

НЕЙРОСЕТЬ CHATGPT В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: ОТ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ДО МОНИТОРИНГА ЗАБОЛЕВАНИЙ

Г.Е. Ройтберг¹, О.О. Шархун¹, Н.А. Буланова¹, И.Д.Сластникова¹

Аннотация

Последнее обновление искусственного интеллекта ChatGPT сегодня можно встретить в заголовках каждой второй новости и статьи. Нейросеть способна генерировать полностью новый контент, организуя уже существующую информацию новыми способами. ChatGPT использует обширные метаданные из интернета и отличается способностью распознавать входные данные на естественном человеческом языке и формировать выходные данные, которые легко воспринимаются человеком. ChatGPT активно внедряется во все сферы здравоохранения. В настоящее время нейросеть активно используется при мониторинге заболеваний, составлении и ведении медицинской документации. Практикующему врачу ChatGPT способен предоставить рекомендации о доказательных практиках в режиме реального времени, предложить варианты лечения, предупредить о возможных лекарственных взаимодействиях. ChatGPT хорошо взаимодействует с пациентами, он способен провести первичную онлайн-консультацию, предположить вероятный диагноз, оценить экстренность ситуации и порекомендовать обратиться к профильному врачу. ChatGPT имеет большой потенциал для применения в сфере электронного медицинского образования – от создания информативных текстов до организации персонализированного обучения. В научно-исследовательском процессе ChatGPT поможет ускорить процесс подготовки публикаций, дать рекомендации по организации структуры различных разделов, повысить точность представленных данных. Всё это порождает громкие дискуссии на тему того, заменят ли нейросети и искусственный интеллект определенные профессии, включая профессию врача. Мнения разнятся, но одно ясно точно: нейросети – наша новая реальность, с которой нужно научиться жить и взаимодействовать.

Ключевые слова

нейросеть, искусственный интеллект, образование, здравоохранение, чат-бот

¹ Федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Для корреспонденции: Шархун Ольга Олеговна, sharkhun_oo@rsmu.ru

Искусственные нейронные сети представляют собой математические модели, а также их программные аппаратные реализации, выстроенные по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей. Они состоят из элементов, называемых математическими нейронами: каждый такой нейрон, получая информацию, присваивает ей высокие коэффициенты, производит над ней вычисления и передает дальше [1]. Соединенные и взаимодействующие между собой математические нейроны образуют, соответственно, нейронную сеть, способную решать поставленные перед ней задачи, в частности диагностические и прогностические. Именно по этой причине такие сети приобретают все большую популярность в различных отраслях медицины, например: кардиологии, онкологии, пульмонологии, рентгенологии, неврологии, психологии. Объемный массив результатов опытно-экспериментальных исследований является прямым доказательством эффективности применения искусственных нейросетей [2, 3].

Как обучается и работает ChatGPT. Отдельного внимания заслуживают технологии, разрабатываемые на базе Open API (Application Programming Interface – открытый интерфейс прикладного программирования), для быстрой и безопасной передачи и анализа больших данных. Одной из таких технологий, произведших революцию в практическом применении искусственного интеллекта (ИИ) для решения задач медицины, является ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer – генеративный предобученный трансформер), дата рождения которого – 30 ноября 2022 года. В основе данной языковой модели лежит нейронная сеть, которая в ответ на текстовые запросы генерирует ответы, максимально приближенные к естественному человеческому языку. Для глубокого обучения ChatGPT использовали обширную базу данных, найденных в интернете, с применением методики контролируемого обучения, а также обучение с подкреплением на основе отзывов пользователей. Новая версия чат-бота – GPT-4, представленная в марте 2023 года, оказалась одним из самых масштабных и эффективных инструментов ИИ-обработки и в настоящее время позиционируется как более точная и этичная с медицинской точки зрения [4, 5].

Диапазон возможностей ChatGPT достаточно широк. Нейросеть может писать и корректировать коды, искать информацию по запросу, создавать сценарии и тексты разных типов, составлять электронные письма, мета-теги, писать музыку, рифмовать, анализировать данные и создавать отчеты.

ChatGPT в здравоохранении. Для сферы здравоохранения повсеместное применение ИИ также открывает большие возможности, которые, в конечном счете, нацелены на повышение качества медицинской помощи и улучшение исходов лечения пациентов. Благодаря способности формировать на различные запросы ответы, близкие к человеческим, ChatGPT является ценным инструментом как в медицинской практике для врачей и пациентов, так и в научных исследованиях и образовании [6, 7]. С помощью ChatGPT медицинские специалисты могут отслеживать международные данные о состоянии здоровья населения в режиме реального времени. Анализируя обширные данные из разных источников, в том числе новостные сообщения и базы данных систем общественного здравоохранения, ChatGPT может выявлять тенденции и отклонения, свидетельствующие о возникновении и распространении различных заболеваний. На основании наблюдений ChatGPT может автоматически уведомлять органы общественного здравоохранения, медицинские организации и широкую общественность, чтобы те могли своевременно принять меры для ограничения распространения заболеваний [4].

У ChatGPT есть потенциал для оптимизации процесса составления и ведения медицинской документации, включая медицинские карты, клинические записи и автоматически составленные сводки о взаимодействиях с пациентами. Медицинские работники высшего и среднего звена могут надиктовывать ChatGPT свои записи, из которых чат-бот сможет извлечь и обобщить наиболее значимые данные, например: симптомы, диагнозы и полученное лечение. Нейросеть можно использовать для извлечения информации из документации пациентов, например: результатов лабораторных исследований, протоколов визуализирующих исследований, повышая тем самым эффективность и точность управления медицинскими данными [8].

В клинической практике ChatGPT может оказаться полезным инструментом для медицинских работников, поскольку способен предоставить рекомендации о доказательных практиках в режиме реального времени [9]. Безусловно, конечную ответственность за принимаемые клинические решения несет врач, ChatGPT может лишь систематизировать рекомендации о выборе лечения, исходя из наблюдаемых у пациента симптомов и анамнеза, предложить подходящие варианты лечения для определенных заболеваний, предупредить врача о возможных лекарственных взаимодействиях и предоставить клинические рекомендации для сложных

медицинских случаев. С такой поддержкой врачи смогут принимать обоснованные решения, которые будут улучшать исходы лечения у пациентов. Медицинские специалисты с помощью ChatGPT могут получать новости о создании новых препаратов, отзывах их с рынка и значимых достижениях в фармацевтической отрасли [10].

ChatGPT оказался очень полезным для пациентов. Его активно стали использовать для создания виртуальных алгоритмов, с помощью которых пациенты могут самостоятельно выявлять симптомы и оценивать, нужно ли им обращаться за медицинской помощью, и если «да», то к какому лучше специалисту. Такие алгоритмы могут подсказывать дальнейшие действия, в том числе меры самопомощи до обращения к врачу. Не секрет, что пациенты часто испытывают трудности с применением нескольких лекарственных препаратов и соблюдением рекомендаций по их дозам. ChatGPT может оказать помощь в организации лекарственной терапии у пациентов. Он может напоминать им о приеме лекарств, давать точные рекомендации по подсчету дозы, а также сообщать о возможных побочных эффектах. С помощью ChatGPT можно получить информацию о лекарственных взаимодействиях, противопоказаниях и других важных аспектах для эффективного соблюдения назначенной лекарственной терапии.

ChatGPT способен общаться с пациентами лучше, чем врачи. Современные технологии в области искусственного интеллекта, включая ChatGPT, предлагают новые возможности для улучшения эффективности и точности диагностических процедур, а также выбора оптимальной терапии. Как уже отмечалось, одним из основных преимуществ нейросети является её способность анализировать большие объемы информации и выдавать релевантные и точные ответы. Это позволяет использовать ChatGPT для анализа медицинских баз данных, историй болезней пациентов, клинических исследований и других источников, чтобы помочь врачам принимать верные решения в процессе диагностики [10]. Интересный эксперимент провели ученые из Калифорнийского университета, придя к выводу, что ИИ способен общаться с пациентами лучше, чем живые врачи. Исследователи собрали медицинские вопросы, опубликованные на популярном интернет-ресурсе AskDocs. Так, один пользователь поинтересовался, не опасно ли глотать зубочистки. Второму захотелось узнать, не получит ли он сотрясение мозга после удара о металлический прут. На эти вопросы предложили ответить медработнику и чат-боту GPT. Экспертов попросили оценить, кто

справился лучше, при этом они не знали, кому принадлежали конкретные ответы – живому человеку или чат-боту. В 79 % случаев жюри отдавали предпочтение ответам чат-бота. Отмечалось, что они содержали более качественную информацию и были более сочувственными по отношению к пациенту, чем настоящие врачи [5].

ChatGPT ставит диагнозы не хуже ординатора или выпускника медвуза. Исследователи Массачусетской больницы общего профиля применили нейросеть ChatGPT для работы в качестве терапевта и оценили, как она справляется с постановкой диагноза и назначением лечения. Оказалось, система ИИ справилась с постановкой диагнозов в 77 % случаев и верно подобрала терапию в 68 % случаев. Меньшую эффективность ChatGPT продемонстрировал при проведении дифференциальной диагностики и клиническом ведении больных. Ученые сделали вывод, что нейросеть сопоставима по уровню компетенции с молодыми врачами и выпускниками медицинских вузов [11].

ChatGPT справился лучше врачей с диагностикой и лечением депрессии у людей. В другом исследовании ученые выяснили, что ИИ способен улучшить врачебную диагностику и лечение депрессии. ChatGPT не хуже врача может следовать протоколам лечения, при этом исключив человеческий фактор в виде предубеждений по половому или социальному признаку, что иногда наблюдается в отношениях между врачом и пациентом. Для эксперимента были разработаны клинические ситуации с различными психотипами пациентов. Было показано, что в легких случаях депрессии психотерапию своим пациентам рекомендовали около 4 % врачей, а ИИ в такой же ситуации направлял пациентов на психотерапию более, чем в 95 % случаев. Для лечения тяжелой депрессии 44,5 % врачей рекомендовали психотерапию в совокупности с приемом лекарственных препаратов, в то время как нейросеть предлагала такое лечение чаще, чем врачи (72 % для версии GPT 3.5 и 100 % для версии 4). В отчетах о проведенных исследованиях ученые отметили, что ИИ продемонстрировал большую точность в подборе лечения в соответствии с клиническими рекомендациями. По словам исследователей, ИИ при диагностике или лечении депрессии не сможет заменить профессиональные способности и опыт врача, и, тем не менее, ChatGPT обладает потенциалом для улучшения процесса принятия решений в первичной медико-санитарной помощи [12].

ChatGPT диагностирует болезнь Альцгеймера с точностью до 80 %. Ученые из Университета

Дрекселя (штат Пенсильвания, США) продемонстрировали, что чат-бот GPT способен выявлять болезнь Альцгеймера. Поскольку нарушение речи является симптомом у 60-80 % пациентов с деменцией, исследователи сосредоточили свое внимание на программах, которые могут отслеживать едва уловимые нарушения в устной речи. Они обучили ChatGPT на данных речевых записей пациентов с болезнью Альцгеймера и здоровых людей. Бот GPT сгенерировал алгоритм, который в последующем был протестирован. Точность алгоритма по определению ранних стадий болезни Альцгеймера составляла до 80 %, что почти на 20 % точнее, чем существующие алгоритмы. Исследователи планируют разработать веб-приложение, которое можно будет использовать дома или в кабинете врача в качестве инструмента предварительного скрининга для оценки необходимости полного обследования [13, 14].

ChatGPT сдал экзамен на медицинскую лицензию. ChatGPT имеет большой потенциал для применения в сфере электронного медицинского образования – от создания информативных текстов до организации персонализированного обучения. Для полной реализации возможностей, связанных с этими технологиями, образовательные компании должны объединить усилия с поставщиками решений для создания единых обучающих платформ на базе генеративного ИИ. Нейросеть может помочь в создании онлайн-курсов, обучающих интерактивных материалов, составлении интересных клинических кейсов, электронных материалов, где студенты/ординаторы/врачи могут задавать вопросы и получать быстрые и точные ответы на свои вопросы. Это поможет обучающимся лучше понимать и усваивать материал, а также улучшить успеваемость [15].

Крупное исследование было проведено специалистами Гарвардского университета после анонсирования запуска модели GPT версии 4.0. Они показали, что нейросеть в 90 % случаев правильно отвечала на вопросы из экзамена на получение лицензии на осуществление медицинской деятельности в США (USMLE). При этом ChatGPT продемонстрировал умеренную точность ответов, высокий уровень их внутренней согласованности. Кроме того, чат отлично проявил себя и в качестве переводчика. Нейросеть распознавала эпикриз пациента на португальском языке и перефразировала сложный текст с профильными терминологическими конструкциями в адаптивный и понятный для пациента текст. ChatGPT также предлагал врачам полезные советы, например: как вести себя с пациентом с конкретным

заболеванием, как разговаривать с ним в его состоянии понятным языком. Нейросеть справлялась и с обработкой объемных отчетов об обследовании, быстро обобщая и анализируя их содержимое [16].

В научной сфере ChatGPT может быть использован в качестве инструмента для организации академического диалога, предоставляя исследователям диалоговую платформу для участия в дискуссиях (конференциях, круглых столах, семинарах), для обмена идеями, в целях сотрудничества и коллаборации знаний. ChatGPT может быть полезен для ускорения процесса подготовки публикаций, он способен дать рекомендации по организации структуры разделов, включая заголовок, аннотацию, введение, описание метода, результатов и обсуждение, что существенно повысит темпы подготовки научных работ и точность представленных в них данных. Исследователям, для которых английский язык не родной, ChatGPT может помочь в улучшении навыков письменной речи [4]. Свою эффективность нейросеть продемонстрировала в анализе больших наборов данных, например, данных статистики, а также в извлечении информации, которую по тем или иным технологическим причинам невозможно получить традиционными методами.

Ограничения ChatGPT. И все же создатели ChatGPT подтверждают, что у модели есть определенные ограничения. Один из основных факторов, препятствующих интеграции ChatGPT в здравоохранение, заключается в необходимости введения в чат-бот точных и актуальных данных. В некоторых случаях нейросеть формирует ответы, которые на первый взгляд заслуживают доверия, однако, по факту оказываются неправильными или бессмысленными (это явление называется галлюцинациями сети). В идеале модель должна уточнять информацию у пользователей, составивших неоднозначные или противоречивые запросы, но пока, к сожалению, она часто полагается на предположения о намерениях пользователя. Несмотря на усилия по ограничению ответов модели в ответ на недопустимые запросы, по-прежнему фиксируются случаи, когда чат-бот дает опасные инструкции или иным образом отклоняется от установленных требований. Кроме того, в отличие от поисковых систем типа Google, ChatGPT не ведет активный поиск информации об актуальных событиях в интернете. Знания чат-бота ограничены тем, что он узнал в процессе обучения, в результате чего некоторые ответы могут быть устаревшими. Чат-боты проходят процесс обучения с использованием существующих библиотек текстовых

данных, что позволяет им формировать ответы на определенные запросы пользователей. Ответ фактически представляет собой подборку данных из обучающих материалов, модифицированных алгоритмами. Поскольку чат-бот не обладает сознанием, его утверждения основаны исключительно на перефразировании или перестановке компонентов существующего контента.

Заключение. Таким образом, необходимо тщательно и осторожно подходить к применению искусственного интеллекта в научной, образовательной и

практической медицинской деятельности и помнить о том, что ее основу по-прежнему составляют человеческий опыт и критическое мышление. Однако, неоспоримо, что ChatGPT имеет достаточный потенциал в качестве консультанта медицинского работника, подобные модели ИИ могут быть интегрированы в систему здравоохранения, помогая врачам в работе и облегчая их бремя, и, как показывает практика, пусть и немногочисленная, нейросеть может оказать неоценимую услугу обществу и спасти множество жизней.

Список литературы

1. Карпов, О.Э. Информационные технологии, вычислительные системы и искусственный интеллект в медицине / О.Э. Карпов, А.Е. Храмов. — М : ДПК Пресс, 2022. — 480 с., ил с. — ISBN 978-5-91976-232-4.
2. Выучейская, М.В. Нейросетевые технологии в диагностике заболеваний (обзор) / М.В. Выучейская, И.Н. Крайнова, А.В. Грибанов // Журнал медико-биологических исследований. — 2018. — Т. 6, № 3. — С. 284–294. — DOI 10.17238/issn2542-1298.2018.6.3.284
3. Javaid, M. ChatGPT for healthcare services: An emerging stage for an innovative perspective. / M. Javaid, A. Haleem, R. Singh. // Bench Council Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations. — 2023. — Vol. 3, № 1. — P. 100105. — DOI : 10.1016/j.tbench.2023.100105
4. Dave, T. ChatGPT in medicine: an overview of its applications, advantages, limitations, future prospects, and ethical considerations / T. Dave, S. A. Athaluri, S. Singh. // Frontiers in artificial intelligence. — 2023. — Vol. 6. — P. 1169595. — DOI: 10.3389/frai.2023.1169595
5. Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum / J.W. Ayers, A. Poliak, M. Dredze [et al.]. // JAMA internal medicine. — 2023. — Vol. 183, № 6. — P. 589–596. — DOI: 10.1001/jamainternmed.2023.1838/
6. Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models / T.H. Kung, M. Cheatham, A. Medenilla [et al.]. // PLOS digital health. — 2023. — Vol. 2, № 2. — P. e0000198. — DOI: 10.1371/journal.pdig.0000198/
7. Marr B. Revolutionizing Healthcare: The Top 14 Uses of ChatGPT in Medicine and Wellness – 02.05.2023 // Forbes. — URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/03/02/revolutionizing-healthcare-the-top-14-uses-of-chatgpt-in-medicine-and-wellness/?sh=1f3bcd5d6e54> (дата обращения: 25.10.2023)

References

1. Karpov, O.E. Informatsionnyye tekhnologii, vychislitel'nyye sistemy i iskusstvennyy intellekt v meditsine / O.E. Karpov, A.Ye. Khramov. — M : DPK Press, 2022. — 480 s., il s. — ISBN 978-5-91976-232-4.
2. Vyucheyskaya, M.V. Neyrosetevyye tekhnologii v diagnostike zabolevaniy (obzor) / M.V. Vyucheyskaya, I.N. Kraynova, A.V. Gribanov // Zhurnal mediko-biologicheskikh issledovaniy. — 2018. — T. 6, № 3. — S. 284–294. — DOI 10.17238/issn2542-1298.2018.6.3.284
3. Javaid, M. ChatGPT for healthcare services: An emerging stage for an innovative perspective. / M. Javaid, A. Haleem, R. Singh. // Bench Council Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations. — 2023. — Vol. 3, № 1. — P. 100105. — DOI : 10.1016/j.tbench.2023.100105
4. Dave, T. ChatGPT in medicine: an overview of its applications, advantages, limitations, future prospects, and ethical considerations / T. Dave, S.A. Athaluri, S. Singh. // Frontiers in artificial intelligence. — 2023. — Vol. 6. — P. 1169595. — DOI: 10.3389/frai.2023.1169595
5. Comparing Physician and Artificial Intelligence Chatbot Responses to Patient Questions Posted to a Public Social Media Forum / J.W. Ayers, A. Poliak, M. Dredze [et al.]. // JAMA internal medicine. — 2023. — Vol. 183, № 6. — P. 589–596. — DOI: 10.1001/jamainternmed.2023.1838/
6. Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models / T.H. Kung, M. Cheatham, A. Medenilla [et al.]. // PLOS digital health. — 2023. — Vol. 2, № 2. — P. e0000198. — DOI: 10.1371/journal.pdig.0000198/
7. Marr B. Revolutionizing Healthcare: The Top 14 Uses of ChatGPT in Medicine and Wellness – 02.05.2023 // Forbes. — URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/03/02/revolutionizing-healthcare-the-top-14-uses-of-chatgpt-in-medicine-and-wellness/?sh=1f3bcd5d6e54> (дата обращения: 25.10.2023)

Список литературы

8. Parikh, P.M. ChatGPT: An online cross-sectional descriptive survey comparing perceptions of healthcare workers to those of other professionals / P.M. Parikh, V. Talwar, M. Goyal. // *Cancer Research, Statistics, and Treatment*. – 2023. – Vol. 6, № 1. – С. 32–36. – DOI: 10.4103/crst.crst_40_23/
9. ChatGPT as a medical doctor? A diagnostic accuracy study on common and rare diseases / L. Mehnen, S. Gruarin, M. Vasileva, B. Knapp. – Текст : непосредственный // medRxiv [Preprint]. – 2023. – DOI: 10.1101/2023.04.20.23288859
10. Evaluation of symptom checkers for self-diagnosis and triage: audit study / H.L. Semigran, J.A. Linder, C. Gidengil, A. Mehrotra. // *BMJ (Clinical research ed.)*. – 2015. – № 351. – P. h3480. – DOI:10.1136/bmj.h3480
11. Evaluation of symptom checkers for self-diagnosis and triage: audit study / A. Rao, M. Pang, J. Kim [et al.]. // medRxiv [Preprint]. – 2023. – 2023.02.21.23285886. – doi: 10.1101/2023.02.21.23285886
12. Levkovich, I. Identifying depression and its determinants upon initiating treatment: ChatGPT versus primary care physicians / I. Levkovich, Z. Elyoseph. // *Family Medicine and Community Health*. – 2023. – № 11. – P. e002391. – DOI : 10.1136/fmch-2023-002391
13. Шереметьев А. Чат-бот ChatGPT диагностирует болезнь Альцгеймера на основе текста. – 27.12.2022 // Хайтек. – URL: <https://hightech.fm/2022/12/27/chatgpt-alzheimer> (дата обращения: 25.10.2023)
14. Agbavor, F. Predicting dementia from spontaneous speech using large language models / F. Agbavor, H. Liang. // *PLOS digital health*. – 2022. – Vol. 1, № 12. – P. e0000168. – DOI: 10.1371/journal.pdig.0000168
15. ChatGPT – Reshaping medical education and clinical management / R. A. Khan, M. Jawaid, A. R. Khan, M. Sajjad. // *Pakistan Journal of Medical Sciences*. – 2023. – Vol. 39, № 2. – С. 605–607. – DOI : 10.12669/pjms.39.2.7653
16. Котов П. ChatGPT сдал экзамен на врача и в считанные секунды поставил правильный диагноз пациенту. – 08.04.2023 // 3D News. – URL: <https://3dnews.ru/1084755/poslednyaya-versiya-chatgpt-sdala-meditsinskiy-ekzamen-i-v-schitanie-sekundi-postavila-pravilnyy-diagnoz?ysclid=lp8olsjja842242507> (дата обращения: 25.10.2023)

References

8. Parikh, P.M. ChatGPT: An online cross-sectional descriptive survey comparing perceptions of healthcare workers to those of other professionals / P.M. Parikh, V. Talwar, M. Goyal. // *Cancer Research, Statistics, and Treatment*. – 2023. – Vol. 6, No. 1. - pp. 32–36. – DOI: 10.4103/crst.crst_40_23/
9. ChatGPT as a medical doctor? A diagnostic accuracy study on common and rare diseases / L. Mehnen, S. Gruarin, M. Vasileva, B. Knapp. – Text: immediate // medRxiv [Preprint]. – 2023. – DOI: 10.1101/2023.04.20.23288859
10. Evaluation of symptom checkers for self-diagnosis and triage: audit study / H.L. Semigran, J.A. Linder, C. Gidengil, A. Mehrotra. // *BMJ (Clinical research ed.)*. - 2015. - No. 351. - P. h3480. – DOI:10.1136/bmj.h3480
11. Evaluation of symptom checkers for self-diagnosis and triage: audit study / A. Rao, M. Pang, J. Kim [et al.]. // medRxiv [Preprint]. - 2023. - 2023.02.21.23285886. – doi: 10.1101/2023.02.21.23285886
12. Levkovich, I. Identifying depression and its determinants upon initiating treatment: ChatGPT versus primary care physicians / I. Levkovich, Z. Elyoseph. // *Family Medicine and Community Health*. – 2023. – № 11. – P. e002391. – DOI : 10.1136/fmch-2023-002391
13. Sheremetyev A. Chatbot ChatGPT diagnoses Alzheimer's disease based on text. – 12/27/2022 // Hightech. – URL: <https://hightech.fm/2022/12/27/chatgpt-alzheimer> (access date: 10/25/2023)
14. Agbavor, F. Predicting dementia from spontaneous speech using large language models / F. Agbavor, H. Liang. // *PLOS digital health*. – 2022. – Vol. 1, No. 12. - P. e0000168. – DOI: 10.1371/journal.pdig.0000168
15. ChatGPT – Reshaping medical education and clinical management / R. A. Khan, M. Jawaid, A. R. Khan, M. Sajjad. // *Pakistan Journal of Medical Sciences*. – 2023. – Vol. 39, No. 2. – P. 605–607. – DOI : 10.12669/pjms.39.2.7653
16. Kotov P. ChatGPT sdal ekzamen na vracha i v schitanyye sekundy postavil pravil'nyy diagnoz patsiyentu. – 08.04.2023 // 3D News. – URL: <https://3dnews.ru/1084755/poslednyaya-versiya-chatgpt-sdala-meditsinskiy-ekzamen-i-v-schitanie-sekundi-postavila-pravilnyy-diagnoz?ysclid=lp8olsjja842242507> (data obrashcheniya: 25.10.2023)

CHATGPT NEURAL NETWORK IN HEALTHCARE: FROM STUDENT TEACHING TO DISEASE MONITORING

G.E. Roitberg¹, O.O. Sharkhun¹, N.A. Bulanova¹, I.D. Slastnikova¹

Abstract

The latest update of ChatGPT artificial intelligence can be found in the headlines of every second news and article today. A neural network is capable of generating completely new content by organizing existing information in new ways. ChatGPT uses rich metadata from the Internet and is distinguished by its ability to recognize natural human language input and produce output that is easily understood by humans. ChatGPT is actively being implemented in all areas of healthcare. Currently, the neural network is actively used in monitoring diseases, compiling and maintaining medical records. For a practicing physician, ChatGPT is able to provide recommendations on evidence-based practices in real time, offer treatment options, and warn about possible drug interactions. ChatGPT interacts well with patients; it is able to conduct an initial online consultation, suggest a probable diagnosis, assess the emergency of the situation and recommend contacting a specialized doctor. ChatGPT has great potential for application in the field of electronic medical education, from creating informative texts to organizing personalized training. In the research process, ChatGPT will help speed up the process of preparing publications, give recommendations on organizing the structure of various sections, and increase the accuracy of the data presented. All this gives rise to loud discussions about whether neural networks and artificial intelligence will replace certain professions, including the profession of a doctor. Opinions vary, but one thing is clear: neural networks are our new reality, with which we need to learn to live and interact.

Keywords

neural network, artificial intelligence, education, healthcare, chatbot.

¹ Federal State Autonomous Institution of Higher Education «Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow

For correspondence: Sharkhun Olga Olegovna, sharkhun_oo@rsmu.ru