Теоретическая статья
УДК 614.256
http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2025-1-7

НОСИМЫЕ УСТРОЙСТВА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ, ПРЕИМУЩЕСТВА И БУДУЩЕЕ

Александр Алексеевич Мельников[1]✉, Сергей Александрович Парфенов[2]

[1,2]Филиал № 3 ФГКУ «1477 ВМКГ», Вилючинск, Россия
[1]✉Snoymen@mail.ru, https://orcid.org/0009-0000-3550-6827
[2]Sa.parfenov1988@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0008-1649-9796

Аннотация. В данной статье рассматриваются перспективы и эволюция носимых устройств в медицинской практике, их текущее состояние и возможности, роль в улучшении здоровья и качества жизни людей. Анализируются перспективы развития и внедрения новых технологий в области носимых устройств для улучшения здоровья населения.

Рассматриваются преимущества использования таких устройств, их влияние на раннее выявление заболеваний и повышение эффективности медицинской помощи с обсуждением на практических примерах влияния носимых технологий на здравоохранение.

В статье подчёркиваются преимущества носимых устройств для пациентов и врачей, включая удобство, персонализированную информацию и расширение возможностей в управлении здоровьем. Также рассматривается роль носимых технологий в профилактической медицине и ранней диагностике заболеваний.

Однако в работе упоминаются и проблемы, связанные с внедрением носимых технологий, такие как проблемы точности данных, конфиденциальности, доступности и регулирования медицинских носимых устройств.

В заключение статьи обсуждается будущее носимых технологий в здравоохранении, инновации и возможные направления развития, такие как носимые нанотехнологии и имплантируемые мониторы.

Ключевые слова: носимые устройства, новые технологии, раннее выявление заболеваний, преимущества, проблемы

Для цитирования: Мельников А.А. Носимые устройства в здравоохранении, преимущества и будущее / А.А. Мельников, С.А. Парфенов // Дальневосточный медицинский журнал. – 2025. – № 1. – С. 46-50. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2025-1-7.

WEARABLE DEVICES IN HEALTHCARE: BENEFITS AND FUTURE

Alexander A. Melnikov[1]✉, Sergey A. Parfenov[2]

[1,2]Branch № 3 of FGKU «1477 VMKG», Vilyuchinsk, Kamchatka Territory, Russia
[1]✉Snoymen@mail.ru, https://orcid.org/0009-0000-3550-6827
[2]Sa.parfenov1988@yandex.ru, https://orcid.org/0000-0008-1649-9796

Abstract. This article analyzes the prospects and evolution of wearable devices in medical practice, their current state and capabilities, and their role in improving people's health and quality of life. The prospects for the development and introduction of new technologies in the field of wearable devices to improve public health are discussed.

The advantages of using such devices, their impact on early detection of diseases and improving the effectiveness of medical care with a emphasis on practical examples of the impact of wearable technologies on healthcare are presented.

The article highlights the benefits of wearable devices for patients and doctors, including convenience, personalized information, and enhanced health management capabilities. The role of wearable technologies in preventive medicine and early diagnosis of diseases are also considered.

However, the paper also mentions issues related to the introduction of wearable technologies, such as data accuracy, privacy, accessibility, and regulation of medical wearable devices.

In conclusion, the article discusses the future of wearable technologies in healthcare, innovations and possible directions of development, such as wearable nano technologies and implantable monitors.

Keywords: wearable devices, new technologies, early detection of diseases, advantages, problems

For citation: Melnikov A.A. Wearable devices in healthcare: benefits and future / A.A. Melnikov, S.A. Parfenov // Far Eastern medical journal. – 2025. – № 1. – P. 46-50. http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2025-1-7.

В последнее время индустрия здравоохранения добилась значительного прогресса со времен длинных очередей за медицинской помощью к врачам или медсестрам до использования носимых устройств с использованием искусственного интеллекта. Отрасль претерпела радикальные преобразования с помощью технологий, которые сделали ее проще и эффективнее. Среди последних технологических достижений в здравоохранении – носимые устройства, такие как умные часы, фитнес-трекеры и мониторы состояния здоровья. Эти носимые устройства становятся все более популярными, позволяя людям отслеживать данные о состоянии своего здоровья и физической форме. Носимые устройства революционизируют здравоохранение, позволяя людям более эффективно заботиться о состоянии своего здоровья. Размер этого рынка неуклонно растет. На рисунке представлен объем глобального рынка искусственного интеллекта, млрд долларов [1].

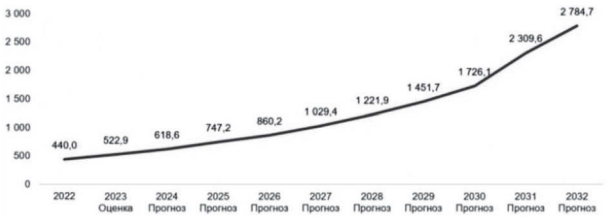


Рис. Объем глобального рынка искусственного интеллекта, млрд долларов

Хотя носимые устройства существуют уже относительно давно, их потенциал в здравоохранении все еще находится на ранних стадиях. Эти электронные устройства можно носить на теле, и они будут достаточно точно отслеживать различные показатели здоровья человека. В настоящее время носимые устройства способны отслеживать не только уровень физической нагрузки. Мониторы сердечного ритма на сегодняшний день имеются во многих смарт-часах, а некоторые из них получили одобрение FDA для выявления таких серьезных патологий, как фибрилляция предсердий, которая сегодня занимает одно из лидирующих мест причине смертности. Собранные данные могут использоваться для мониторинга состояния здоровья пациента и принятия обоснованных решений по оказанию ему медицинской помощи. Использование носимых устройств способно обеспечивать персонализированный, эффективный подход к каждому пациенту.

Носимые устройства находят различное применение в улучшении здравоохранения и пропаганде здорового образа жизни. Использование носимых устройств меняет то, как человек взаимодействует с технологиями и отраслью здравоохранения в целом. Вот несколько примеров того, как носимые технологии используются в здравоохранении:

1. Мониторинг жизненно важных показателей. Умные часы и фитнес-браслеты — это носимые устройства, которые могут отслеживать важные данные о состоянии здоровья, такие как частота сердечных сокращений, артериальное давление, насыщение крови кислородом и режим сна. Врачи могут использовать эту информацию для удаленного мониторинга своих пациентов и принятия более обоснованных решений в их лечении.

2. Напоминания о приеме лекарств. Носимые устройства могут помочь пациентам, напоминая им о необходимости принимать лекарства в нужное время. Эти напоминания могут быть запрограммированы в устройстве и уведомят пользователя, когда придет время принимать лекарства.

3. Ведение хронических заболеваний. Пациенты с такими хроническими заболеваниями, как диабет и астма, могут воспользоваться носимыми устройствами. Эти устройства могут отслеживать уровень сахара в крови и характер дыхания, помогая пациентам и врачам более эффективно управлять своим состоянием и улучшить течение хронического заболевания.

4. Дистанционное наблюдение за пациентом. Дистанционное наблюдение за пациентом теперь возможно с использованием носимых устройств. Пациенты могут носить устройство, которое отслеживает их жизненно важные показатели и немедленно отправляет данные своему врачу. В результате врачи могут наблюдать за пациентами издалека и принимать обоснованные решения по их лечению или оказывать дистанционную консультативную помощь.

Сегодня носимые устройства совершают революцию в отрасли здравоохранения, помогая людям вести здоровый образ жизни, следить за состоянием своего здоровья, улучшать течение хронических заболеваний и избегать развития острых жизнеугрожающих состояний. Благодаря постоянному технологическому прогрессу, мы можем ожидать еще более эффективных и креативных применений носимых устройств в здравоохранении.

Благодаря носимым технологиям, которые позволяют пациентам и врачам следить за состоянием здоровья в режиме реального времени, индустрия здравоохранения существенно оптимизируется.

Носимые технологии в здравоохранении предлагают пациентам упреждающие способы управления своим здоровьем. Регулярно контролируя витальные функции своего организма, пациенты могут выявлять потенциальные риски или проблемы для здоровья и предпринимать необходимые шаги для их

устранения до того, как они станут более серьезными. Такой подход может привести к улучшению показателей здоровья и сокращению числа госпитализаций.

Преимущество носимых технологий заключается в предоставлении медицинским работникам точных и исчерпывающих данных о пациентах. Благодаря данным в режиме реального времени медицинские работники могут принимать более обоснованные решения относительно ухода за пациентами и изменять методы лечения или лекарства по мере необходимости. Это может привести к более персонализированному уходу и улучшению результатов в лечении пациентов.

Пациенты могут воспользоваться носимыми устройствами, которые помогут им оставаться мотивированными и вовлеченными в процесс оказания медицинской помощи. Носимые устройства часто включают в себя такие функции, как постановка целей, напоминания и вознаграждения, которые могут побудить пациентов вести здоровый образ жизни и придерживаться планов лечения.

Можно сказать, что носимые технологии революционизируют здравоохранение, предоставляя пациентам возможность активно управлять своим здоровьем и участвовать в процессе лечения.

Сегмент носимых устройств быстро развивается и это играет не последнюю роль в снижении расходов на здравоохранение.

Носимые устройства позволяют удаленно наблюдать за состоянием здоровья пациентов, тем самым уменьшая необходимость повторной госпитализации, посещений поликлиник и ненужных визитов к врачу. Так развитие стационарозамещающих форм медицинской помощи явилось одной из значимых организационных технологий осуществления процесса реструктуризации и оптимизации сети медицинских организаций, повышения доступности медицинской помощи населению [2]. Носимые устройства могут уведомлять медицинских работников о любых серьезных изменениях в состоянии здоровья пациента, что может привести к раннему вмешательству и возможности избежать дорогостоящего лечения в будущем. Ожидается, что с разработкой более сложных и доступных носимых устройств они будут играть жизненно важную роль в преобразовании здравоохранения и улучшении результатов лечения пациентов.

Кроме того, носимые устройства делают больше, чем просто отслеживают жизненно важные показатели и уровни активности, они также собирают и анализируют данные, которые могут быть использованы не только для улучшения личного здоровья, но и продвижения исследований вперед. Здравоохранение входит в число секторов, которые могут извлечь из этого максимальную выгоду. Многие данные используются для продвижения медицинских исследований в дополнение к улучшению результатов лечения пациентов. С помощью данных, собираемых с носимых устройств, исследователи могут изучать характер заболеваний и разрабатывать новые методы лечения. Использование носимых устройств сделало медицинские исследования более доступными, позволяя большему количеству людей участвовать в исследованиях и вносить свой вклад в развитие здравоохранения [3]. Все это играет важную роль в формировании будущего здравоохранения.

Носимые устройства не только улучшают уход за пациентами, но и повышают эффективность организаций здравоохранения. Они автоматизируют задачи и оптимизируют рабочие процессы.

Сфера носимых устройств постоянно развивается и предлагает все больше возможностей для инноваций и роста. Существуют огромные потенциальные выгоды, в виде улучшения результатов лечения пациентов и снижение затрат на здравоохранение. Благодаря постоянному развитию носимых устройств, мы можем ожидать еще более значительного воздействия на отрасль здравоохранения и показатели здоровья нации в целом, именно поэтому поставщики медицинских услуг, врачи и организации должны стимулировать рост этой отрасли и быть в курсе последних разработок в области носимых устройств в полной готовности воспользоваться новыми возможностями. В этой области существуют бесконечные возможности для инноваций и расширения.

Хотя носимые устройства значительно продвинулись в отрасли здравоохранения, некоторые проблемы еще предстоит решить.

Наиболее серьезной проблемой является обеспечение точности и надежности устройств. Носимые устройства должны быть точными, чтобы предоставлять врачам точные данные и аналитическую информацию. Крайне важно, чтобы носимые устройства, предоставляли точную информацию витальных функций пациента, для избежания потенциальных и серьезных медицинских ошибок. А чтобы гарантировать, что эти устройства соответствуют самым высоким стандартам точности и надежности, они должны пройти тщательное тестирование и сертификацию и только потом выходить на рынок.

Одной из проблем, связанных с носимыми устройствами в здравоохранении, также является проблема конфиденциальности и безопасности данных пациента [4]. Эти устройства собирают большое количество персональных данных, которые могут быть скомпрометированы. Это требует принятия строгих мер безопасности, таких как контроль доступа и шифрование, чтобы гарантировать, что только уполномоченный персонал может получить доступ к данным пациента. Пациенты должны быть уверены, что их медицинская информация хранится в безопасности. Помимо этого, пациенты должны быть проинформированы о собираемых данных, их предполагаемом использовании и иметь контроль над тем, кто может получить доступ к их данным.

Но одним из основных препятствий является интеграция носимых устройств в современные системы здравоохранения, в единую базу данных. Носимые устройства генерируют большой объем данных, которые должны быть совместимы друг с другом. Это требует значительных инвестиций в инфраструктуру и технологии, чтобы гарантировать эффективный сбор, хранение и анализ данных.

Также существуют и этические проблемы, связанные с носимыми технологиями, они заключается в том, что носимые устройства могут усугубить существующие диспропорции в области здравоохранения [5]. Носимые устройства могут быть дорогостоящими, и не каждый может их себе позволить. Это может привести к тому, что более состоятельные люди получат лучший доступ к здравоохранению и вариантам лечения, в то время как те, кто не может позволить себе носимые технологии, могут остаться далеко позади.

Носимые технологии могут вводить пациентов в заблуждение, поскольку могут сделать их чрезмерно зависимыми от данных, собираемых их устройствами. Это может привести к тому, что они не заметят другие важные симптомы и показатели здоровья, которые могут потребовать медицинской помощи. Поставщикам медицинских услуг важно информировать пациентов об ограничениях носимых технологий и подчеркивать важность обращения за профессиональной медицинской консультацией и лечением всякий раз, когда это необходимо.

По мере расширения использования носимых технологий в здравоохранении крайне важно уделять приоритетное внимание не только положительным моментам, но и проблемным вопросам и этическим соображениям. Проблемы не должны оставаться не замеченными, чтобы каждый мог воспользоваться этими технологиями без ущерба для конфиденциальности пациентов или усугубления неравенства в отношении здоровья.

Подводя итог, можно сказать, что, несмотря на проблемы, преимущества носимых устройств в здравоохранении огромны. Благодаря технологическому прогрессу у них есть потенциал преобразовать оказание медицинской помощи, сделав его более индивидуальным, упорядоченным и успешным.

Носимые устройства трансформируют здравоохранение, предлагая пациентам и врачам доступ к данным о состоянии здоровья в режиме реального времени. Эти устройства становятся все более совершенными, они способны отслеживать все витальные функции организма, режим сна, уровень повседневной активности и многие другие показатели, необходимые для корректной оценки состояния здоровья.

Будущее носимых технологий в здравоохранении выглядит многообещающим, поскольку постоянно внедряются новые инновации и усовершенствования с учетом стремительности развития нанотехнологий не исключено, что имплантируемые устройства станут повседневной практикой.

Ожидается, что носимые устройства будут оказывать большое влияние на профилактику и лечение заболеваний, особенно хронических, таких как диабет, болезни сердца и ожирение.

С развитием технологий можно ожидать появления более персонализированных решений в области здравоохранения, учитывающих индивидуальные потребности пациентов.

Носимые устройства предоставят врачам и специалистам здравоохранения более точные и всесторонние данные, что позволит им принимать обоснованные решения в лечении пациентов.

Использование носимых технологий в здравоохранении быстро развивается и может революционизировать наши представления о здоровье и профилактике заболеваний, поскольку инвестиции и инновации в этой области здравоохранения продолжают расти.

Список источников

1. Объем мирового рынка искусственного интеллекта в 2023 году с прогнозом до 2032 года [Электронный ресурс]. https://www.it-world.ru/it-news/market/198512.html.
   The volume of the global artificial intelligence market in 2023 with a forecast until 2032 [E-resource]. https://www.it-world.ru/it-news/market/198512.html.
2. Сон И.М., Руголь Л.В., Голубев Н.А., Шляфер С.И. Итоги и проблемы развития стационарозамещающих технологий при оказании медицинской помощи детскому населению // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. – 2019. – № 2. – С. 173-196. doi: 10.24411/2312-2935-2019-10035. – EDN IZYVWD.
   Son I.M., Rugol L.V., Golubev N.A., Shlyafer S.I. Results and problems of the development of hospital-replacing technologies in the provision of medical care to the child population // Modern Problems of Healthcare and Medical Statistics. – 2019. – № 2. – P. 173-196. doi: 10.24411/2312-2935-2019-10035. – EDN IZYVWD.
3. Влияние носимых технологий на исследования в области здравоохранения: общий обзор [Электронный ресурс]. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35076409.
   The Impact of wearable technologies on health research: an overview [E-resource]. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35076409.

4. Liezel Cilliers. Wearable devices in healthcare: Privacy and information security issues. PMID: 31146589. doi: 10.1177/1833358319851684.
5. Kuchumov A.V., Pecheritsa E.V. Digital transformation of entrepreneurship: national and international studies // Economic Vector. – 2023. – № 1 (32). – P. 103-108.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья принята к публикации 12.01.2025.
The article was accepted for publication 12.01.2025.

