации управления здравоохранением через цифровые платформы и методы ТРИЗ. Сделан вывод о необходимости активного использования цифровых технологий в сфере здравоохранения для улучшения качества и доступности медицинских услуг.

Ключевые слова:

цифровые экосистемы, телемедицина, роботизированные системы, организация здравоохранения

Abstract

The article discusses the impact of digital technologies on healthcare in Russia. An analysis is carried out of the accessibility and quality of medical care using telemedicine and data management systems, as well as the development of innovative diagnostic and treatment methods using artificial intelligence and robotic systems. The results of the study are the identified opportunities for optimizing healthcare management through digital platforms and TRIZ methods. It is concluded that there is a need for active use of digital technologies in the healthcare sector to improve the quality and accessibility of medical services.

Keywords:

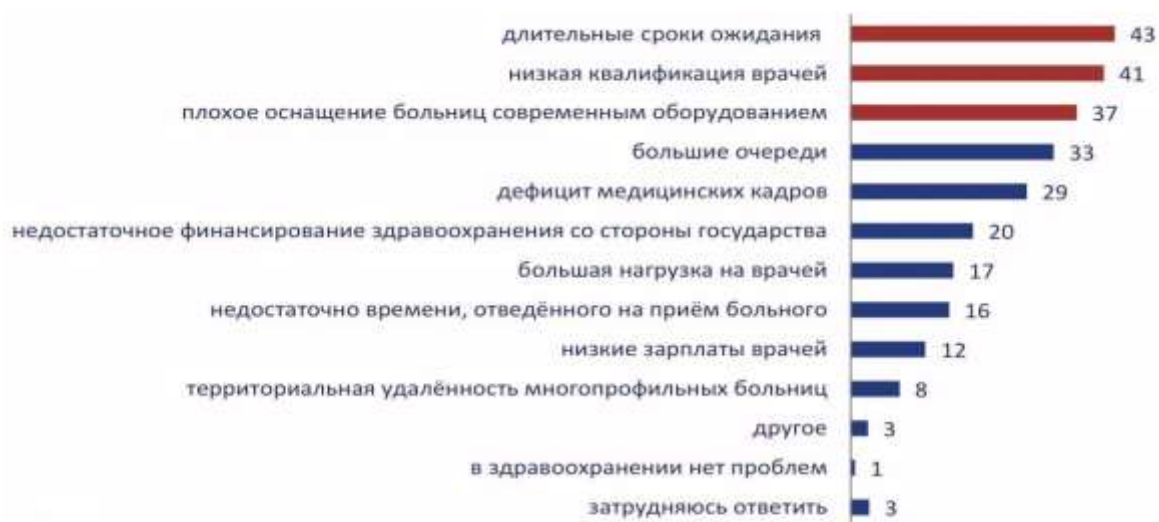
digital ecosystems, telemedicine, robotic systems, healthcare organization

Развитие технологий и цифровые экосистемы сегодня становятся неотъемлемой частью многих сфер жизни, включая здравоохранение. В России, как и во многих других странах, цифровые инновации оказывают значительное воздействие на систему здравоохранения, создавая новые возможности для пациентов и медицинских работников.

Анализ тенденций и возможностей стоит рассмотреть на наш взгляд через призму текущего положение дел в сфере здравоохранения России. По данным «Левада-Центра» (рис. 1) удовлетворенность россиян работой системы

¹ Научный руководитель: Чибисова Елена Ивановна, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Цифровой экономики и предпринимательства», Российская государственная академия интеллектуальной собственности, 79250504296@yandex.ru

здравоохранения остается невысокой, однако на протяжении последнего десятилетия доля довольных государственными медицинскими услугами не превышала пятой части населения. К основным проблемам большинство россиян относят: длительные сроки ожидания медицинской помощи (43%), низким профессиональным уровнем врачей (41%) и слабым оснащением больниц современным оборудованием (37%).



Основные проблемы российского здравоохранения с позиции населения
(%, множественный выбор, не более трёх вариантов ответа)

Источник: данные Левада-Центра

Рисунок 1 – Основные проблемы здравоохранения с позиции населения
Источник: Левада-Центр

Однако, несмотря на эти вызовы, цифровые технологии предоставляют уникальные возможности для преобразования медицинской сферы. Искусственный интеллект, аналитика данных, интернет вещей и другие инновационные решения могут значительно улучшить качество и доступность медицинского обслуживания. Сегодня возможности для данной области открываются благодаря цифровым технологиям:

1. Совершенствование доступности и качества медицинского обслуживания сегодня становится всё более популярной областью применения цифровых технологий в рыночной повестке (и третьей в рейтинге исследовательских приоритетов) стала телемедицина (рис. 2), что связано, прежде всего, с пандемией COVID-19, необходимостью соблюдать карантинные меры и социальную дистанцию и переходом большей части услуг в онлайн.

Табл. 1. Топ-10 цифровых решений в медицине и здравоохранении

Решения	Тип	Исследования		Рынок	
		Ранг	Индекс значимости	Индекс значимости	Ранг
Биосенсоры		1	1,00	0,17	2
Электронные медицинские записи		2	0,56	0,16	3
Телемедицина		3	0,50	1,00	1
Интерфейсы «мозг – компьютер»		4	0,22	0,06	6
Приложения mHealth		5	0,17	0,03	7
Роботизированная хирургия		6	0,17	0,07	5
Ассистивные технологии		7	0,11	0,15	4
Анализ медицинских изображений		8	0,08	0,01	10
Системы поддержки принятия клинических решений		9	0,07	0,01	9
Интернет медицинских вещей (IoMT)		10	0,03	0,02	8

Легенда:



Устройства



Сервисы

Расчитано на основе анализа публикаций, предоставленных на платформе Microsoft Academic Graph и в профессиональных СМИ (более 26 тыс. источников). Индекс значимости технологии показывает ее относительную встречаемость в массиве источников за 2020-2022 гг., где 1 соответствует максимальному числу упоминаний. При расчете учитываются частота встречаемости термина, его специфичность и векторная центральность. Частота встречаемости сама по себе недостаточна для отражения реальной актуальности термина, важно, чтобы он обозначал конкретное научно-технологическое направление и не был слишком общим (эту задачу решает показатель специфичности), а векторная центральность отражает степень его связи с другими направлениями научного поиска. Индекс бинарности отражает простоту значимости, чем выше индекс, тем более динамичной является соответствующая тематика. Индекс может принимать как положительные, так и отрицательные значения.

ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Рисунок 2 – ТОП-10 цифровых решений в медицине и здравоохранении
Источник: ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Благодаря телемедицине удалось значительно снизить нагрузку и расходы на здравоохранение (по оценкам экспертов, дистанционная консультация примерно на 20% дешевле очной) и повысить доступность врачебной помощи, что особенно актуально для России, где часть населения живет в удаленных районах. Кроме того, цифровые системы управления медицинскими данными позволяют врачам эффективно управлять информацией о пациентах, улучшая качество диагностики и лечения. Интеграция электронных медицинских карт и систем телемониторинга позволяет врачам получать доступ к актуальной информации о состоянии здоровья пациентов в реальном времени, что сокращает время на принятие решений и снижает риск ошибок. Следовательно, целесообразно на наш взгляд применить метод объединения, где для реализации мы соединяем предметы, которые однородны или предназначены для смежных операций, а также помогаем врачам объединять во времени однородные или смежные операции.

2. Развитие инновационных методов диагностики и лечения в России активно развиваются, используются инновационные методы диагностики и лечения на основе цифровых технологий. Благодаря методу Робинзона, который включает поиск

максимально разных способов применения для выбранного объекта, и методу мозгового штурма, во время которого происходит активное обсуждение объекта несколькими участниками без предварительной оценки предложений, мы пришли к таким идеям.

Искусственный интеллект и анализ больших данных позволяют более точно выявлять заболевания на ранних стадиях и разрабатывать персонализированные подходы к лечению. Роботизированные системы и технологии дополненной реальности нашли применение в хирургии, делая операции более точными и безопасными. Виртуальные тренировки и симуляторы позволяют медицинским студентам и специалистам совершенствовать свои навыки без риска для пациентов. Другим перспективным приложением искусственного интеллекта является анализ медицинских изображений с помощью алгоритмов компьютерного зрения (№ 8 в исследовательской и № 10 в рыночной повестке), так, например, при выявлении патологий по снимкам рентгенограмм, компьютерных томограмм или маммограмм, что повышает точность и скорость постановки диагноза. Для обучения таких алгоритмов потребуется формирование дата-сетов, содержащих достаточное количество изображений высокого качества.

Благодаря широкому проникновению смартфонов и развитию повсеместного доступа к интернету все активней распространяются приложения mHealth (№ 5 и № 7). Сейчас среди них наиболее популярны те, что помогают вести здоровый образ жизни (отслеживают физическую активность, потребление калорий, стимулируют приверженность здоровым привычкам и прочее. В среднесрочной перспективе в лидеры могут выйти решения, особенно востребованные у людей с хроническими заболеваниями, обеспечивающие им, в том числе с помощью широкого ряда биосенсоров, функцию постоянного мониторинга различных характеристик организма (уровня глюкозы в крови, кровяного давления и прочие).

3. Оптимизация управления здравоохранением: Цифровые платформы для управления здравоохранением помогают государственным органам и медицинским учреждениям эффективно распределять ресурсы, оптимизировать рабочие процессы и повышать прозрачность системы здравоохранения. Данный процесс может быть упрощен благодаря применению метода ТРИЗ – мозговой штурм, где подразумевает нахождение связей, позволяющих создавать отдельную систему. Анализ данных о состоянии здоровья населения позволяет выявлять тенденции заболеваемости и

своевременно реагировать на угрозы общественного здоровья. Кроме того, в триаду исследовательских приоритетов, одновременно значимых и для рынка, наряду с биосенсорами и телемедициной, входит электронный документооборот. Применяемые для перевода медицинских записей в цифровой вид решения повышают удобство оказания врачебных услуг и скорость передачи медицинской информации, сокращают рутинный труд врачей, позволяя им сконцентрироваться на лечении больных. Более того, алгоритмы искусственного интеллекта способны анализировать данные электронных медицинских карт и формировать своевременные рекомендации: оповестить о необходимости пройти обследование или обновить рецепт на лекарства. Развитие этого направления требует создания единых формализованных подходов к сбору, хранению и передаче данных, а также обеспечения более высокого уровня информационной безопасности. Вместе взятые, эти тенденции свидетельствуют о том, что цифровые экосистемы приносят значительные изменения в здравоохранение России, открывая новые возможности для улучшения качества жизни населения и эффективности работы медицинской системы.

Применение цифровых технологий в медицине уже сегодня даёт заметные результаты: предсказание и профилактику развития заболеваний, персонализацию терапии при этом гарантирует доступность и высокие стандарты врачебной помощи, но самое важное то, что люди активнее вовлечены в процесс при помощи разных приложений и могут самостоятельно отслеживать свои показатели здоровья. Однако, чтобы обеспечить полную реализацию потенциала цифровизации здравоохранения, необходимо уделить внимание вопросам кибербезопасности, обучению медицинского персонала и внедрению соответствующего законодательства. Таким образом, медицина будущего в России будет основана на инновационных цифровых решениях, которые позволят обеспечить более эффективное и доступное медицинское обслуживание для всех граждан страны.

Список использованных источников

1. Аксенова Е.И., Камынина Н.Н., Хараз А.Д. Цифровизация здравоохранения: мировой опыт //Московская медицина. 2021. №. 2. С. 6-25.
2. Мажей Я.В., Свищёв А.В. Применение искусственного интеллекта в здравоохранении // E-Scio. – 2021. – №. 12 (63). – С. 186-191.

3. Стефанова Н.А., Андропова И. В. Проблемы цифровизации сферы здравоохранения: российский и зарубежный опыт // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2018. – Т. 9. – №. 3. – С. 31-35.

1. Чибисова Е.И., Чибисов О.В. в книге: Интеллектуальная собственность в цифровую эпоху. Сборник материалов Международной конференции. 2020. С. 98-105.

2. Chibisov O.V., Chibisova E.I., Kazantseva S.Yu. Improvement of corporate operations in inventory management // International Journal of Applied Business and Economic Research. 2017. Т. 15. № 8. С. 29-41.

3. Лосаберидзе Т.Л., Чибисова Е.И. Проблема застоя в IT-индустрии рынка смартфонов, где корпорации, теряют прибыль из-за отсутствия инноваций // Электронный научный журнал. 2017. № 5-2 (20). С. 160-164.

4. Юдина Т.Н. Цифровизация как тенденция современного развития экономики российской федерации: PRO Y CONTRA // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки, 2017. – №. 3. – С. 139-143.

5. Гребенюк А. Ю. Топ-10 цифровых решений в медицине и здравоохранении [Электронный ресурс] // ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, 2022: <https://issek.hse.ru/news/691544400.html>

6. Росконгресс [Электронный ресурс] // Цифровизация здравоохранения: на пути к «электронной карте здоровья». - URL: <https://roscongress.org/materials/tsifrovizatsiya-zdravookhraneniya-na-puti-k-elektronnoy-karte-zdorovya/>

7. Сколково [Электронный ресурс] // «Сколково»: цифровизация здравоохранения. – URL: <https://sk.ru/news/skolkovo-cifrovizaciya-zdravookhraneniya-odin-iz-drajverov-rosta-ekonomiki-rossii/>

8. Современные тенденции в системе здравоохранения Российской Федерации. – URL: <http://duma.gov.ru/media/files/otTeY7Kh7jQrYiz92JbKmBymxb6971xF.pdf>