



ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕДИЦИНЕ

Шохрадов Шатлык

Студент, Университет инженерных технологий Туркменистана
имени Огуз хана
г. Ашхабад Туркменистан

Аннотация

Программное обеспечение по семь различных болезней с помощью искусственного интеллекта диагностики здоровья и восстановления. Публикация посвящена обзору возможностей искусственного интеллекта в медицинских проектах последних лет. Описаны новые разработки в области диагностирования и консультирования пациентов в различных направлениях медицины, а также приведены преимущества и недостатки использования этих разработок на практике. В статье обсуждается реализация междисциплинарных проектов, связанных с искусственным интеллектом и медициной, над которыми работают специалисты данных областей. Приводятся примеры успешно реализованных проектов. Обсуждаются профессии, которые могут появиться в будущем при развитии синергии сферы искусственного интеллекта и медицины.

Ключевые слова: искусственный интеллект, медицина, программное обеспечение, глубокое машинное обучение, медицинские данные.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время искусственный интеллект (далее ИИ) активно развивается и применяется в различных сферах жизни человека. Его использование облегчает и автоматизирует решение задач, что помогает компаниям более продуктивно настраивать рабочий процесс. Искусственный интеллект очень прогрессивная и широко используемая технология, а на данный момент появляется все больше вариантов его применения, благодаря чему отрасль ИИ быстро совершенствуется и развивается. Но даже при таком прогрессе в развитии искусственного интеллекта, большое количество людей имеют достаточно поверхностные знания о том, что он из себя представляет. Итак, согласно определению американской компании по разработке программного обеспечения Oracle Corporation: «искусственный интеллект – это система или машина, которая способна имитировать человеческое поведение для выполнения определенных задач и может постепенно обучаться, используя полученную информацию».

Укоренившись почти во всех сферах человеческой жизни, ИИ имеет невероятно большой потенциал становиться еще более полезным в области медицины.

Искусственный интеллект в задачах медицинской диагностики и назначения лечения использует всю доступную ему информацию, обрабатывает тысячи объектов в секунду, чего не может сделать человек. Например, учёные из Оксфорда добились наивысшей степени точности диагностики – разработанная ими нейросеть распознала злокачественные образования на коже в 95% случаев, в то время как группа опытных дерматологов из 53 человек – только в 88,9%.

Применение искусственного интеллекта в медицине требует от специалистов понимания междисциплинарных связей на стыке нескольких наук. Текущие программы подготовки бакалавров и магистров ведущих вузов РФ не ставят перед собой цель выпускать специалистов, которые были бы способны одновременно свободно ориентироваться как в вопросах медицины, так и в задачах применения искусственного интеллекта. Направления, на которых можно получить знания, отчасти касающиеся этих тем: «Биоинформатика», «Физика и нанобиотехнология», «Биоинженерия», «Структурная биология и биотехнология», «Биомедицинская инженерия». Для более динамического развития ИИ в области медицины требуется появление новых профессий, связанных с обеими областями.

Возможности искусственного интеллекта в медицине

Сегодня искусственный интеллект, хотя и является достаточно молодой технологией, умеет выполнять довольно широкий спектр задач. Он без труда сопоставляет текущие и предыдущие исследования, автоматически находит патологии, ускоряя процесс постановки диагноза, оценивает и отслеживает состояние пациента, назначает индивидуальное лечение, помогает в выборе лекарственных препаратов, оптимизирует проведение клинических исследований. Искусственный интеллект справляется и с задачей физической помощи людям, к примеру, существует устройство под названием ActivityCompass, которое предназначено для максимальной ориентации больного в пространстве, даже если тот полностью потерял память. На данный момент существует огромное множество систем, которые помогают медицине уже сейчас, автоматизируя конкретные процессы, а помимо этого, большое количество ИИ находится в тестировании и разработке. Применение искусственного интеллекта может помочь во многих областях медицины, таких как:

- *Фармацевтика и фармакология.* Благодаря внедрению технологии искусственного интеллекта фармацевтическим компаниям удастся сократить сроки разработки препаратов и клинических исследований, тем самым снизить затраты на выпуск новых лекарств. Также, это способствует производству лекарственных средств с высоким уровнем качества, что сделает препараты более действенными с меньшим количеством побочных действий.
- *Дерматология.* Исследование, которое было проведено группой ученых из разных стран показало, что нейронная сеть глубокого обучения может классифицировать кожные новообразования более эффективно, чем профессиональные дерматологи. С результатами данного исследования можно подробнее ознакомиться в журнале *AnnalsofOncology*.
- *Онкология.* В онкологии точный и своевременно поставленный диагноз — вопрос жизни и смерти для больного. Технологии искусственного интеллекта значительно повышают точность постановки диагнозов. Приведем пример: осенью 2018 года исследователи из больницы Сеульского национального университета и Медицинского колледжа разработали алгоритм искусственного интеллекта DLAD (DeepLearningbasedAutomaticDetection) для анализа рентгенограмм грудной клетки и выявления аномального роста клеток, таких как потенциальные раковые заболевания. Производительность алгоритма была сравнена с возможностями обнаружения нескольких врачей на одних и тех же изображениях и превзошла результаты 17 из 18 врачей.
- *Генетика.* Компанией Google был разработан инструмент DeepVariant для анализа генетической информации. Анализировать генетическую информацию и выявлять даже небольшие мутации очень важно, ведь это помогает превратить сложные данные в целостную картину полного генома. Анализ ДНК также представлен программами HumanLongevity, DeepGenomics и SophiaGenetics.

- *УЗИ-обследования беременных.* На данный момент существует система ScanNav, помогающая выявлять у плода патологии, которые сложно или невозможно выявить другими средствами.
- *Неврология.* Разработчики израильской компании MedyMatchTechnology, создали проект, который призван помочь правильно диагностировать инсульт, данная система сравнивает снимок мозга пациента с огромным количеством снимков других людей для выявления и подтверждения отклонений.
- *Психотерапия и психиатрия.* Иногда людям гораздо легче выбрать виртуального помощника в решении проблемы со здоровьем, в частности психического, потому что пациентам проще поделиться с виртуальным помощником своими интимными проблемами, чем с живым человеком. В психотерапии это может повлиять на весь ход лечения, что очень важно. Существуют психотерапевты чат-боты, такие как Карим, Элли, Nema, Эмма, QuartetHealth, все они помогают человеку справиться с психологическими проблемами, диагностируя заболевание и предоставляя индивидуальную программу лечения. Например, психотерапевт Элли был разработан для лечения людей, страдающих от посттравматического стрессового расстройства (ПТСР) и депрессии. Когда вы отвечаете на вопросы Элли, она слушает. Но программа не обрабатывает слова, она анализирует голос, а камера в мельчайших деталях отслеживает мимику.

Вышеперечисленные области применения искусственного интеллекта в медицине, показывают, что ИИ находит свое применение во многих задачах — от консультирования до диагностирования. Вместе с преимуществами применения искусственного интеллекта, технология несет в себе и ряд проблем, недостатков.

К преимуществам искусственного интеллекта относится высокая точность, что помогает сразу заметить риски и ошибки, которые без искусственного интеллекта могли бы остаться незамеченными.

По данным, опубликованным в журнале *British Medical Journal*, исследование Университета Джона Хопкинса показало, что более 250 000 смертей в год в США происходят из-за врачебной ошибки, что делает его третьей ведущей причиной смерти в стране после болезней сердца и рака. Продукты искусственного интеллекта могут помочь избежать этих ошибок и ненужных смертей. Искусственный интеллект в медицине позволяет устранить ошибки, которые связаны с человеческим фактором, а также избавляет врачей от выполнения части рутинных операций.

Еще одним существенным плюсом в использовании ИИ в медицине является снижение временных и материальных расходов. Компания Deloitte отметила, что решения искусственного интеллекта позволяют улучшить управление кадрами, экономя больницам 90% времени, которое требуется им при использовании ручных решений.

Располагая таким большим количеством преимуществ, искусственный интеллект также имеет слабые стороны. Из основных недостатков можно выделить:

- вероятность присутствия некачественных данных в информации, которая подается для обучения искусственного интеллекта;
- вероятность ошибок при использовании программных библиотек;
- возможность использования искусственного интеллекта преступными группами посредством взлома;
- угроза неправомерного использования персональных данных;
- при недостаточном количестве входных данных, увеличивается риск неправильной постановки диагноза;
- проблемы, связанные с правосубъектностью, правовым статусом объектов и интеллектуальной собственностью сгенерированных искусственным интеллектом объектов.

Междисциплинарные команды и проекты

Образование по направлениям биоинформационных технологий, биоинженерии и нанобиотехнологий можно получить в ведущих университетах. В последние годы эти направления активно развиваются, однако проанализировав учебные планы данных специальностей, можно прийти к выводу, что у специалистов данных областей нет дисциплин, глубоко погружающих студентов в тонкости искусственного интеллекта и его применение.

Студенты, обучающиеся на направлениях, связанных с биоинженерией и биоинформатикой, достаточно поверхностно проходят курсы, связанные с программированием и искусственным интеллектом. Мы полагаем, что для более прогрессивного развития ИИ в России, необходимо добавить в направления подготовки специалистов по биоинженерии дисциплины, связанные с изучением и использованием искусственного интеллекта.

Однако помимо профессий, связанных только с биоинформатикой и биоинженерией, развитию искусственного интеллекта может поспособствовать и появление новых профессий в области пересечения ИИ и медицины:

1.Биоэтик – специалист, который обеспечивает этические и нормативно-правовые деятельности медицинских, диагностических и биоинженерных центров.

2.R&D-Менеджер здравоохранения – специалист, роль которого заключается в том, чтобы собрать подходящую команду ученых, инженеров, исследователей и разработчиков, направить их на реализации коммерчески перспективных идей и координировать их совместную работу в процессе.

3.Программист нейроинтерфейсов – разработчик программного обеспечения для приборов, дающих биологическую обратную связь, например для создания программ по анализу данных для ученых.

4.Контролер нейросетей – специалист, который выделяет признаки, по которым нейросеть может сделать тот или иной вывод, и пытается воспроизвести ее логику.

5.Сборщик датасетов – специалист, который готовит данные для обучения искусственного интеллекта.

Заключение

Искусственный интеллект – перспективно развивающаяся технология, которая повышает точность медицинских назначений и рекомендаций, помогает сократить время на рутинные процессы и сокращает затраты. Тем не менее медицинские работники остаются важнейшим звеном в части работы с людьми, поскольку обладают, помимо профессиональных качеств, необходимыми морально-этическими качествами, эмпатией и пониманием общественных ценностей. Таким образом, искусственный интеллект в медицине стоит воспринимать как инструмент, позволяющий повысить качество обслуживания и снизить нагрузку на медицинских работников.