

УДК 159.9.078

DOI: 10.34670/AR.2024.55.66.024

**Актуальность интеграции искусственного
интеллекта в процесс диагностики
депрессивных состояний
у лиц в период зрелости**

Погорова Райшат Исмаиловна

Кандидат психологических наук,
доцент кафедры психологии и педагогики
Ингушский государственный университет,
386001, Российская Федерация, Магас, просп. И. Зязикова, 7;
e-mail: pogorova-03@bk.ru

Албакова Зара Абдул-Мажитовна

Кандидат медицинских наук,
доцент кафедры психологии и педагогики,
Ингушский государственный университет,
386001, Российская Федерация, Магас, просп. И. Зязикова, 7;
e-mail: zara.albakova@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматриваются возможности интеграции искусственного интеллекта (ИИ) в процесс диагностики депрессивных состояний у лиц в период зрелости. Современные условия создают новые тенденции в развитии анализа психологического состояния людей, и стоит разобраться в эффективности существующих методов, впечатлениях практикующих специалистов, в том, в какой степени текущие условия меняют подходы к анализу психологического состояния человека и поиску идей о том, как работает ИИ и как он может упростить их работу и улучшить результаты. Результаты исследования подтверждают концепцию использования методов ИИ для процесса диагностики и ускорения процесса лечения депрессивных состояний у лиц в период зрелости. Кроме того, исследование предоставляет набор критериев, которые можно было бы использовать для оценки эффективности различных методов ИИ для этих целей. Оно включает показатели, связанные с точностью, эффективностью и этическими соображениями. Дополнительным результатом могло бы стать лучшее понимание потенциальных преимуществ и недостатков использования ИИ в этом контексте, что могло бы послужить информацией для будущих исследователей и разработчиков в этой области.

Для цитирования в научных исследованиях

Погорова Р.И., Албакова З.А.-М. Актуальность интеграции искусственного интеллекта в процесс диагностики депрессивных состояний у лиц в период зрелости // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2024. Т. 13. № 1А. С. 201-208. DOI: 10.34670/AR.2024.55.66.024

Ключевые слова

Искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение, депрессия, депрессивное состояние, диагностика, диагностика депрессивных состояний у лиц в период зрелости.

Введение

Естественная изменчивость психического состояния и восприимчивость к различным дестабилизирующим воздействиям ограничивают эффективность традиционных методов анализа психического состояния человека. Согласно Всемирному докладу ВОЗ о психическом здоровье, который был опубликован в июне 2022 года, только за 2021 год депрессия и тревога как наиболее распространенные расстройства выросли на 25%, в результате чего общее число людей, живущих с психическими расстройствами, достигло почти 1 миллиарда человек.

В то же время число людей, обращающихся за медицинской помощью, растет, и некоторые из них не могут себе этого позволить. Поэтому актуально изучение новых методов, которые могли бы ускорить диагностический процесс, найти новые способы ранней диагностики.

Основная часть

Процесс диагностики психического здоровья включает всестороннюю оценку психического состояния пациента, включая его симптомы, историю болезни и личные данные. Специалисты в области психического здоровья обычно опрашивают пациентов, чтобы собрать информацию об их опыте и любых симптомах, которые они могут испытывать. Они также могут использовать стандартизированные опросники или оценки, помогающие диагностировать конкретные психические расстройства.

В течение последних тридцати лет эксперты по ИИ разрабатывали системы, которые предполагают использование таких процессов, как планирование, понимание, логика, решение проблем, принятие решений, формирование концепции и т.д. Было замечено, что терминологическая интерпретация часто меняется от одного проекта к другому, создавая путаницу терминологий. Примером в этом отношении может служить термин «концепция», применяемый при объяснении семантических сетей, который имеет более пяти основных объяснений. Такое вольное применение терминологии психологии приводит к трем основным проблемам. Во-первых, сравнение между различными проектами ИИ становится чрезвычайно трудным. Вторая проблема заключается в типе спецификаций задач; многие эксперты по ИИ стремятся использовать психологическую терминологию, чтобы явно связать свои методы и программы ИИ с характеристиками умственной деятельности человека и, таким образом, предложить заранее установленную теоретическую основу.

В 2019 году de Mello F. L. и de Souza S.A. опубликовали исследование, в котором объясняется, что, когда психотерапевт пытается отобразить и понять феномен, который порождает конфликт у пациента с депрессией или другими проблемами психического здоровья [de Mello, de Souza, 2019], происходит попытка спроецировать теоретические концепции психотерапии на конкретную ситуацию индивида.

Проекция этих концепций в реальный мир является операцией овеществления знаний, процессом логического вывода, ресурсами которого являются аналогии и изоморфизм. Это привлекает внимание к возможности деконструкции вызывающих привыкание механизмов обратной связи и поддержания, которые препятствуют восприятию системой нового опыта и

знаний, тем самым препятствуя ее развитию или разрешению рассматриваемого конфликта.

В ИИ эта ситуация известна как рассуждение на основе прецедента и обычно моделируется логикой первого порядка. Это означает, что, когда психотерапевт пытается идентифицировать и понять, как индивидуальный симптом пациента связан с более широкой системой взаимодействия, то есть как конкретная ситуация связана с общим сценарием, это представляет собой интуитивную операцию геометрии знаний.

С этой точки зрения de Mello F. L. и de Souza S.A. сказали, что у пациента проявляется симптоматика, спроецированная на семью. Другими словами, конкретный феномен используется для поддержки понимания более широкой картины.

Baihan Lin, Djallel Bouneffouf и Guillermo Cecchi опубликовали данные, что каждый сеанс терапии имеет свой собственный алгоритм взаимодействия между терапевтом и пациентом. Терапевты могут диагностировать различные проблемы психического здоровья на более ранних этапах [Lin, Bouneffouf, 2022].

Основываясь на этом конвейере, они предложили Working Alliance Transformer (WAT), классификационную модель, в которой использовался модуль логического вывода, который информировал нижестоящий классификатор о текущем состоянии относительно терапевтической траектории или ландшафта в психотерапевтическом лечении пациента. Предложенный ими алгоритм описывал процесс классификации. После завершения классификации они также добавили аналитическую функцию, которая позволяет алгоритму выполнять не только классификацию, но и другие последующие задачи, такие как прогнозное моделирование и аналитика в реальном времени.

Затем, следуя архитектуре модели Baihan Lin, Djallel Bouneffouf и Guillermo Cecchi оценили три основных компонента классификатора. Классическая модель трансформатора: для модуля внимания с несколькими головками они установили количество головок равным 4, а размер скрытого слоя – равным 64. Коэффициенты отсева для уровня позиционного кодирования и преобразователя блоков установлены на 0,5. Второй классификатор последовательностей представляет собой однослойную сеть с долговременной кратковременной памятью (LSTM) с 64 нейронами. И последний – это однослойная рекуррентная нейронная сеть (RNN) с 64 нейронами [Lin, Bouneffouf, Cecchi, 2022; Корнюхина, Лапонина, 2023].

В результате они провели 50 000 итераций обучения. Baihan Lin, Djallel Bouneffouf и Guillermo Cecchi повысили точность классификации психических заболеваний с 26% до 32%. Чтобы сделать это возможным, ученые использовали набор данных с крайне несбалансированными клиническими состояниями (495 сеансов тревоги, 373 сеанса депрессии, 71 сеанс шизофрении и 12 сеансов суицида). Они упомянули, что, если они непосредственно обучат модели на этом наборе данных, классификатор, вероятно, будет сильно смещен в сторону класса большинства. Чтобы исправить эту проблему дисбаланса, был использован метод выборки. Вместо того, чтобы просматривать все обучающие данные по состояниям, они обучали модели в итерациях выборки. На каждой итерации случайным образом выбирался класс, а затем случайная выборка одного сеанса из пула классов. Перед выборкой сессий они разделили набор данных на 20/80 в качестве тестового набора и обучающего набора. Это показало отличный результат в процессе обучения.

Исходные данные, на основе которых обучается ИИ, могут быть неверными. Шалилех С., Копцева А.О., Шишкова Т.И., Худякова М.В. и Драгой О.В. ставят под сомнение образ мышления и ценности своих разработчиков, поскольку они не всегда знакомы с психологией, социологией и другими гуманитарными науками. Эти недостатки при использовании систем ИИ

привели ко многим инцидентам, в том числе со смертельным исходом [Bucur, Liviu, 2020, 242].

Однако слабым местом этого аргумента является то, что он предполагает, что ИИ выполнит всю работу вместо психотерапевтов. ИИ мог бы использовать данные и предложения терапевтов. Они могли бы просмотреть данные перед началом процесса обучения, и это могло бы ускорить процесс выделения наиболее ценных результатов диагностики, чтобы помочь терапевтам найти правильное лечение для пациентов. В будущем это также могло бы охватывать некоторые аспекты их работы. 37% опрошенных психиатров описали возможность передачи части диагностической работы ассистенту с ИИ.

В подтверждение этой точки зрения Chao Y., Wu C., Lai Y., Hsu H., Cheng Y., Wu H., Huang S. и Chen W. (2022) [Chao et al., 2022] показывают, что они работали в сотрудничестве с терапевтом над проведением различных тестов на эффективность из существующих методов. Они показали, что только 35,71% правильно указали диагнозы, представленные тестовыми уравнениями.

Основываясь на их ответах, мы пришли к выводу, что для того, чтобы предположить, что у человека депрессия, психиатр должен узнать больше о текущем состоянии настроения человека, о том, насколько хорошо и как долго человек спит, о количестве ежедневного стресса и проблемах с концентрацией внимания на задаче. В большинстве этих вопросов используются количественные показатели, чтобы понять уровень депрессии, который может быть у человека.

Основные проблемы в этих тестах заключаются в том, что профессионалы борются с феноменом, заключающимся в том, что количество симптомов растет, и эти тесты не охватывают их все. Некоторые из этих симптомов могут быть одинаковыми для разных психических заболеваний [Давыдова, Мансурова, 2012, 10].

Анализ данных скрининговых тестов отнимает много времени и может оказаться неэффективным. Скрининговые тесты менее личные, чем беседа, поэтому люди могут обманывать в них, потому что боятся показаться «ненормальными». Кроме того, чтобы они были эффективными, они должны быть регулярными, на ежедневной или еженедельной основе, чтобы отслеживать прогресс. Чтобы охватить все вопросы, которые не могут охватить тесты, они часто запрашивают индивидуальные медицинские данные, такие как уровень гормонов, записи о сне и другие биомедицинские данные. Анализ этих данных отнимает еще больше времени, чем анализ тестов. Мы считаем, что иногда общение людей с незнакомыми людьми в социальных сетях может быть небольшим намеком на их прогресс в излечении от психических заболеваний, поэтому некоторые из специалистов также проверяют социальные сети пациентов. После постановки диагноза специалист в области психического здоровья будет работать с пациентом над разработкой плана лечения, который может включать терапию, медикаментозное лечение или их комбинацию. Все это зависит от уровня депрессивного состояния.

Исходя из этого, мы можем предположить, что людям необходимо как можно раньше начать обращаться за психологической поддержкой и помощью к профессионалам, и терапевты рекомендуют делать это лично, а не проводить онлайн-скрининг. Однако в то же время, основываясь на данных Института психологии, в их исследовании общественного отношения к управляемой интернет-терапии: веб-опрос в 2018 году [Bucur, Liviu, 2020], мы знаем, что в настоящее время почти 60% людей сначала попытаются найти ответы на свои проблемы в Интернете или социальных сетях, СМИ вместо того, чтобы обратиться за помощью непосредственно к психологу или психиатру.

Поскольку люди боятся обращаться за помощью напрямую, а процесс диагностики день ото

дня становится все сложнее, мы можем подумать о том, как использование ИИ могло бы ускорить процесс диагностики и, возможно, улучшить существующие методы и их эффективность, а также облегчить жизнь людей. Например, с помощью ИИ мы можем сосредоточиться на ускорении процесса анализа тестовых данных, улучшении тестов и их регулярности, чтобы сделать картину более ясной для терапевтов и позволить им сосредоточиться на пациентах вместо создания отчета на основе всех данных. Кроме того, представляется возможным анализировать биомедицинские данные и уведомлять людей о возможных психических заболеваниях, которые у них могут быть, чтобы мотивировать их обратиться за помощью или, по крайней мере, проконсультироваться с профессионалами.

Также интересно, как психотерапевты анализируют социальные сети своих пациентов в поисках каких-либо данных о прогрессе исцеления. Анализ социальных сетей с помощью ИИ не является чем-то новым, но было бы полезно сосредоточить его на отслеживании возможных депрессивных состояний [Джюти Пракаш Саху, Бирендра Нараян, Эн Симпл Санти, 2023]. Своевременная диагностика депрессии – все еще важный вопрос для медицины. Но, возможно, сочетание ИИ и компьютерного зрения сможет помочь выявить людей, которые имеют риски депрессии и тревожности по их профилю в социальных сетях. Пользователи с депрессией и тревогой склонны постить в социальных сетях изображения низкого эстетического качества и с тусклыми, преимущественно серой гаммы цветами.

Исследователи обнаружили, что пользователи склонны подавлять положительные эмоции, а не демонстрировать отрицательные. Например, иметь в профиле на фото нейтральное выражение лица, а не мрачное [Корнетов и др., 2023, 95].

Еще в 2018 году ученые поняли, что благодаря ИИ депрессию можно предсказать за три месяца до постановки диагноза.

ИИ идентифицировал ключевые слова, которые отмечали некоторые пользователи. Но социальные сети становятся все более визуальными. Изображения, которые постят люди, могут указать на аспекты их здоровья, и это очень ценно для медицины.

В то время как лексические аспекты депрессии хорошо изучены, визуальные – пока нет. Очень сложно трансформировать пиксели, которые формируют изображение в то, что поможет диагностировать состояние человека. Но это становится возможным благодаря прогрессу в разработке алгоритмов компьютерного зрения.

Исследователи использовали алгоритм для того, чтобы проанализировать такие данные, как цвет, выражение лица, и такие эстетические показатели, как глубина, симметрия и освещение.

При наличии достаточного набора данных представляется возможным создать систему рекомендаций для тех людей, которые вначале не хотят обращаться за прямой помощью к терапевтам, и предлагать различные варианты до того, как они будут готовы облегчить себе жизнь. Та же система рекомендаций могла бы также помочь терапевтам сосредоточиться на реальных задачах, тесно работая над решением проблем психического здоровья, которые могут возникнуть у каждого человека. В этом случае мы можем сосредоточиться на решении этих задач.:

- поиск новых источников данных, которые можно использовать для анализа психического состояния человека, объединение их с существующими;
- разработка алгоритма, основанного на средствах ИИ, который может прогнозировать психическое состояние человека или групп людей и создавать список рекомендаций для человека и психотерапевтов;
- кроме того, специалист может работать над корректными моделями для анализа

различных биомедицинских данных, чтобы помочь терапевтам заполнить пробелы в знаниях о состоянии пациента и скорректировать процесс лечения.

Эти исследования также доказывают, что будущее диагностики может быть связано с новыми технологиями, которые сделают диагностику доступной и быстрой с помощью ИИ.

Заключение

Таким образом, ИИ был внедрен во многих областях, включая игры, робототехнику, юриспруденцию, биржевую торговлю, устройства дистанционного зондирования, научные изобретения и диагностические процедуры. Большинство из этих передовых областей ИИ просочились в рутинные приложения настолько, что эти приложения ИИ невозможно отличить по отдельности, поскольку понятно, что как только что-то реализовано как общее приложение и имеет огромную пользу, оно больше не может быть определено как ИИ. Хотя ИИ в психологии и психиатрии все еще находится на зачаточной стадии, он уже модернизировал сектор психического здоровья и сильно вдохновил специалистов в области психического здоровья на диагностику, прогнозирование и лечение депрессивных состояний у лиц в период зрелости.

Наличие стратифицированных прогностических прогнозов может помочь в точном ведении и планировании режимов лечения депрессивных состояний у лиц в период зрелости, чтобы установить стадии развития проблем с психическим здоровьем, например, переход от тяжелого к среднетяжелому или легкому эпизоду заболевания, частичные/полные ремиссии, рецидивы, изменение уровней тяжести, уровней функционирования в разных областях и т.д., уровень здоровья для жизни во всех сферах жизни.

Библиография

1. Давыдова В.М., Мансурова Г.Ш. Эффективность и безопасность лекарственных препаратов в педиатрической практике I // Практическая медицина. 2012. № 7-1(62). С. 9-15.
2. Джьоти Пракаш Саху, Бирендра Нараян, Эн Смпл Санти. Будущее психиатрии с искусственным интеллектом: может ли союз человека и машины перевернуть парадигму? // Consortium Psychiatricum. 2023. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/budushee-psihiatrii-s-iskusstvennym-intellektom-mozhet-li-soyuz-cheloveka-i-mashiny-perevernut-paradigmu> (дата обращения: 06.02.2024).
3. Корж Е.М., Громова А.В. Потенциал применения технологий искусственного интеллекта в психологии // Системная психология и социология. 2023. № 2 (46). С. 60-70.
4. Корнетов А.Н. и др. Подходы к автоматизации диагностики психического здоровья операторов ряда профессий // Психиатрия, психотерапия и клиническая психология. 2023. № 1. С. 95-104.
5. Корнюхина С.П., Лапоница О.Р. Исследование возможности алгоритмов глубокого обучения для защиты от фишинговых атак // Международный журнал открытых информационных технологий. 2023. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vozmozhnostey-algoritmov-glubokogo-obucheniya-dlya-zaschity-ot-fishingovyh-atak> (дата обращения: 06.02.2024).
6. Шалилех С. И др. Диагностика тяжести симптомов депрессии при помощи объяснимого искусственного интеллекта // Доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления. 2023. № 2. С. 242-249.
7. Bucur A.-M., Liviu P. Dinu, Detecting Early Onset of Depression from Social Media Text using Learned Confidence Scores. 2020. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.01695>.
8. Chao Y. et al. Why Mental Illness Diagnoses Are Wrong: A Pilot Study on the Perspectives of the Public // Frontiers in Psychiatry. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.860487>.
9. de Mello F.L., de Souza S.A. Psychotherapy and artificial intelligence: A proposal for alignment // Frontiers in Psychology. 2019. No. 10. URL: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00263>.
10. Lin B., Bouneffouf D., Cecchi G. Predicting human decision making in psychological tasks with recurrent neural networks. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267907>.

Relevance of integrating artificial intelligence into the process of diagnosing depressive states in persons in the period of maturity

Raishat I. Pogorova

PhD in Psychology,
Associate Professor of the Department of Psychology and Pedagogy,
Ingush State University,
386001, 7 I. Zyazikova ave., Magas, Russian Federation;
e-mail: pogorova-03@bk.ru

Zara A.-M. Albakova

PhD in Medical Sciences,
Associate Professor of the Department of Psychology and Pedagogy,
Ingush State University,
386001, 7 I. Zyazikova ave., Magas, Russian Federation;
e-mail: zara.albakova@yandex.ru

Abstract

The article discusses the possibilities of integrating artificial intelligence into the process of diagnosing depressive states in people in adulthood. Modern conditions create new trends in the development of the analysis of the psychological state of people, and it is worth understanding the effectiveness of existing methods, the impressions of practitioners, to what extent the current conditions change approaches to analyzing the psychological state of a person and finding ideas about how artificial intelligence works and how it can simplify their work and improve results. The results of this study support the concept of using artificial intelligence techniques to diagnose and accelerate the treatment of depressive states in individuals in adulthood. In addition, the study provides a set of criteria that could be used to evaluate the effectiveness of various AI techniques for these purposes. It includes indicators related to accuracy, efficiency, and ethical considerations. An additional result could be a better understanding of the potential advantages and disadvantages of using artificial intelligence in this context, which could inform future researchers and developers in the field.

For citation

Pogorova R.I., Albakova Z.A.-M. (2024) Aktual'nost' integratsii iskusstvennogo intellekta v protsess diagnostiki depressivnykh sostoyanii u lits v period zrelosti [Relevance of integrating artificial intelligence into the process of diagnosing depressive states in persons in the period of maturity]. *Psikhologiya. Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovaniya* [Psychology. Historical-critical Reviews and Current Researches], 13 (1A), pp. 201-208. DOI: 10.34670/AR.2024.55.66.024

Keywords

Artificial intelligence, machine learning, depression, depressive state, diagnostics, diagnosis of depressive states in persons in adulthood.

References

1. Bucur A.-M., Liviu P. (2020) Dinu, Detecting Early Onset of Depression from Social Media Text using Learned Confidence Scores. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2011.01695>.
2. Chao Y. et al. (2022) Why Mental Illness Diagnoses Are Wrong: A Pilot Study on the Perspectives of the Public. *Frontiers in Psychiatry*. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsy.2022.860487>.
3. Davydova V.M., Mansurova G.Sh. (2012) Effektivnost' i bezopasnost' lekarstvennykh preparatov v pediatricheskoi praktike I [Efficacy and safety of drugs in pediatric practice I]. *Prakticheskaya meditsina [Practical Medicine]*, 7-1(62). pp. 9-15.
4. de Mello F.L., de Souza S.A. (2019) Psychotherapy and artificial intelligence: A proposal for alignment. *Frontiers in Psychology*, 10. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00263>.
5. Jyoti Prakash Sahu, Birendra Narayan, En Simple Santi. (2023) Budushchee psikiatrii s iskusstvennym intellektom: mozhet li soyuz cheloveka i mashiny perevernut' paradigmu? [The future of psychiatry with artificial intelligence: can the union of man and machine change the paradigm?]. *Consortium Psychiatricum*, 3. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/budushee-psihiatrii-s-iskusstvennym-intellektom-mozhet-li-soyuz-cheloveka-i-mashiny-perevernut-paradigmu> [Accessed 06/02/2024].
6. Kometov A.N. i dr. (2023) Podkhody k avtomatizatsii diagnostiki psikhicheskogo zdorov'ya operatorov ryada professii [Approaches to automating the diagnosis of mental health of operators in a number of professions]. *Psikiatriya, psikhoterapiya i klinicheskaya psikhologiya [Psychiatry, psychotherapy and clinical psychology]*, 1, pp. 95-104.
7. Korniyukhina S.P., Laponina O.R. (2023) Issledovanie vozmozhnosti algoritmov glubokogo obucheniya dlya zashchity ot fishingovykh atak [Study of the possibility of deep learning algorithms for protection against phishing attacks]. *Mezhdunarodnyi zhurnal otkrytykh informatsionnykh tekhnologii [International Journal of Open Information Technologies]*, 6. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-vozmozhnostey-algoritmov-glubokogo-obucheniya-dlya-zashchity-ot-fishingovykh-atak> [Accessed 06/02/2024].
8. Korzh E.M., Gromova A.V. (2023) Potentsial primeneniya tekhnologii iskusstvennogo intellekta v psikhologii [Potential for the use of artificial intelligence technologies in psychology]. *Sistemnaya psikhologiya i sotsiologiya [System psychology and sociology]*, 2 (46), pp. 60-70.
9. Lin B., Bouneffouf D., Cecchi G. (2022) Predicting human decision making in psychological tasks with recurrent neural networks. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0267907>.
10. Shalilekh S. et al. (2023) Diagnostika tyazhesti simptomov depressii pri pomoshchi ob'yasnimogo iskusstvennogo intellekta [Diagnosis of the severity of depression symptoms using explainable artificial intelligence]. *Doklady Rossiiskoi akademii nauk. Matematika, informatika, protsessy upravleniya [Reports of the Russian Academy of Sciences. Mathematics, computer science, management processes]*, 2, pp. 242-249.