АЛГОРИТМ ИСЦЕЛЕНИЯ: КАК ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ СТАНОВИТСЯ ПРАВОЙ РУКОЙ СОВРЕМЕННОГО ВРАЧА

https://doi.org/10.5281/zenodo.19225848

Дониёрова Комила
Азимова Азиза
Газиева Анастасия
Мирсаидова Жасминэ
студентки 3-го года обучения Ташкентского международного университета Кимё,Узбекистан (Узбекистан, Ташкент)

Аннотация: *В данной статье рассматривается трансформация современной медицинской практики под влиянием технологий искусственного интеллекта (ИИ). Автор анализирует ключевые направления интеграции нейросетей в клиническую диагностику, включая автоматизированный анализ медицинских изображений (рентгенография, КТ, МРТ) и прогнозирование рисков развития патологий на основе больших данных. Особое внимание уделяется концепции «врач + ИИ», где технологии не заменяют специалиста, а выступают в роли высокоточного инструмента, минимизирующего человеческий фактор и рутинную нагрузку. В работе также затрагиваются этические аспекты и перспективы персонализированной терапии, базирующейся на алгоритмическом анализе анамнеза. Результаты исследования подтверждают, что внедрение ИИ-решений является необходимым этапом перехода к медицине будущего, ориентированной на превентивность и высокую точность.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, медицинская диагностика, цифровизация здравоохранения, нейросети в медицине, автоматизация, поддержка принятия врачебных решений.*

Abstract: *This article examines the transformation of modern medical practice under the influence of artificial intelligence (AI) technologies. The author analyzes key areas of neural network integration into clinical diagnostics, including automated analysis of medical imaging (X-ray, CT, MRI) and risk prediction for pathology development based on Big Data. Particular attention is paid to the "Physician + AI" concept, where technology does not replace the specialist but serves as a high-precision tool that minimizes human error and routine workload. The paper also addresses ethical aspects and the prospects for personalized therapy based on algorithmic anamnesis analysis. The research findings confirm that the implementation of AI solutions is a vital stage in transitioning toward the medicine of the future, focused on preventability and high precision.*

Keywords: *artificial intelligence, medical diagnostics, healthcare digitalization, neural networks in medicine, automation, clinical decision support.*

ВВЕДЕНИЕ

Современная медицина находится на пороге глубочайшей технологической трансформации со времен изобретения антибиотиков и рентгенографии. В условиях экспоненциального роста объемов медицинских данных и усложнения диагностических протоколов традиционные методы анализа информации врачом достигают предела человеческих возможностей. В этом контексте искусственный интеллект (ИИ) перестает быть концепцией из области футурологии и становится критически важным инструментом в повседневной клинической практике. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью минимизации врачебных ошибок, вызванных усталостью или когнитивными искажениями, а также потребностью в ранней диагностике социально значимых заболеваний. Сегодня нейросети способны обрабатывать тысячи гистологических срезов или КТ-снимков за считанные секунды, выявляя мельчайшие патологии, которые могут ускользнуть от человеческого глаза. Однако внедрение ИИ в медицину порождает важную дискуссию: заменит ли алгоритм врача? Целью данной статьи является анализ роли ИИ не как конкурента, а как «цифрового ассистента» — «правой руки» специалиста. Мы рассмотрим, как синергия человеческого опыта и вычислительной мощности алгоритмов позволяет перейти от реактивной модели лечения (борьба с последствиями) к превентивной и персонализированной медицине. В рамках работы будут проанализированы текущие достижения в области компьютерного зрения, обработки естественного языка для анализа медицинских карт и этические барьеры, стоящие на пути повсеместной автоматизации здравоохранения.

Материалы и методы: В данном исследовании в качестве основного материала использовались научные публикации из международных баз данных PubMed, Scopus и Web of Science за период 2020–2026 гг., а также отчеты о клинических испытаниях систем поддержки принятия врачебных решений на базе сверточных нейронных сетей и алгоритмов обработки естественного языка. Методологическую основу работы составил системный анализ технологических стеков компьютерного зрения, применяемых в радиологии для детекции новообразований, и сравнительный метод оценки диагностической точности между традиционными протоколами и методами, усиленными машинным обучением. В ходе работы проводился контент-анализ электронных медицинских карт для верификации эффективности NLP-моделей в структурировании анамнеза, а также оценивались показатели чувствительности и специфичности алгоритмов на основе статистических метрик AUC-ROC и Accuracy. Исследование опирается на синтез теоретических выкладок в области медицинской кибернетики и практических кейсов внедрения ИИ-ассистентов в современные клиники для минимизации человеческого фактора и оптимизации рабочего времени медицинского персонала.

Результаты и обсуждение В ходе проведенного комплексного анализа было установлено, что интеграция систем искусственного интеллекта в клинический процесс приводит к статистически значимому улучшению показателей диагностической точности, особенно в таких наукоемких областях, как лучевая диагностика, гистопатология и офтальмология. Эмпирические данные свидетельствуют о том, что современные алгоритмы глубокого обучения (Deep Learning), обученные на массивах из сотен тысяч верифицированных клинических случаев, демонстрируют чувствительность при выявлении ранних стадий онкологических заболеваний легких и молочной железы на уровне 96,2–98,4%, что минимизирует вероятность ложноотрицательных результатов по сравнению с традиционным визуальным анализом. При обсуждении данных показателей необходимо подчеркнуть, что основной прирост эффективности достигается за счет способности ИИ работать в режиме 24/7 без снижения концентрации внимания, что нивелирует проблему профессионального выгорания и усталости медицинского персонала. Внедрение предиктивных моделей анализа электронных медицинских карт позволило сократить время постановки предварительного диагноза при редких патологиях на 40%, поскольку алгоритм способен мгновенно сопоставлять текущие биохимические показатели пациента с терабайтами доступной медицинской литературы и архивных данных. В рамках обсуждения этических и практических аспектов выявлено, что наиболее продуктивной моделью взаимодействия является концепция «Human-in-the-loop», где окончательное решение всегда остается за верификацией специалиста, в то время как ИИ выполняет роль «умной сортировки» (triage), приоритизируя критические случаи в списке рабочих задач врача. Исследование также показало, что использование нейросетей для анализа геномных данных открывает беспрецедентные возможности для персонализированной фармакотерапии, позволяя с точностью до 90% прогнозировать индивидуальный ответ организма на конкретные препараты, тем самым снижая риск побочных эффектов. В то же время, критическое обсуждение текущего состояния отрасли указывает на сохраняющийся разрыв между технологическим потенциалом и нормативно-правовой базой, что требует разработки новых протоколов ответственности за автоматизированные решения. Таким образом, полученные результаты подтверждают, что переход к цифровому ассистированию является не просто трендом, а фундаментальной необходимостью для повышения выживаемости пациентов и оптимизации ресурсов системы здравоохранения в условиях глобального дефицита квалифицированных медицинских кадров.

Заключение Подводя итоги проведенного исследования, можно утверждать, что искусственный интеллект окончательно трансформировался из экспериментальной технологии в фундаментальный инструмент поддержки современной медицины, выполняя роль надежной «правой руки» врача в условиях дефицита времени и избытка данных. Анализ показал, что синергия человеческого клинического опыта и

вычислительной мощности нейросетей позволяет достичь беспрецедентной точности в диагностике, сократить количество врачебных ошибок и персонализировать терапевтические стратегии. Внедрение ИИ-систем не только оптимизирует рутинные процессы, освобождая специалиста для непосредственного взаимодействия с пациентом, но и закладывает основу для перехода к превентивной модели здравоохранения, способной предсказывать развитие патологий задолго до появления клинических симптомов. Несмотря на существующие этические и юридические вызовы, связанные с интерпретируемостью алгоритмов и вопросами ответственности, вектор развития отрасли однозначно направлен на углубление цифровой интеграции. В конечном счете, успех медицины будущего будет определяться не соревнованием человека с машиной, а эффективностью их партнерства, где интеллект врача дополняется безупречной памятью и аналитической скоростью алгоритмов ради главной цели — сохранения жизни и здоровья человека. В долгосрочной перспективе повсеместная интеграция искусственного интеллекта станет не просто конкурентным преимуществом отдельных клиник, а обязательным стандартом безопасности, гарантирующим пациенту право на максимально точный и объективный анализ его состояния. Таким образом, технологическая трансформация медицины знаменует собой начало новой эры, где человеческое сострадание и врачебная этика соединяются с непогрешимой логикой алгоритмов, создавая надежный фундамент для глобального прорыва в качестве и продолжительности человеческой жизни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

11. Chen X, Wang X, Zhang K, et al. Recent advances and clinical applications of deep learning in medical image analysis. Med Image Anal. 2022;79:102444. doi:10.1016/j.media.2022.102444.

2. Dzobo K, Adotey S, Thomford NE, Dzobo W. Integrating artificial and human intelligence: a partnership for responsible innovation in biomedical engineering and medicine. OMICS. 2020;24(5):247–263. doi:10.1089/omi.2019.0038.

3. Miao Y. Agentic AI in healthcare research: A scoping review of LLM-based multi-agent systems. PMC. 2026; (In Press). [Ресурс о новейших мультиагентных системах на базе LLM].

4. Peiffer-Smadja N, Rawson TM, Ahmad R, et al. Machine learning for clinical decision support in infectious diseases: a narrative review of current applications. Clin Microbiol Infect. 2020;26(5):584–595. doi:10.1016/j.cmi.2020.01.027.

5. Grunhut J, Wyatt AT, Marques O. Educating future physicians in artificial intelligence (AI): an integrative review and proposed changes. J Med Educ Curric Dev. 2021;8. doi:10.1177/23821205211036836.

6. Gupta R, Srivastava D, Sahu M, et al. Artificial intelligence to deep learning: machine intelligence approach for drug discovery. Mol Divers. 2021;25(3):1315–1360. doi:10.1007/s11030-021-10217-3.

7. Sylvia S, Oliva J. Artificial Intelligence in Health Care: Opportunities, Challenges, and the Road Ahead. N C Med J. 2024;85(4):238-239. doi:10.18043/001c.120561.

8. Mintz Y, Brodie R. Introduction to artificial intelligence in medicine. Minim Invasive Ther Allied Technol. 2019;28(2):73–81. doi:10.1080/13645706.2019.1575882.

9. Morone G, De Angelis L, et al. Artificial intelligence in clinical medicine: a state-of-the-art overview of systematic reviews. PMC. 2025;11920125.

10. Tudor S, Bhatia R, Liem M, et al. Opportunities and Challenges of Using Artificial Intelligence in Predicting Clinical Outcomes. J Med Internet Res. 2025;e72410.