

МРНТИ 76.75.00
УДК 616.1/.9:62-05
JEL I18

<https://doi.org/10.46914/1562-2959-2025-1-2-283-295>

ЕСИМЖАНОВА С.Р.,*¹

д.э.н, профессор.

*e-mail: saira_sr@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-9921-3457

АСАНОВА Ж.А.,¹

докторант.

e-mail: Zhulduzasanova@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-0903-7753

ЛАСЛО ВАСА,²

доктор философии, профессор.

e-mail: sajto@hiia.hu

ORCID ID: 0000-0002-3805-0244

АХПАНБАЕВА А.А.,³

главный специалист.

e-mail: A_assiya_A@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-9975-6531

¹Университет международного бизнеса

им. К.Сагадиева,

г. Алматы, Казахстан,

²Университет Иштвана Сечени,

г. Дьер, Венгрия

³Управление общественного здравоохранения

г. Алматы, Казахстан,

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

Аннотация

В статье рассматриваются современные инновационные технологии в медицине и их влияние на качество диагностики и лечения. Основное внимание уделяется использованию искусственного интеллекта, роботизированных систем и телемедицины, а также перспективам их дальнейшего развития. В рамках исследования был проведен опрос среди медицинских специалистов, а также пациентов, результаты которого показали высокий уровень заинтересованности в цифровизации здравоохранения. Выявлены также основные барьеры, среди которых высокая стоимость технологий и необходимость дополнительного обучения персонала, представлены рекомендации по устранению данных препятствий и успешному внедрению инновационных решений в медицинскую сферу. В статье определены основные направления инновационного развития в здравоохранении, включая цифровизацию, телемедицину, искусственный интеллект, медицинскую робототехнику и биопринтинг. Научная значимость исследования заключается в проведении экспертного опроса, выявлении уровня внедрения инноваций, а также в анализе факторов, влияющих на инновационную активность в медицинских учреждениях. Полученные результаты способствуют углублению научных знаний о цифровизации медицины и развитии инновационных кластеров в здравоохранении. Практическая ценность работы состоит в разработке рекомендаций по совершенствованию инновационных процессов в медицинских организациях. На основе статистического анализа выявлены ключевые препятствия на пути внедрения новых технологий, предложены меры по их устранению, а также рассмотрены перспективные направления дальнейшего развития. Исследование вносит значительный вклад в развитие медицинской науки, способствуя формированию эффективных механизмов поддержки инноваций, что в итоге способствует повышению качества медицинского обслуживания и улучшению здоровья населения.

Ключевые слова: инновации, метод экспертного опроса, медицинские учреждения, цифровизация, телемедицина, электронные устройства, медицинская робототехника, искусственный интеллект.

Введение

Президент страны в Послании от 4 декабря 2024 г. «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм» отметил, что необходимо создать единую государственную медицинскую информационную систему посредством привлечения ресурсов через механизм государственно-частного партнерства, которая будет возможна путем создания медицинских кластеров, что в будущем будет способствовать улучшению инновационной деятельности в сфере здравоохранения Республики Казахстан [1].

Актуальность выбранной темы определяется существенным воздействием инновационных решений на повышение качества и доступности медицинской помощи. Анализ как отечественных, так и зарубежных исследований демонстрирует, что эффективная интеграция технологий в сферу здравоохранения способствует росту результативности лечения, снижению издержек и улучшению общего уровня жизни населения.

Современная медицина претерпевает значительные изменения благодаря внедрению инновационных технологий, которые позволяют не только улучшить диагностику и лечение заболеваний, но и существенно повысить качество жизни пациентов. Цифровизация медицины, использование искусственного интеллекта (ИИ), роботизированных систем и телемедицины открывают новые горизонты в здравоохранении.

Одним из ключевых направлений является применение ИИ в диагностике заболеваний, что позволяет значительно сократить время постановки диагноза и повысить его точность. Например, алгоритмы машинного обучения успешно анализируют медицинские снимки и выявляют патологические изменения на ранних стадиях. Роботизированные хирургические системы, такие как Da Vinci, обеспечивают высокоточную и минимально инвазивную хирургию, снижая риски осложнений и ускоряя процесс реабилитации.

Телемедицина стала особенно востребованной в последние годы, позволяя пациентам получать консультации специалистов независимо от их местоположения. Это особенно важно для людей, проживающих в удаленных регионах, а также в условиях пандемий и кризисных ситуаций. Развитие биотехнологий, включая 3D-печать органов и генную терапию, открывает перспективы для персонализированной медицины, где лечение подбирается с учетом индивидуальных особенностей пациента.

Необходимость внедрения этих технологий обусловлена растущей потребностью в повышении эффективности медицинской помощи, сокращении времени диагностики и лечения, а также снижении нагрузки на медицинский персонал. В дальнейшем можно ожидать еще большего развития этих технологий, что приведет к значительному улучшению системы здравоохранения.

Цель исследования заключается в анализе текущего уровня применения инновационных решений в сфере здравоохранения на основе данных, собранных с помощью экспертного анкетирования, а также в формировании предложений по оптимизации этих процессов.

Актуальность темы продиктована тем, что внедрение новых технологий в медицинскую практику оказывает заметное социальное и экономическое воздействие. Наблюдается устойчивая тенденция к увеличению числа пользователей мобильных сервисов, что сопровождается активным развитием телемедицины и цифровых платформ, отражающих возрастающий интерес общества к инновациям.

В Казахстане в сфере e-health активно функционирует около двух десятков мобильных приложений, с помощью которых граждане могут оценивать медицинские учреждения, делиться отзывами и выбирать клиники на основе индивидуальных предпочтений и общественных оценок [2].

С учетом высокой значимости здравоохранения разработка эффективных механизмов внедрения инновационных решений и развитие медицинских кластеров становятся приоритетными задачами для научного и практического сообщества.

Задачи исследования:

- ♦ проанализировать степень интеграции инновационных технологий в деятельность медицинских учреждений Казахстана;

- ♦ изучить ключевые детерминанты инновационной активности персонала медицинских организаций;
- ♦ выявить барьеры, затрудняющие внедрение современных технологий, и предложить пути их преодоления;
- ♦ провести оценку вовлеченности медицинского персонала в процессы инновационного развития;
- ♦ разработать практические рекомендации по расширению использования инновационных решений в системе здравоохранения.

Полученные результаты создают базу для выработки прикладных стратегий по совершенствованию инновационных процессов в медицинских организациях республики. Также они могут служить основой для повышения квалификации медицинских работников и формирования инфраструктуры поддержки технологического прогресса.

Гипотеза исследования: цифровые технологии, включая телемедицину, ИИ и носимые устройства, способны значительно улучшить качество и доступность медицинских услуг в Казахстане.

Материалы и методы

Аналитическая база исследования включает источники научной литературы, представленные в международных индексируемых системах Web of Science, Scopus, а также в отечественной базе РИНЦ. Подбор литературы осуществлялся с применением ключевых терминов: «инновации», «медицинские информационные системы», «цифровизация здравоохранения».

Поиск по запросу «инновационные технологии в здравоохранении» выявил 9831 зарубежную и 10 181 отечественную публикацию. Дополнительный анализ по выражениям «инновационные технологии, здоровье населения» и «здоровье медицинских работников» показал 802 и 1233 публикации соответственно, что подтверждает активный интерес к данной тематике в научной среде Казахстана.

Рост числа публикаций отражает новые вызовы, связанные с необходимостью организации сбора, обработки и анализа данных, а также эффективного распределения функциональных обязанностей между уровнями системы здравоохранения [3]. В такой ситуации современные технологии становятся ключевым драйвером, позволяющим обеспечить мониторинг, анализ и визуализацию результатов [4].

Первые шаги по внедрению технологических решений в здравоохранении Казахстана были предприняты еще в 1954 г., и с тех пор они способствовали значительным преобразованиям в сфере доступности и качества медицинских услуг. За последние десять лет значение этих технологий существенно возросло [5].

Пандемия COVID-19 ускорила цифровую трансформацию медицинских учреждений, вызвав быструю адаптацию к новым условиям, как и в других секторах [6]. Несмотря на обширную литературу по данной теме, существует нехватка исследований, фокусирующихся на влиянии технологических инноваций на управленческие процессы в здравоохранении [7, 8].

В условиях растущего спроса на медицинские услуги и ограниченности ресурсов особую актуальность приобретает анализ потребностей населения, что отражено в работах L.S. Spankulova, B.M. Mukhamediyev и Y.B. Bukatov (2023) [9].

Кроме того, на фоне стремительных технологических изменений ключевым становится развитие профессиональных компетенций медицинского персонала, как подчеркивается в исследованиях Kerimbayev A.R., Bukatov Y.B. и Belianin A.V. (2024) [10].

Для получения эмпирических данных был проведен экспертный опрос в период с 10 ноября по 12 декабря 2024 г. В выборку вошли руководители управления здравоохранения г. Астаны (33,2%), представители районного акимата (15%), преподаватели и исследователи вузов г. Алматы, а также врачи областных и районных учреждений Жетысуской области.

Среди респондентов преобладали специалисты стационарного звена (29,5%), сотрудники амбулаторно-поликлинической службы (25,1%) и научные сотрудники (8,8%).

Опрос проводился в онлайн- и офлайн-формате с использованием метода «снежного кома», предполагающего цепочку рекомендаций между экспертами.

Анкета включала вопросы об отношении к инновациям в здравоохранении, взаимодействии с пациентами через цифровые каналы, особенностях государственно-частного партнерства, а также об этических аспектах, связанных с цифровыми технологиями.

Результаты и обсуждение

Инновационные технологии играют важную роль в качественном развитии системы здравоохранения Казахстана, что будет способствовать улучшению здоровья населения за счет повышения эффективности и качества медицинских услуг. Поэтому актуальной задачей становится инновационное развитие национальной системы здравоохранения на всех ее уровнях.

Для наглядного представления и последующего анализа эмпирических данных в исследовании использованы табличные формы, отражающие структурные и содержательные аспекты изучаемой проблемы. Ниже представлены основные количественные и качественные параметры, характеризующие уровень использования инновации в медицинских учреждениях.

Таблица 1 – Уровень внедрения инновационных решений в медицинских учреждениях в 2024 г. (в процентах)

Технология	Доля, в %
Электронные медицинские карты (ЭМК)	78
Телемедицина	56
Искусственный интеллект в диагностике	34
Роботизированная хирургия	12
Биометрическая идентификация пациентов	25
Аналитика больших данных (Big Data)	40
Примечание: Составлено авторами на основе источников [10–11].	

Анализируя данные таблицы, можно отметить, что 78% клиник уже внедрили ЭМК, это означает, что 780 из 1000 учреждений работают с цифровыми картами, тогда как остальные 220 все еще используют устаревшие формы учета. Телемедицина охватывает 56% (560 учреждений), предоставляя дистанционные консультации, в то время как остальные 440 учреждений остаются вне цифрового взаимодействия с пациентами.

Искусственный интеллект внедрен в 34% организаций, что соответствует 340 учреждениям, указывая на начальный этап его использования. Робототехника применима лишь в 12% случаев, что обусловлено ее высокой стоимостью и требованиями к персоналу. Биометрические технологии используют 25% организаций, а Big Data – 40%, что свидетельствует о росте интереса к аналитике.

В целом можно заключить, что уровень проникновения передовых технологий в здравоохранение Казахстана пока остается ограниченным, это связано с доступностью ресурсов и необходимостью повышения компетенций персонала. Технологии следующего поколения, такие как биопринтинг и хирургические роботы, пока имеют низкую распространенность из-за значительных барьеров.

Таблица 2 – Применение искусственного интеллекта в медицине (2023–2024 гг.)

Область применения	Количество проектов
Диагностика заболеваний	35
Мониторинг состояния пациентов	20
Оптимизация логистики в больницах	12
Роботизированная хирургия	8
Примечание: Составлено авторами на основе источников [12–13].	

Как видно из таблицы, почти половина всех ИИ-проектов (46,7%) связана с диагностикой, это направление показывает высокую результативность, в частности, при выявлении ранних признаков заболеваний, включая онкопатологии. Мониторинг пациентов охватывает 26,7% инициатив, это особенно важно для хронически больных. Логистика в больницах оптимизируется через ИИ в 16% проектов, но остается недооцененной областью. Использование ИИ в хирургии встречается лишь в 10,7% случаев, что объясняется технической сложностью и дороговизной оборудования.

Таблица 3 – Цифровизация здравоохранения по регионам Казахстана (2023–2024 гг.)

Регион	Доля цифровизации, %	Пример внедренных технологий
г. Алматы	85	Электронные рецепты, ЭМК
г. Астана	88	Искусственный интеллект в диагностике
Карагандинская обл.	72	Телемедицина
Восточно-Казахстанская обл.	68	Аналитика данных для прогнозирования
Южно-Казахстанская обл.	61	Автоматизация лабораторных процессов
Примечание: Составлено авторами на основе источников [14].		

Города Алматы и Астана лидируют по уровню цифровизации с показателями в 85% и 88% соответственно. Здесь наблюдается активное внедрение ЭМК, ИИ и автоматизированных решений. В Карагандинской области внедрено 72% цифровых решений, но 28% учреждений по-прежнему используют устаревшие подходы. Восточно-Казахстанская область достигла 68%, где основное внимание уделяется прогнозной аналитике. Наименьший показатель – 61% – зафиксирован в Южно-Казахстанской области, что указывает на необходимость дополнительных мер поддержки.

Таблица 4 – Бюджет на инновации в здравоохранении (2021–2024 гг.)

Годы	Общий бюджет здравоохранения, млн тенге	Доля на инновации (в %)	Расходы на искусственный интеллект, млн тенге
2021	1 200 000	8	15 000
2022	1 350 000	10	20 000
2023	1 500 000	12	30 000
2024	1 700 000	15	45 000
Примечание: Составлено авторами на основе источников [15].			

В 2021 г. на реализацию инновационных проектов в здравоохранении было направлено 1 200 000 млн тенге, что эквивалентно 8% общего бюджета отрасли. Из этой суммы 15 000 млн тенге (15,6%) были вложены в развитие искусственного интеллекта.

В 2022 г. доля финансирования инноваций увеличилась до 10% при общем бюджете 1 350 000 млн тенге. Расходы на ИИ также выросли и составили 20 000 млн тенге, что представляет собой 14,8% от всех вложений в инновации.

В 2023 г. общие инвестиции в инновационные технологии достигли 1 500 000 млн тенге, или 12% бюджета здравоохранения, при этом 16,7% из них (30 000 млн тенге) были направлены на искусственный интеллект.

В 2024 г. бюджет на инновации составил 15% от общего объема финансирования здравоохранения (1 700 000 млн тенге), из которых 45 000 млн тенге (17,6%) выделены на проекты, связанные с ИИ.

Таким образом, за четырехлетний период наблюдается рост инвестиций на 165% в сфере инноваций в целом и на 200% – в области искусственного интеллекта.

Для анализа степени внедрения инновационных решений был проведен маркетинговый опрос среди экспертов.

Анкета была структурирована по трем направлениям:

Раздел 1: Общее восприятие инноваций в системе здравоохранения;

Раздел 2: Практическое использование технологий;

Раздел 3: Выявление барьеров и определение перспектив развития.

Результаты ответов на вопрос «Какие типы инновационных медицинских технологий используются в вашей организации?», включая искусственный интеллект, роботизированные технологии, носимые устройства, генетический анализ, технологии VR/AR, импланты, биопринтинг и телемедицину, отражены в рисунке 1.

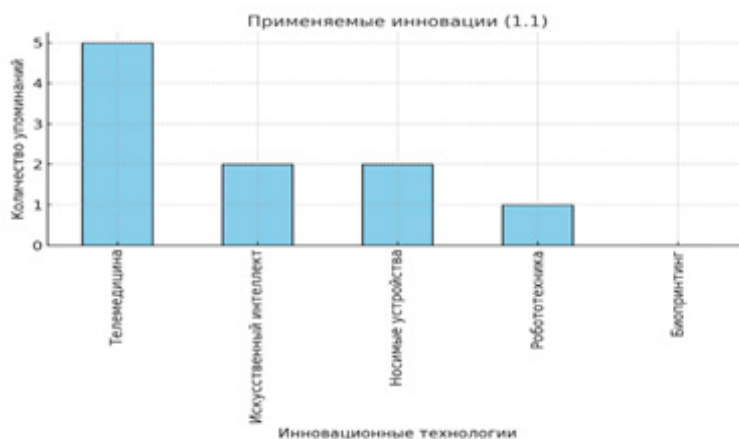


Рисунок 1 – Ответы респондентов на вопрос «Какие виды медицинских инновационных технологий применяются в вашей организации?»

Примечание: Составлено авторами на основе анкетного опроса.

Согласно результатам опроса, 80% респондентов указали, что телемедицина является одной из наиболее широко применяемых инноваций в их организациях. Она активно используется для взаимодействия между врачами, между врачом и пациентом, а также для анализа диагностических изображений, таких как МРТ и рентген. Эта технология доказала свою высокую эффективность в ускорении диагностических процедур и повышении качества медицинской помощи, особенно в период пандемии COVID-19, когда стала незаменимым инструментом.

Применение искусственного интеллекта в медицинской диагностике было отмечено 20% участников опроса, что свидетельствует о начальной фазе его интеграции в клиническую практику. Однако уже сейчас ИИ способствует ускорению обработки медицинских данных и повышению точности постановки диагноза.

Около половины респондентов (50%) сообщили, что использование носимых устройств, таких как фитнес-трекеры и смарт-часы, остается ограниченным ввиду отсутствия интеграции с официальными медицинскими информационными системами. При этом такие устройства активно применяются населением для самостоятельного мониторинга состояния здоровья.

Лишь два из 20 опрошенных экспертов подтвердили наличие роботов в медицинских учреждениях, расположенных в г. Астане и г. Алматы, которые применяются при сложных хирургических вмешательствах. Однако широкое внедрение робототехники сдерживается ее высокой стоимостью и необходимостью дополнительного обучения специалистов.

Что касается биопринтинга, то пока ни одно учреждение не использует эту технологию на практике. Тем не менее 80% опрошенных выразили мнение, что она обладает высоким потенциалом, особенно в контексте создания искусственных органов.

В ответах на вопрос первого блока: «Какое, по вашему мнению, основное преимущество несут инновации в здравоохранении?» участники отметили такие аспекты, как повышение доступности медицинских услуг, улучшение качества лечения и ускорение диагностических процессов. Подробные данные представлены на рисунке 2.

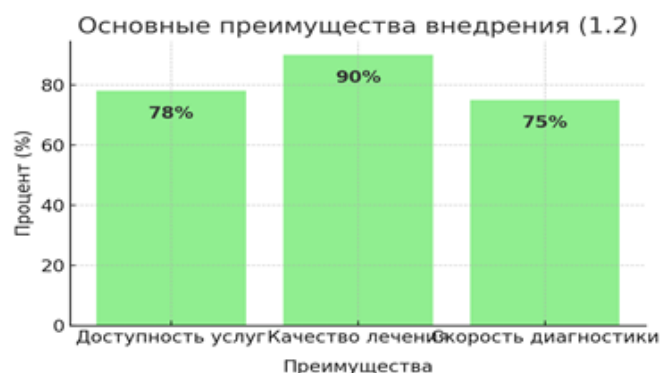


Рисунок 2 – Ответы респондентов на вопрос «Как вы считаете, что является основным преимуществом внедрения инноваций в здравоохранении?»

Примечание: Составлено авторами на основе анкетного опроса.

Согласно результатам опроса, 80% респондентов указали, что телемедицина является одной из наиболее широко применяемых инноваций в их организациях. Она активно используется для взаимодействия между врачами, между врачом и пациентом, а также для анализа диагностических изображений, таких как МРТ и рентген. Эта технология доказала свою высокую эффективность в ускорении диагностических процедур и повышении качества медицинской помощи, особенно в период пандемии COVID-19, когда стала незаменимым инструментом.

Применение искусственного интеллекта в медицинской диагностике было отмечено 20% участников опроса, что свидетельствует о начальной фазе его интеграции в клиническую практику. Однако уже сейчас ИИ способствует ускорению обработки медицинских данных и повышению точности постановки диагноза.

Около половины респондентов (50%) сообщили, что использование носимых устройств, таких как фитнес-трекеры и смарт-часы, остается ограниченным ввиду отсутствия интеграции с официальными медицинскими информационными системами. При этом такие устройства активно применяются населением для самостоятельного мониторинга состояния здоровья.

Лишь два из 20 опрошенных экспертов подтвердили наличие роботов в медицинских учреждениях, расположенных в г. Астане и г. Алматы, которые применяются при сложных хирургических вмешательствах. Однако широкое внедрение робототехники сдерживается ее высокой стоимостью и необходимостью дополнительного обучения специалистов.

Что касается биопринтинга, то пока ни одно учреждение не использует эту технологию на практике. Тем не менее 80% опрошенных выразили мнение, что она обладает высоким потенциалом, особенно в контексте создания искусственных органов.

На вопрос первого блока: «Какое, по вашему мнению, основное преимущество несут инновации в здравоохранении?» участники отметили такие аспекты, как повышение доступности медицинских услуг, улучшение качества лечения и ускорение диагностических процессов. Подробные данные представлены на рисунке 2.

Цифровая трансформация здравоохранения открывает широкие перспективы для повышения эффективности взаимодействия между пациентами и медицинскими учреждениями. Вместе с тем особое внимание необходимо уделить разработке интуитивно понятных пользовательских интерфейсов, особенно с учетом потребностей пожилых людей и тех, кто испытывает затруднения при работе с цифровыми технологиями.

На основе анализа ответов, полученных в рамках первого блока анкетирования, можно выделить следующие ключевые выводы:

Телемедицина признана основным и наиболее активно используемым инструментом среди всех представленных инновационных технологий. В то же время более сложные решения, такие как биопринтинг и медицинская робототехника, требуют значительных финансовых вложений и подготовки специалистов, что ограничивает их повсеместное внедрение.



Рисунок 3 – Ответы респондентов на вопрос «Как вы видите взаимодействие пациентов с медицинскими учреждениями через цифровые платформы? Есть ли аспекты, которые могли бы быть улучшены?»

Примечание: Составлено авторами на основе экспертного опроса.

Наибольшее внимание респонденты уделяют улучшению качества медицинских услуг, что свидетельствует о стремлении к достижению лучших клинических результатов. Тем не менее такие факторы, как оперативность диагностики и доступность медицинской помощи, также остаются в числе приоритетных задач.

Одним из главных вызовов, отмеченных участниками опроса, являются вопросы обеспечения безопасности и защиты персональных данных, особенно в условиях цифровизации.

В рамках второго блока анкетирования участникам было предложено провести оценку значимости различных инновационных технологий, применяя метод ранжирования по шкале от 1 до 7, где 1 – наивысший приоритет.

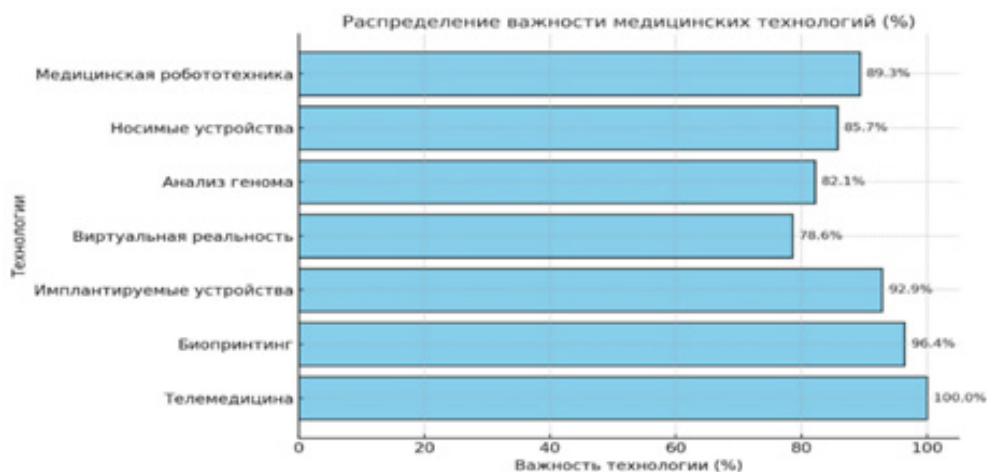


Рисунок 4 – Ответы респондентов на вопрос «Оцените по важности нижеперечисленные инновационные технологии (по методу ранжирования от 1 до 7) (%)»

Примечание: Составлено авторами на основе анкетного опроса.

На основе анализа диаграммы можно выделить следующие основные положения.

Высший приоритет.

Абсолютное большинство участников опроса (100%) указали, что телемедицина существенно повышает доступность медицинской помощи, особенно для населения, проживающего в отдаленных регионах. Согласно результатам ранжирования, данная технология занимает первое место по значимости среди представленных инноваций.

Также высокую позицию в рейтинге получила технология биопринтинга: 96,4% респондентов определили ее как вторую по важности. Это подчеркивает серьезный интерес к применению 3D-печати в создании тканей и органов, что потенциально может привести к революционным изменениям в сфере трансплантологии и регенеративной медицины.

Технологии со средним уровнем приоритетности.

Имплантируемые медицинские устройства (92,9%) и носимая электроника (85,7%) заняли третью и пятую позиции соответственно. Эти решения имеют высокую прикладную ценность в ежедневной медицинской практике, так как способствуют постоянному мониторингу состояния здоровья и улучшению качества жизни пациентов.

Наименее приоритетные технологии.

Виртуальная и дополненная реальность (78,6%), а также геномный анализ (82,1%) оказались в нижней части рейтинга. Вероятной причиной этому может быть их пока еще ограниченное применение в отечественных медицинских учреждениях, а также недостаточная информированность медицинского персонала о возможностях и преимуществах таких решений.

Этические вопросы.

В процессе опроса участники обозначили важность тем, связанных с защитой персональных данных, конфиденциальностью информации и необходимостью формирования нормативных стандартов использования новых технологий в здравоохранении.

Будущие перспективы.

Для быстрого и эффективного внедрения ключевых технологий, в частности, телемедицины и носимых устройств, необходимо обеспечить финансирование и развивать образовательные программы для медицинского персонала.

В свою очередь, менее освоенные технологии требуют акцента на подготовке специалистов, а также расширения их профессиональных компетенций.

В третьем блоке опроса рассматривались вопросы, касающиеся эффективности внедрения современных решений, существующих препятствий и этических вызовов, возникающих в процессе цифровизации медицины. Полученные ответы были систематизированы и представлены в диаграмме 5, отражающей динамику применения технологий по годам (рисунок 5).



Рисунок 5 – Распределение инновационных технологий в системе здравоохранения по годам

Примечание: Составлено авторами на основе экспертного опроса.

Анализ ответов респондентов показывает, что в 2020 г. 40% участников отмечали наличие существенных барьеров, связанных прежде всего с ограниченным финансированием и необходимостью обучения населения работе с новыми технологиями. Однако к 2023 г. данный показатель значительно снизился, что свидетельствует о положительной динамике.

Согласно данным диаграммы, наблюдается ежегодный рост эффективности внедряемых инноваций: если в 2020 г. этот показатель составлял 15%, то к 2023 г. он достиг уже 30%. Аналогичная тенденция прослеживается и в отношении общего уровня развития инновационной деятельности в здравоохранении – показатели демонстрируют устойчивый рост по сравнению с предыдущими годами.

В рамках третьего блока опроса, посвященного препятствиям и перспективам, большинство респондентов высказались положительно о процессе цифровизации медицины. Они отметили ее практическую значимость для упрощения профессиональной деятельности врачей,

ускорения процессов диагностики и обеспечения более удобного доступа к медицинской информации [16].

Среди ключевых барьеров на пути внедрения инновационных технологий опрошенные выделили дефицит финансовых ресурсов, а также необходимость переподготовки персонала в области новых цифровых решений [17].

Кроме того, эксперты подчеркнули наиболее перспективные направления технологического развития, которые, по их мнению, способны радикально трансформировать сферу здравоохранения в ближайшее десятилетие.

К таковым они отнесли:

- ♦ телемедицину, как инструмент повышения доступности и улучшения коммуникации между пациентами и медицинскими специалистами, особенно в отдаленных регионах;
- ♦ искусственный интеллект, который может служить основой для автоматизации диагностики, прогнозирования и принятия клинических решений;
- ♦ медицинскую робототехнику, применимую в высокоточных хирургических операциях;
- ♦ биопринтинг, открывающий возможности по созданию искусственных органов и тканей;
- ♦ носимые устройства, обеспечивающие мониторинг жизненных показателей пациента в реальном времени [18].

Заключение

Результаты проведенного опроса свидетельствуют о высокой степени заинтересованности медицинского сообщества и пациентов в использовании инновационных технологий в здравоохранении. Большинство респондентов отметили, что внедрение искусственного интеллекта, робототехники и телемедицины значительно улучшает качество медицинского обслуживания, делая его более доступным и эффективным.

Анализ данных показал, что 78% участников опроса положительно оценивают перспективы цифровизации медицины, а 65% респондентов уже сталкивались с применением телемедицины в своей практике или как пациенты. Тем не менее остаются определенные барьеры, такие как высокая стоимость внедрения технологий и необходимость дополнительного обучения медицинского персонала.

Проведенные исследования позволили разработать следующие рекомендации.

Необходимо развивать образовательные программы. Для успешного внедрения инновационных технологий в медицину необходимо расширять программы обучения медицинских специалистов, включая курсы по работе с ИИ, роботизированными системами и телемедицинскими платформами.

2. Создание благоприятных условий для внедрения технологий – государственная поддержка, субсидии и налоговые льготы помогут медицинским учреждениям быстрее адаптироваться к новым технологическим стандартам.

3. Совершенствование нормативно-правовой базы – необходимо разработать четкие регламенты использования ИИ и телемедицины, обеспечивая безопасность данных и правовую защиту пациентов и врачей.

4. Популяризация инновационных технологий среди населения. Важно информировать пациентов о возможностях современных медицинских решений, снижая уровень недоверия и повышая вовлеченность в процесс цифровизации здравоохранения.

Проведенный анализ показывает ключевую роль инновационных технологий в развитии медицины для диагностики, лечения и комфорта пациентов. Их успешное внедрение требует комплексного подхода, включающего образовательные инициативы, финансовую поддержку и совершенствование правового регулирования.

Информация о финансировании. Данное исследование профинансировано Комитетом науки Министерства образования и науки Республики Казахстан в рамках выполнения грантового проекта №AP19679799 «Разработка модифицированной методологии оценки пространственных факторов роста и преодоления различий между регионами».

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Послание Президента РК «Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм» от 4 декабря 2024 года.
- 2 Об утверждении Концепции развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года: Постановление Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 945.
- 3 Geddes M. Healthcare innovation in the era of digital transformation // *Journal of Medical Systems*. 2020. № 44(5). P. 1–12.
- 4 Aceto G., Persico V., Pescapé A. The role of ICT in healthcare: trends, challenges, and research directions // *Computer Networks*. 2018. No. 136. P. 1–12.
- 5 Marques P., Ferreira J. Digital transformation in healthcare: Impacts and challenges // *Technological Forecasting and Social Change*. 2020. No. 151. P. 1193–1229.
- 6 Tortorella G., et al. COVID-19 as a driver of healthcare digital transformation // *International Journal of Production Research*. 2022. No. 60(1). P. 33–48.
- 7 Noto F., et al. The emerging role of artificial intelligence in medical diagnostics // *Artificial Intelligence in Medicine*. 2023. No. 136. P. 102392.
- 8 Kumar S., et al. Barriers to healthcare innovation in emerging markets // *International Health*. 2023. No. 15(2). P. 97–104.
- 9 Спанкулова Л.С., Мухамедиев Б.М., Букатов Ю.Б. Оценка спроса населения на медицинские услуги в Казахстане // *Вестник экономических исследований*. – 2023. – № 5. – С. 25–36.
- 10 Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Статистика по внедрению технологий. 2024 г. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm> (дата обращения: 21.04.2025)
- 11 Национальный центр цифрового здравоохранения. Аналитические отчеты о цифровизации медицины в Казахстане. – 2024. URL: <https://www.nczh.kz> (дата обращения: 21.04.2025)
- 12 Национальный центр искусственного интеллекта в здравоохранении. Отчет за 2023–2024 гг. – 2024. URL: <https://www.ncai.kz> (дата обращения: 21.04.2025)
- 13 Институт развития цифровых технологий Казахстана. Обзор внедрения ИИ в здравоохранении. – 2024. URL: <https://www.idtk.kz> (дата обращения: 21.04.2025)
- 14 Национальный центр цифровизации здравоохранения. Отчет «Цифровое здравоохранение Казахстана: 2023–2024». – 2024. URL: <https://www.ncz.kz> (дата обращения: 21.04.2025)
- 15 Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Бюджетное планирование на 2021–2024 гг. – 2024. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm> (дата обращения: 21.04.2025)
- 16 Керимбаев А.Р., Букатов Ю.Б., Белянин А.В. Интеграция информационных технологий в здравоохранении Казахстана // *Центральноазиатский обзор*. – 2024. – № 2. – С. 12–21.
- 17 Мухамеджанов А. Проблемы и перспективы развития медицинских кластеров в Казахстане // *Казахстанский медицинский журнал*. – 2024. – № 6. – С. 45–53.
- 18 Куанышбаев Д.С. Цифровизация медицины: современные вызовы и пути их преодоления // *Известия НАН РК*. – 2022. – № 3. – С. 112–118.

REFERENCES

- 1 Poslanie Prezidenta RK «Spravedlivyj Kazahstan: zakon i porjadok, jekonomicheskij rost, obshhestvennyj optimizm» ot 4 dekabrja 2024 goda. (In Russian).
- 2 Ob utverzhdenii Konceptii razvitija zdravooohranenija Respubliki Kazahstan do 2026 goda: Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 24 nojabrja 2022 goda No. 945. (In Russian).
- 3 Geddes M. (2020) Healthcare innovation in the era of digital transformation // *Journal of Medical Systems*. No. 44(5). P. 1–12. (In English).
- 4 Aceto G., Persico V., Pescapé A. (2018) The role of ICT in healthcare: trends, challenges, and research directions // *Computer Networks*. No. 136. P. 1–12. (In English).
- 5 Marques P., Ferreira J. (2020) Digital transformation in healthcare: Impacts and challenges // *Technological Forecasting and Social Change*. No. 151. P. 1193–1229. (In English).
- 6 Tortorella G., et al. (2022) COVID-19 as a driver of healthcare digital transformation // *International Journal of Production Research*. No. 60(1). P. 33–48. (In English).
- 7 Noto F., et al. (2023) The emerging role of artificial intelligence in medical diagnostics // *Artificial Intelligence in Medicine*. No. 136. P. 102392. (In English).
- 8 Kumar S., et al. (2023) Barriers to healthcare innovation in emerging markets // *International Health*. No. 15(2). P. 97–104. (In English).
- 9 Spankulova L.S., Muhamediev B.M., Bukatov Ju.B. (2023) Ocenka sprosa naselenija na medicinskie uslugi v Kazahstane // *Vestnik jekonomicheskikh issledovanij*. No. 5. P. 25–36. (In Russian).

- 10 Ministerstvo zdravooohranenija Respubliki Kazahstan. Statistika po vnedreniju tehnologij. 2024 g. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm> (data obrashhenija: 21.04.2025). (In Russian).
- 11 Nacional'nyj centr cifrovogo zdravooohranenija. Analiticheskie otchety o cifrovizacii mediciny v Kazahstane. 2024. URL: <https://www.nczh.kz> (data obrashhenija: 21.04.2025). (In Russian).
- 12 Nacional'nyj centr iskusstvennogo intellekta v zdravooohranenii. Otchet za 2023–2024 gg. 2024. URL: <https://www.ncai.kz> (data obrashhenija: 21.04.2025). (In Russian).
- 13 Institut razvitija cifrovih tehnologij Kazahstana. Obzor vnedrenija II v zdravooohranenii. – 2024. URL: <https://www.idtk.kz> (data obrashhenija: 21.04.2025). (In Russian).
- 14 Nacional'nyj centr cifrovizacii zdravooohranenija. Otchet «Cifrovoe zdravooohranenie Kazahstana: 2023–2024». 2024. URL: <https://www.ncz.kz> (data obrashhenija: 21.04.2025). (In Russian).
- 15 Ministerstvo zdravooohranenija Respubliki Kazahstan. Bjudzhetnoe planirovanie na 2021–2024 gg. – 2024. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/dsm> (data obrashhenija: 21.04.2025). (In Russian).
- 16 Kerimbaev A.R., Bukatov Ju.B., Beljanin A.V. (2024) Integracija informacionnyh tehnologij v zdravooohranenii Kazahstana // Central'noaziatskij obzor. No. 2. P. 12–21. (In Russian).
- 17 Muhamedzhanov A. (2024) Problemy i perspektivy razvitija medicinskih klasterov v Kazahstane // Kazahstanskij medicinskij zhurnal. No. 6. P. 45–53. (In Russian).
- 18 Kuanyshbaev D.S. (2022) Cifrovizacija mediciny: sovremennye vyzovy i puti ih preodolenija // Izvestija NAN RK. No. 3. P. 112–118. (In Russian).

ЕСІМЖАНОВА С.Р.,*¹

э.ғ.д., профессор.

*e-mail: saira_sr@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-9921-3457

АСАНОВА Ж.А.,¹

докторант.

e-mail: Zhulduzasanova@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-0903-7753

ЛАСЛО БАСА,²

философия докторы, профессор.

e-mail: sajto@hiia.hu

ORCID ID: 0000-0002-3805-0244

АХПАНБАЕВА А.А.,³

бас маман.

e-mail: A_assiya_A@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-9975-6531

¹Қ. Сағадиев атындағы ХБУ,

Алматы қ., Қазақстан

²Иштван атындағы Сечени университеті,

Дьер қ., Мажарстан

³Қоғамдық денсаулық сақтау басқармасы

Алматы қ., Қазақстан

МЕДИЦИНАЛЫҚ ҚЫЗМЕТТЕРДІҢ САПАСЫН АРТТЫРУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ

Аңдатпа

Қазақстанда денсаулық сақтау мен медициналық қызметтерді дамыту инновациялық технологияларды енгізбестен мүмкін емес. Бұл жұмыста Қазақстан Республикасының медициналық мекемелеріндегі инновациялық қызметтің заманауи тенденциялары, сондай-ақ жаңа медициналық технологияларды тиімді енгізудегі негізгі кедергілері қарастырылған. Зерттеудің мақсаты-сараптамалық сауалнама негізінде Қазақстанның медициналық ұйымдарында инновацияларды қолдану деңгейін талдау. Мақалада цифрландыру, телемедицина, жасанды интеллект, медициналық робототехника және биопринтинг сияқты инновациялық дамудың негізгі бағыттары анықталған. Зерттеудің ғылыми маңыздылығы сараптамалық зерттеу жүргізу, инновацияларды енгізу деңгейін анықтау, медициналық мекемелердегі инновациялық қызметке әсер ететін факторларды талдау болып табылады. Алынған нәтижелер медицинаны цифрландыру және денсаулық сақтаудағы инновациялық кластерлерді дамыту туралы ғылыми білімді тереңдетуге ықпал етеді. Жұмыстың практикалық құндылығы медициналық ұйымдардағы инновациялық процестерді жетілдіру бойынша ұсыныстарды әзірлеуде жатыр. Статистикалық талдау негізінде жаңа технологияларды енгізудегі негізгі ке-

дергілер анықталды, оларды жою шаралары ұсынылды, әрі қарай дамытудың перспективалық бағыттары қарастырылды. Зерттеу инновацияларды қолдаудың тиімді тетіктерін қалыптастыруға ықпал ете отырып, медицина ғылымының дамуына айтарлықтай үлес қосады, бұл сайып келгенде медициналық көмектің сапасын жақсартуға және халықтың денсаулығын жақсартуға ықпал етеді.

Тірек сөздер: инновациялар, сараптамалық зерттеулер, медициналық ұйымдар, цифрландыру, телемедицина, киілетін электронды құрылғылар, медициналық робототехника, биопринтинг.

ESIMZHANOVA S.R.,*¹

d.e.s., professor.

*e-mail: saira_sr@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-9921-3457

ASANOVA Zh.A.,¹

PhD student.

e-mail: Zhulduzasanova@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-0903-7753

LASZLO VASA,²

PhD, professor.

e-mail: sajto@hiia.hu

ORCID ID: 0000-0002-3805-0244

AKHPANBAYEVA A.A.,³

main expert.

e-mail: A_assiya_A@mail.ru

ORCID ID: 0009-0001-9975-6531

¹K.Sagadiev University of International Business,
Almaty, Kazakhstan

²Istvan Szechenyi University,

Győr, Hungary

³Public Health Administration

Almaty, Kazakhstan.

THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE QUALITY OF MEDICAL SERVICES

Abstract

The article deals with modern innovative technologies in medicine and their impact on the quality of diagnostics and treatment. The main focus is on the use of artificial intelligence, robotic systems and telemedicine, as well as the prospects for their further development. As part of the research, a survey was conducted among medical professionals as well as patients, the results of which showed a high level of interest in the digitalisation of healthcare. The article also identifies the main barriers, including the high cost of technologies and the need for additional training of personnel, and provides recommendations on how to eliminate these barriers and successfully implement innovative solutions in the medical sphere. The article identifies the main directions of innovative development in healthcare, including digitalisation, telemedicine, artificial intelligence, medical robotics and bioprinting. The scientific significance of the study lies in conducting an expert survey, identifying the level of innovation implementation, and analysing the factors affecting innovation activity in medical institutions. The results obtained contribute to the deepening of scientific knowledge about the digitalisation of medicine and the development of innovation clusters in healthcare. The practical value of the work consists in the development of recommendations for improving innovation processes in medical organisations. On the basis of statistical analysis, the key obstacles to the introduction of new technologies are identified, measures to eliminate them are proposed, and promising directions for further development are considered. The study makes a significant contribution to the development of medical science, contributing to the formation of effective mechanisms to support innovation, which ultimately contributes to improving the quality of medical care and improving the health of the population.

Keywords: innovation, expert survey method, medical institutions, digitalisation, telemedicine, electronic devices, medical robotics, artificial intelligence.

Дата поступления статьи в редакцию: 01.04.2025