

*Мажей Ярослав Владимирович, студент бакалавриата 2 курс, МИРЭА-*

*Российский технологический университет (РТУ МИРЭА),*

*Институт информационных технологий*

*Свищёв Андрей Владимирович, старший преподаватель кафедры*

*практической и прикладной информатики*

*МИРЭА-Российский технологический университет (РТУ МИРЭА),*

*Институт информационных технологий, Россия, г. Москва*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ**

**Аннотация:** Одним из основных шагов в медицине является применение искусственного интеллекта с целью улучшения качества оказания медицинских услуг. Технологии искусственного интеллекта в корне меняют мировую систему здравоохранения. В статье будут рассмотрены основные тенденции, применяемые крупными компаниями в здравоохранении, а также отношение пациентов к новым технологиям.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект (ИИ), здравоохранение, медицина, информационные технологии.

**Annotation:** One of the major steps in medicine is the use of artificial intelligence to improve the delivery of healthcare services. Artificial intelligence technology is fundamentally changing the world's healthcare system. This article will look at the main trends used by major companies in global healthcare, as well as patient attitudes towards the new technology.

**Key words:** artificial intelligence (AI), health, medicine, information technologies.

С начала 2020 года, поставщики медицинских услуг и аналитические компании использовали искусственный интеллект для изменения способа предоставления медицинских услуг, и то, как пациенты могут более активно участвовать в медицинских услугах, значительно улучшилось.

В настоящее время приложения искусственного интеллекта в области здравоохранения распространены повсеместно. Данные из Damointel, базы данных digital health intelligence, показывают, что в 2020 году число примеров использования ИИ, опубликованных в клинических и административных областях, значительно возросло. Анализ приложений AI /ML, развернутых 50 ведущими медицинскими системами в Соединенных Штатах, показывает, что решения с поддержкой искусственного интеллекта можно разделить на несколько технологических категорий: машинное обучение, обработка естественного языка (NLP), интерфейсы для общения, похожие на чат-ботов, и автоматизация роботизированных процессов (RPA) [1]. В клинической и управленческой областях случаи с COVID способствовали развитию новых технологий (таких как чат-боты).

Самая большая проблема, стоящая перед сестринским уходом на базе искусственного интеллекта, заключается в предоставлении в режиме реального времени информации о клинических процессах на месте оказания медицинской помощи. Технология распознавания речи эффективна для задач более низкого уровня, таких как запись встреч врача и пациента. Однако она еще не смогла развиваться в систему поддержки принятия решений и не может предоставить дополнительную информацию на этапе оказания медицинской помощи для принятия решений о диагностике и лечении.

Совместная работа с данными, ставшая тенденцией последних лет, обеспечивает расширенный анализ в режиме реального времени. Truveta - это альянс из 14 медицинских систем, созданный для объединения данных о пациентах и проведения расширенного анализа и улучшения результатов здравоохранения [4]. Google также объявила о ряде партнерских отношений с медицинской компанией Ascension Health, включая клинику Mayo [2; 3].

Примеры использования включают, но не ограничиваются, анализом показателей качества, сравнительным анализом и отчетами руководства.

Другие тенденции, определяющие будущее развитие искусственного интеллекта в здравоохранении:

- Инновации в приложениях, поддерживающих искусственный интеллект.
- Предоставление пациентам доступа к своей медицинской информации, а также разработчикам, которые хотят создавать новые цифровые медицинские продукты и услуги.

- Отделения будущего будут интегрировать превосходный цифровой интерактивный опыт, основанный на искусственном интеллекте, между лицами, осуществляющими уход за пациентами. Примером могут служить инвестиции Penn Medicine в Филадельфию в размере 1,5 миллиарда долларов. Учреждение, называемое Pavilion, добавленное к кампусу HUP University City, рассчитано на 500 коек, а на стенах палаты установлены интерактивные 75-футовые мониторы. Джон Донохью, вице-президент по физическим медицинским услугам, принимал активное участие в технической поддержке этого будущего отделения. Он использовал дизайн пользовательского интерфейса, вдохновленный Диснеем, в рамках этого продолжающегося 6-летнего проекта [5].

- Анализ с помощью оборудования дистанционного мониторинга. Приложения, управляемые искусственным интеллектом, могут получать и анализировать большие объемы данных с домашних устройств мониторинга и датчиков, что станет следующим этапом в развитии здравоохранения. По мере перехода здравоохранения из больниц в дома ожидается, что в будущем будут сделаны значительные инвестиции в анализ данных с удаленных датчиков и устройств мониторинга.

Готов ли пациент к этому сейчас?

Хотя технологии здравоохранения и вычислительная инфраструктура, поддерживающие искусственный интеллект, являются зрелыми, внедрение здравоохранения с поддержкой искусственного интеллекта обусловлено

различными уровнями готовности существующего персонала в нынешней экосистеме здравоохранения и озабоченностью безопасностью здравоохранения с поддержкой искусственного интеллекта, особенно для сложных клинических условий.

Пациенты также скептически относятся к уходу, поддерживаемому ИИ: недавнее исследование показало, что пациенты считают чат-ботов навязчивыми и сомневаются, стоит ли принимать медицинские рекомендации от роботов.

Исследования показывают, что более половины больниц продолжают использовать системы электронной медицинской документации (EHR) в качестве основного инструмента для оказания медицинской помощи. Новые облачные решения с поддержкой искусственного интеллекта по-прежнему сталкиваются с трудностями в плавной интеграции клинических рабочих процессов в местах оказания медицинской помощи. Для приложений, поддерживающих искусственный интеллект, проблема совместимости и стандартизации медицинских данных остается серьезной проблемой. Кроме того, такие стандарты, как ICD, SNOMED и FHIR, также постоянно развиваются, что отражает сохраняющийся спрос на авторитетные решения по управлению изменениями кода и стандартизации данных. Новые источники данных, такие как геномные данные, должны обеспечить дополнительную защиту в области этики и конфиденциальности, прежде чем их можно будет использовать в приложениях искусственного интеллекта.

Последняя проблема с искусственным интеллектом - это отсутствие понимания того, как алгоритмы будут работать в здравоохранении, и системные предубеждения, присущие многим приложениям искусственного интеллекта, еще больше усугубили эту проблему. Хотя технология искусственного интеллекта достигла прогресса, алгоритмам, обученным на одном наборе данных, трудно переноситься в другой набор данных, особенно когда возросла роль оперативных данных и социальных детерминант здоровья в оценке риска для здоровья населения. По мере того как облачные платформы начинают становиться основными хранилищами данных для разработки решений в

области искусственного интеллекта, опасения по поводу защиты конфиденциальности данных также будут способствовать доверию и признанию, необходимым для внедрения инструментов искусственного интеллекта.

Одним из основных преимуществ искусственного интеллекта в области здравоохранения является то, что внедрение искусственного интеллекта в функции управления происходит очень быстро. Руководители системы здравоохранения должны активно расширять сферу применения этих приложений, чтобы охватить новые области деятельности, включая визиты и участие пациентов, для повышения эффективности и качества работы.

Когда руководители здравоохранения хотят ускорить внедрение искусственного интеллекта, они также должны тщательно взвесить затраты и выгоды, связанные с разработкой и внедрением решений для искусственного интеллекта. Вопрос всегда возвращается к тому, что можно сделать с информацией, полученной с помощью приложений искусственного интеллекта.

Мы все еще находимся в нескольких годах от широкого использования искусственного интеллекта в основных клинических аспектах здравоохранения.

### **Библиографический список:**

1. Digital health //Интернет-ресурс, Режим доступа: свободный [Электронный ресурс] - URL - <https://www.digitalhealth.net/2020/12/nhs-it-leaders-believe-covid-has-changed-attitudes-to-digital/> (Дата обращения 09.11.2021).

2. Forbes //Интернет-издание, Режим доступа: свободный [Электронный ресурс] - URL - <https://www.forbes.com/sites/leahrosenbaum/2020/01/14/google-health-exec-defends-controversial-partnership-with-ascension-were-super-proud-of-it/?sh=2c6dfaесба3b> (Дата обращения 09.11.2021).

3. Google Cloud Blog //Информационный ресурс, Режим доступа: свободный [Электронный ресурс] – URL - <https://cloud.google.com/blog/topics/customers/how-google-and-mayo-clinic-will-transform-the-future-of-healthcare> (Дата обращения 09.11.2021).

4. The Wall Street Journal //Информационный ресурс, Режим доступа: свободный [Электронный ресурс] - URL - <https://webreprints.djreprints.com/57996.html> (Дата обращения 09.11.2021).

5. Billy Penn //Информационный ресурс, Режим доступа: свободный [Электронный ресурс] - URL - <https://billypenn.com/2020/04/28/penn-medicines-new-1-5-billion-tower-is-ready-to-accept-patients/> (Дата обращения 10.11.2021).