

Плясунов Кирилл Андреевич, магистрант,
ФГБОУ ВО ПГУТИ, г. Самара

Гуленков Максимилиан Олегович, магистрант,
ФГБОУ ВО ПГУТИ, г. Самара

Захарова Оксана Игоревна, Доцент, к.т.н.,
ФГБОУ ВО ПГУТИ, г. Самара

РЕШЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКИЕ КЕЙСЫ АНАЛИТИКИ И ИИ В МЕДИЦИНЕ

Аннотация: в настоящее время современная медицина переживает настоящий прорыв, и за ним стоят инновации в аналитике и искусственном интеллекте. Проблема быстрой и правильной процедуры постановки диагноза остается актуальной и требует новых подходов. В данной работе проведен анализ статей на тему ИИ в медицине, выделяя практические кейсы, демонстрирующие повышение точности диагностики и ускорение лечения.

Ключевые слова: искусственный интеллект, медицина, практические кейсы, анализ, аналитика.

Современная медицина переживает настоящий прорыв, и за ним стоят инновации в аналитике и искусственном интеллекте (ИИ). Аналитика и ИИ проникают во все сферы медицины, помогая улучшать диагностику, лечение и взаимодействие с данными пациентов.

Современные технологии и аналитические методы ИИ предоставляют уникальные возможности для оптимизации медицинских процессов и улучшения качества заботы о пациентах. Поставив перед собой задачу исследования и внедрения аналитики ИИ в сферу медицины, мы сталкиваемся с рядом ключевых вопросов, определяющих успешное внедрение данной технологии. Одной из первостепенных задач является определение областей применения аналитики ИИ в медицине, где эта технология может принести наибольшую пользу. Это может включать в себя улучшение диагностики, оптимизацию лечебных планов, анализ медицинских данных для выявления тенденций и многое другое.

В статье мы подробно рассмотрим, как аналитика и ИИ трансформируют медицину, как эти технологии используются, чтобы улучшить здравоохранение. Обсудим примеры успешных проектов и вызовы, с которыми сталкиваются профессионалы в этой области. Наконец, мы рассмотрим, какие перспективы ждут нас в будущем, когда аналитика и ИИ станут неотъемлемой частью медицины.

ИИ начал развиваться с 1954 года в СССР и США, и уже в 1970-х появились первые экспертные системы в медицине, такие как MYCIN. С развитием технологий в 2000-х ИИ активно применяется в биоинформатике и анализе медицинских данных.

Уже сейчас [1] ИИ позволяет прогнозировать заболевания по результатам анализов, находит патологии и ускоряет этапы постановки диагноза, вследствие чего становится проще подобрать наилучший метод лечения. Медицина является одной из главных областей инвестирования в ИИ. Благодаря внедрению такой технологии фармацевтам удалось сократить сроки разработки препаратов, снизить их общую стоимость.

Технология ИИ для молекулярной диагностики SOPHiA созданная компанией Hanson Robotics направленная для борьбы с онкологическими заболеваниями. SOPHiA анализирует [2] сложные данные next-generation sequencing, обнаруживая, аннотируя и предварительно классифицируя геномные варианты, чтобы помочь врачам лучше диагностировать своих пациентов. С помощью ИИ анализируют большое количество медицинских данных, генетическую информацию, результаты лабораторных текстов.



Новые разработки, связанные с ИИ, имеют ряд преимуществ:

- Широкое внедрение электронных медицинских систем записи данных приводит к доступности информации, сокращению ошибок при интерпретации, сокращению затрат на бумажную документацию;

- Быстрый сбор и обработка данных;

- Увеличение доступных данных, связанных со здоровьем.

Но также врачи и исследователи в этой области сталкиваются с несколькими ограничениями и вызовами:

- Проблема конфиденциальности;

- Неоднородность собранных данных (различные практики медицинского обслуживания);

- Недостаток обученных специалистов;

- Этические вопросы (кто несет ответственность за ошибки моделей?);

- Сложность внедрения.

Рассмотрим статью «Искусственный интеллект в медицине» [3] под авторством Елизарова М.И., Уразова К.М., Ермашов С.Н., Пронькин Н.Н.. Статья начинается с определения ИИ, краткой истории, а затем авторы переходят к определениям областей применения ИИ.

В статье упоминают системы, созданные на основе ИИ для подбора индивидуального лечения. Эти системы могут подобрать оптимальное лечение для конкретного пациента за секунды. Это упрощает работу врача и по данным Delve Health каждый час выходит около 3 новых медицинских статей и ИИ позволяет провести анализ с таким большим объемом данных.

Так же авторы рассказывают о совершенно новой идеи применения ИИ в медицине. Компании Atomwise и Berg Health предлагают программы на базе ИИ для решения задач фармацевтики – подбор молекулярной формулы, создание химических соединений с желаемыми свойствами, контроль качества, сокращение отходов производства, повторное использование продукции и профилактическое обслуживание.

В заключение, авторы статьи рассказывают про российскую разработку «Технологии хранения и анализа больших данных». Такой проект позволяет проводить автоматизированный анализ флюорографий, маммографий и кардиограмм на базе ИИ. Нейронная сеть прошла обучение на более чем 270 тысячах рентгеновских изображений. Так же эта система доступна из облачного центра, что позволяет любому медицинскому учреждению подключиться к сервису.

В конце авторы приходят к выводу что ИИ способен упростить работу врача, ускорить процесс выздоровления пациента и в целом повышать уровень оказания медицинской помощи.

В статье «Достижения и перспективы искусственного интеллекта в медицине» [4] Мяснянкина О.П., Пронькин Н.Н., отмечают, что ИИ является одним из перспективных направлений. Авторы отмечают заслуги ИИ в психиатрической практике, так интересным проектом является NeuroLex.co, который направлен на распознавание психических расстройств по речевым изменениям (интонации, громкости речи, скорости, промежуткам между словами). Основной сложностью при разработке такой системы является корректное обучение нейронных сетей в связи психиатрического диагноза и речевыми паттернами. Если сделать все правильно, то процесс постановки диагноза станет более быстрым и точным.

Программа AliveCor способна делать запись ЭКГ в любом месте с помощью смартфона и специальных детекторов, а затем сообщает об отклонениях. Встроенный ИИ позволяет выявлять аритмии. Другой программой является BabylonHealth – позволяет из любой точки Земли получить консультацию врача со стажем не менее 10 лет. Встроенный чат-бот может предварительно по симптомам поставить диагноз и даст краткую справку. На помощь генетике может прийти система Deer Gemonics, она поможет проанализировать и спрогнозировать влияние генетических вариаций и мутаций на внутриклеточные процессы.



В заключении авторы приходят к мнению что на сегодняшний день ИИ имеет огромный потенциал, в сфере обработке больших объем данных, оптимизации работы врачей, тем самым ускоряют процессы принятия клинических решений.

Рассмотрим недостатки ИИ, так в статье «Слабые стороны искусственного интеллекта в медицине» [5] автор публикации Шадеркин И.А., который работает над вопросами принятия врачебных решений и сам являясь врачом, выделяет как очевидные, так и скрытые от обычного взора недостатки. К обычным автор относит: ошибки в использовании программных библиотек, некачественные медицинские данные, плохо обученная модель из-за малого количества данных, ошибки в разработке ПО – это то, что лежит на поверхности. К скрытым: искажение первичных знаний (учтенные стереотипы и приверженность к одной точке зрения при сборе дата-сета, «высокая стоимость» публикации отрицательного опыта клинических практик, «заказной» характер клинических исследований), отсутствие или недостоверные знания (неправильная интерпретация патологических процессов, неправильных подход к лечению. Многие данные так же сложно собрать, классифицировать и алгоритмизировать, потому что решения, принятые врачом, могут лежать в рамках этических, культурных или религиозных аспектов. Решения, которые принимают врачи, часто на свой страх и риск, публично не афишируются и тем более не публикуются.

В заключение автор призывает к тому, что при разработке решений на базе ИИ важно учитывать вышеперечисленные моменты как разработчикам, так и пользователям.

На основе данной обзорной статьи можно сделать несколько ключевых выводов. Во-первых, использование аналитики данных и ИИ в медицине приводит к повышению точности диагностики и прогнозирования заболеваний. Методы машинного обучения, обработка больших объемов медицинских данных и алгоритмы глубокого обучения значительно улучшают возможности врачей в выявлении патологий на ранних стадиях. Во-вторых, автоматизация процессов анализа с помощью ИИ ускоряет принятие решений и позволяет начать лечение как можно быстрее, что, в свою очередь, способствует повышению эффективности лечения.

Искусственный интеллект имеет так же ряд недостатков, которые нужно учитывать, как и разработчику, так и пользователям. Уже сейчас видно, что исследования в области ИИ не будут останавливаться. Может уже через пару лет мы сможем пользоваться «личным» врачом-помощником прямо со своего смартфона. В целом ИИ повышает качество медицинского обслуживания и делает его доступным.

Список литературы:

1. КиберЛенинка «Искусственный интеллект в медицине» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-meditsine-3/viewer> (Дата обращения: 14.11.2023 г.)
2. Brochure hereditary cancer solution by sophia genetics [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.arrowdiagnostics.it/download/all/BROCHURE_HEREDITARY%20CANCER%20SOLUTION%20BY%20SOPHIA%20GENETICS%20060720.pdf (Дата обращения: 13.11.2023 г.)
3. КиберЛенинка «Искусственный интеллект в медицине» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-meditsine-2/viewer> (Дата обращения: 14.11.2023 г.)
4. КиберЛенинка «Достижения и перспективы искусственного интеллекта в медицине» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/dostizheniya-i-perspektivy-iskusstvennogo-intellekta-v-meditsine/viewer> (Дата обращения: 16.11.2023 г.)
5. КиберЛенинка «Слабые стороны искусственного интеллекта в медицине» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/slabye-storony-iskusstvennogo-intellekta-v-meditsine/viewer> (Дата обращения: 11.11.2023 г.)

