

2021 ИИ в медицине



Ключевые направления применения ИИ



01

Визуализация и диагностика

Улучшение качества диагностики снимков благодаря распознаванию изображений. Речь не только о лучевой диагностике, но и например биометрии: распознавание мелких изменений кожи, сетчатки глаз и тд.

02

Поддержка решения врача

Система поддержки принятия врачебных решений анализирует историю болезни, ставит диагноз и предлагает лечение. Решение о применении результатов работы системы СПРР принимает врач.

03

Риск-анализ

С помощью ИИ можно быстро проанализировать тысячи параметров и найти возможные отклонения и нарушения, выявляя риски некорректной диагностики или лечения пациента



04

Новые лекарства

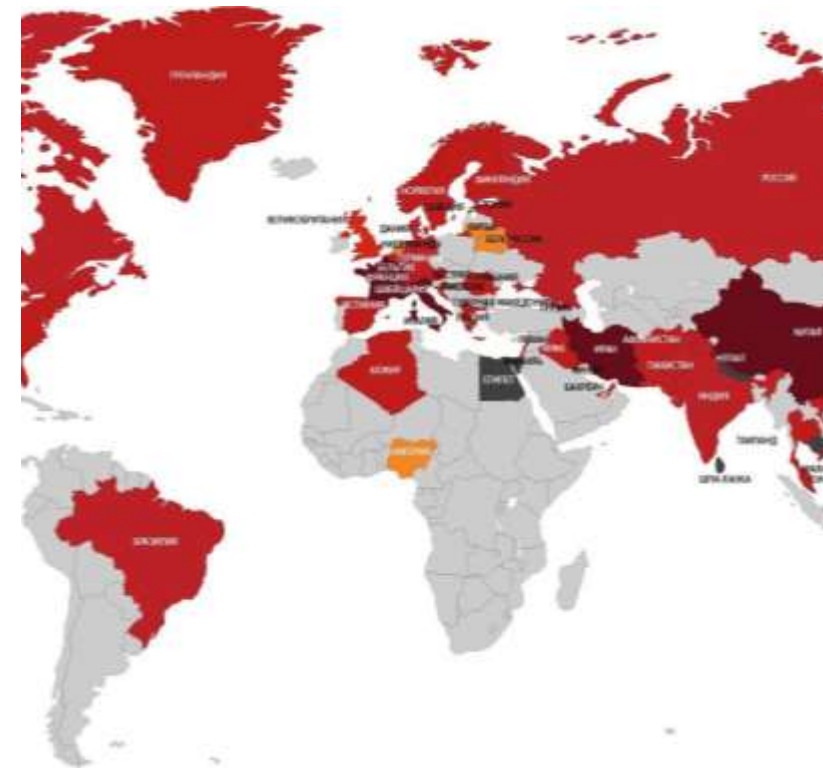
Разработка новых молекул с помощью ИИ. Многие фармацевтические компании поддерживают подобные ИИ стартапы. Такая технология сильно сократит издержки на разработку.



05

Клинические испытания

Клинические исследования – это огромный массив данных со сложной статистикой. С помощью ИИ можно быстро анализировать не только одно КИ, но строить мета исследования на многих КИ.



06

Прогноз эпидемий

С помощью ИИ можно предсказывать эпидемиологическую ситуацию, причем не только на основе исторических данных, но и на основе новостей и постов в соц. сетях.

Тренды ИИ в медицине

Данных все больше

Данных становится экспоненциально больше, в 2020 году прогнозируется 59 зеттабайт данных. При этом они как правило не связаны друг с другом и нуждаются в дополнительной обработке.

Вперед в онлайн

Все больше взаимодействий с пациентом переходит в онлайн, вплоть до создания целиком «облачных клиник» в Китае. Удаленный прием пациента, удаленная диагностика и удаленный мониторинг стали реальностью.

Поддержка врача

Все больше технологий и продуктов ориентируются не на замену врача или медперсонала, а на помощь и поддержку врача. Яркий пример – системы поддержки принятия врачебных решений. На сегодняшний день насчитывается 46 проектов СППР.

Регулирование жестче

Все регуляторы все больше внимания обращают на технологии ИИ и на их возможное влияние на результат лечения. Как следствие – по всему миру ужесточаются клинические испытания и сертификация.

Мобильность

Все больше процедур в клинике становится не привязанными к физическому месту. У врача становится меньше времени, врач на ходу решает много задач. Для этого требуются быстрые алгоритмы для оценки и прогнозирования ситуации.

Геймификация

Элемент игры повышает вовлеченность пользователя. Поэтому в медицинские продукты начали внедряться элементы игр (достижение целей, набор баллов и т.д.) Это открывает возможности для ML анализа поведения и мотивации пользователей

Перспективные направления развития ИИ (1-3 года)

Автоматическое распознавание патологий

Автоматическое распознавание патологий по снимкам КТ, МРТ и рентгена.

Системы поддержки принятия решения врача

Системы поддержки принятия врачебных решений, основанных на анамнезе пациента и результатах исследований.

Предиктивная аналитика в медицине

Прогноз медицинских случаев, основанных на перманентном анализе показателей пациента (давление, уровень сахара, пульс и пр.)

Направления выбраны на основании анализа разработок коммерческих компаний, большинство компаний работает в этих трех сегментах рассчитывая на отдачу в течение 1-3 лет.

Перспективные направления развития ИИ (>5 лет)

Индивидуальный подбор терапии

Системы, подбирающую индивидуальную терапию пациенту, основанную на анамнезе пациента, противопоказаниях и направлению лечения.

Разработка лекарств

Системы, предлагающие новые молекулы на основе исторических данных фармацевтических компаний

Прогноз результатов клинических исследований

Системы, предсказывающие результаты клинических исследований на основе исторических данных фармацевтических компаний

Направления выбраны на основании мировых трендов и оценки областей с наибольшим финансовым потенциалом. Источник: экспертные интервью

ЧТО МЕШАЕТ

Барьеры

У группы технологий ИИ есть свои специфические барьеры, такие как большие объемы неструктурированных данных и невозможность передачи персональных данных. Но кроме этого есть и барьеры, известные для любых новых прорывных технологий (такие как проблемы клинических исследований и сертификации), но в случае ИИ они сейчас стоят особенно остро.



Данные

Неструктурированные, неполные, невалидированные, персональные



Сертификация

Клинические исследования, требования к алгоритмам и данным



Оплата

Проблемы с оплатой технологий ИИ в применении к медицине

СЕРТИФИКАЦИЯ

Как правильно устроить тестирование и валидацию ИИ?

Каковы данные на которых обучали ИИ? Насколько они полные? Нет ли в них предвзятости или ошибок? Насколько можно доверять диагнозу, поставленному ИИ или рекомендованному им лечению? На все эти вопросы должны ответить клинические испытания. Но как они должны быть устроены в случае ИИ пока является предметом обсуждения.

ЧТО ДЕЛАТЬ

Вовлекать профессионалов в разработку требований и стандартов

Многие продукты с ИИ не нуждаются в специальном регулировании или дополнительных испытаниях, но для точной классификации необходимо привлекать профессионалов из отрасли. Поэтому стоило бы отдать регулирование отрасли в СРО, состоящие из профессиональных участников рынка. А задача Минздрава была бы только утверждать разработанные решения.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Ускоренная сертификация

Необходимо сделать специальный трек для сертификации и/или пилотирования продуктов содержащих ИИ и разрешении им доступа в клинику. Скорость внедрения и обкатки новых решений критична для завоевания позиций.

01

Вовлечение профессионалов

Оператором такой сертификации нужно сделать профессиональную ассоциацию, чтобы само профессиональное сообщество принимало решение о допуске той или иной технологии в клинику.

02

Четкая процедура и сроки

Очень важны сроки. ИИ очень быстрая область, здесь нельзя годами готовить процедуры и потом годами принимать решение по каждому продукту.

ПЛАТЕЛЬЩИКИ

Как оплатить то, что невозможно вычлениить?

Для технологий ИИ как правило не существует способов оплаты через страховую медицину. Это связано с тем, что существуют классификаторы оплат с кодами для каждой процедуры, лекарства или инструмента. ИИ имеет сквозной характер и интегрируется во многие существующие решения, увеличивая их стоимость. А отдельная оплата ИИ, как правило, невозможна, так как это не самостоятельные продукты. Это сильно замедляет внедрение.

ЧТО ДЕЛАТЬ

Специальный путь включения в оплату ИИ продуктов

Рекомендуем поддержать разработку и принятие пакета нормативной документации для быстрого включения ИИ-продуктов в систему оплаты ОМС. Частью этого пакета должна стать ясная дорожная карта (guideline) для компаний, по которой возможно в течение 3-х месяцев получить решение о включении ИИ-продукта в ОМС или получить мотивированный отказ.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Прозрачная оплата

Необходимо сделать прозрачную и быструю процедуру внесения ИИ-продуктов в систему ОМС для их оплаты через ОМС. Без этого у компаний нет понимания кто оплатит готовый продукт и стоит ли вкладываться в разработку. Когда появится ясный платежеспособный спрос – появятся сотни компаний с ИИ-продуктами.

01

Москва и Россия

На уровне России сделать такую процедуру будет сложно, это в компетенции Минздрава.

На уровне Москвы можно принять локальные нормативы для оплаты из территориальной ОМС.

02

Четкая процедура и сроки

Должен быть принят гайдлайн по получению решения о внесении ИИ-продукта в ОМС, содержащий закрытый перечень документов, ясную процедуру принятия решения и четкие сроки – не более 3 месяцев.

ДАННЫЕ

**Неструктурированные.
С ошибками.
Персональные.**

Для медицины характерно огромное количество неструктурированных данных, в том числе текстов, изображений, результатов анализов, которые дорого обрабатывать. Возможные ошибки (ошибки в данных: опечатки, несоблюдение формата ввода данных и пр. Кроме этого возможны ошибки "смещения" - то есть например нерепрезентативные выборки данных. ИИ обученный на такой выборке будет давать некорректные результаты) в них создают потенциальные проблемы для последующего анализа. Персональные данные пациента по закону нельзя передавать, а при обезличивании теряется связь с данными других учреждений.

ЧТО ДЕЛАТЬ

**Стимулировать сбор
качественных данных.**

Существующие данные как правило собраны не для задачи обучения алгоритмов, они не сбалансированы и не полны. Рекомендуем объявить программу по стимуляции сбора и разметки датасетов, сбалансированных и полных для конкретного применения. И потом делать эти датасеты публичными для российских разработчиков, стимулируя всю отрасль.



РЕКОМЕНДАЦИИ

Медицинские датасеты

Для ИИ нужно много данных для обучения, это дорогостоящая процедура. Нужно стимулировать создание общедоступных наборов данных и давать к ним доступ российским разработчикам.

01

Гранты и субсидии

Объявить систему грантов или субсидий для компаний, которые соберут и подготовят данные для общего пользования. От этого выиграет и компания и государство – и компании и клиники.

02

Работа с сообществом

Какие данные первостепенны? Как их связывать? Как обезличивать для общего пользования? Все эти вопросы нужно публично обсуждать с профессиональными ассоциациями, которые помогут сделать качественные общедоступные датасеты.

Спасибо за внимание!

О НАС

IP Laboratories - это команда экспертов в области инноваций, трансфера технологий, образования и поиска инвестиций. Наше внимание сосредоточено на искусственном интеллекте, больших данных и робототехнике.

Мы делаем аналитику, проводим конференции, работаем с корпорациями и стартапами.

КОНТАКТЫ

+7-499-994-7522

director@opentalks.ai