

Военно-экономический вестник / Military Economic Bulletin <https://voenvestnik.ru>

2022, №2 / 2022, No 2 <https://voenvestnik.ru/issue-2-2022.html>

URL статьи: <https://voenvestnik.ru/PDF/01SCVV222.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Дьяков, В. Ф. Искусственный интеллект в борьбе с мировой пандемией COVID-19 / В. Ф. Дьяков // Военно-экономический вестник. — 2022. — № 2. — URL: <https://voenvestnik.ru/PDF/01SCVV222.pdf>

Дьяков Виктор Федорович

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБНУ «Экспертно-аналитический центр», Москва, Россия

Соискатель

E-mail: study.pstgu@gmail.com

Искусственный интеллект в борьбе с мировой пандемией COVID-19

Аннотация. Последние два десятилетия были отмечены вспышками многих вирусных заболеваний, таких как Эбола, птичий грипп H7N9, атипичная пневмония. Мир проснулся в этом десятилетии с новой вспышкой болезни. Вспышка нового коронавируса возникла в городе Ухань китайской провинции Хубэй в декабре 2019 года. Большинство первоначально выявленных пациентов были прослежены до «рыбного рынка», где убивают и продают живых животных. Рынок мог стать начальной точкой распространения, откуда вирус распространился в другие районы Китая, а затем в 213 стран и территорий за очень короткое время. ВОЗ назвала это заболевание «COVID-19», что является аббревиатурой коронавирусной инфекции 2019 года. Беспрецедентные темпы усилий по борьбе с пандемией COVID-19 опираются на большие данные и искусственный интеллект (ИИ). Различные ответвления искусственного интеллекта ранее использовались при нескольких вспышках заболеваний. Искусственный интеллект может сыграть жизненно важную роль в борьбе с COVID-19.

Ключевые слова: мировая пандемия COVID-19; искусственный интеллект; мониторинг; машинное обучение; здравоохранение

Самые сильные вспышки за все время с момента возникновения COVID-19 зарегистрированы в США, Индии, Бразилии и России, где число случаев заболевания превысило число подтвержденных случаев в Китае. ВОЗ объявила нынешнюю вспышку COVID-19 «Чрезвычайной ситуацией в общественном здравоохранении, имеющей международное значение» 30 января 2020 года и «пандемией» 11 марта 2020 года.

Искусственный интеллект успешно используется для выявления кластеров заболеваний, мониторинга случаев заболевания, прогнозирования будущих вспышек, риска смертности, диагностики COVID-19, управления заболеваниями путем распределения ресурсов, облегчения обучения, ведения записей и распознавания образов для изучения тенденций заболевания. Ниже приведены несколько применений искусственного интеллекта, которые вызывают большой интерес и вселяют надежды в борьбе с COVID-19:

- Прогнозирование и отслеживание.

Искусственный интеллект может быть использован для прогнозирования распространения вируса и разработки систем раннего предупреждения путем извлечения информации из платформ социальных сетей, звонков и новостных сайтов, и предоставления полезной информации об уязвимых регионах, а также для прогнозирования заболеваемости и

смертности. Недавно была подчеркнута роль искусственного интеллекта в выявлении и прогнозировании вспышек COVID-19 путем использования множественных и мультимодальных данных [1].

- Отслеживание контактов.

Искусственный интеллект может дополнять приложения для мобильного здравоохранения, где интеллектуальные устройства, такие как часы, мобильные телефоны, камеры и ряд носимых устройств, могут использоваться для диагностики, отслеживания контактов и эффективного мониторинга при COVID-19.

- Мониторинг случаев COVID-19.

Методы искусственного интеллекта применяются для мониторинга пациентов в клинических условиях и прогнозирования курса лечения. Основываясь на данных, полученных из статистики жизнедеятельности и клинических параметров, ИИ может предоставить важную информацию для распределения ресурсов и принятия решений, определяя приоритетность потребности в аппаратах искусственной вентиляции легких и поддержке дыхания в отделении интенсивной терапии. ИИ также может быть использован для прогнозирования шансов на выздоровление или смертность при COVID-19, а также для предоставления ежедневных обновлений, хранения и анализа тенденций и составления графика курса лечения.

- Ранняя диагностика.

Искусственный интеллект использовался для выявления и количественной оценки случаев COVID-19 по снимкам рентгенографии грудной клетки и компьютерной томографии. Исследователи разработали модель глубокого обучения, называемую нейронной сетью обнаружения COVID-19 (COVNet), для различения COVID-19 и внебольничной пневмонии на основе визуальных 2D- и 3D-характеристик, извлеченных из объемной компьютерной томографии грудной клетки. В другом исследовании использовались классификаторы на основе искусственного интеллекта для прогнозирования результатов ПЦР тестов в случаях COVID-19 с использованием 16 простых параметров, полученных из полного профиля крови.

- Искусственный интеллект в разработке вакцин.

Никогда прежде человечество не было свидетелем такой гонки за разработкой вакцины против патогена. Темпы открытия могут быть многократно ускорены за счет использования возможностей искусственного интеллекта. Разработка вакцин против COVID-19 проводилась с использованием платформы Vaxign reverse vaccinology, которая опиралась на контролируемые модели классификации [2].

- Искусственный интеллект в сдерживании распространения дезинформации.

Из-за лавины информации эта пандемия превратилась в инфодемию. Понимание знаний, осведомленности и практики в отношении COVID-19 путем использования информации с платформ социальных сетей, таких как Twitter, Facebook и т. д., Может помочь в разработке стратегии сбора и распространения своевременной и правильной информации для смягчения последствий COVID-19. Методы машинного обучения могут быть использованы для выявления тенденций и анализа настроений, а также для предоставления информации о происхождении ложной информации и помощи в пресечении слухов и дезинформации. Методы искусственного интеллекта также могут быть использованы для представления четкой картины темпов выздоровления, доступности и доступности здравоохранения и выявления пробелов. ИИ может предоставлять последние обновления о новых доказательствах в области диагностики, лечения, спектра симптомов и терапевтических результатов в этой очень

динамичной ситуации, что поможет клиницистам в реальном сценарии и поможет общественности преодолеть страх и панику [3].

Для борьбы с COVID-19 необходимо применять трехсторонний подход, основанный на тестировании, изоляции и отслеживании контактов. Необходимо использовать имеющуюся информационную базу знаний для разработки эффективных терапевтических средств против COVID-19, опираясь на уроки, извлеченные в прошлом во время других подобных вспышек.

Таким образом, нынешний сценарий требует немедленного предоставления решений, реакция на эту вспышку была значительно усилена различными цифровыми технологиями и искусственным интеллектом. Было установлено, что искусственный интеллект не уступает и даже более точен, чем эксперты-люди, в диагностике COVID-19 и поиске лекарств. Нам нужны большие наборы данных для обучения моделей искусственного интеллекта, а также правовая база и этические соображения для обмена данными, прежде чем искусственный интеллект выйдет на передний план в диагностике и других областях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сантош К.К. Инструменты, управляемые искусственным интеллектом для вспышки коронавируса: необходимость в активном обучении // Мультимодальные данные. J. Med. Syst. 44(5), 1–5 (2020).
2. Ван Е., Ван М.У., Хаффман А., Он Й. Разработка вакцины против коронавируса COVID-19 с использованием обратной вакцинологии и машинного обучения. Front. Immunol. 11, 1581 (2020).
3. Сэмюэл Дж., Али Г.Г., Рахман М., Эсави Э., Сэмюэл Ю. Анализ общественных настроений в отношении Covid-19 и машинное обучение для классификации публикаций в социальных сетях. Information Journal 11(6), 314 (2020).

D'yakov Viktor Fedorovich

Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation
Expert Analytical Center, Moscow, Russia
E-mail: study.pstgu@gmail.com

Artificial intelligence fighting the worldwide COVID-19 pandemic

Abstract. The last two decades have been marked by outbreaks of many viral diseases such as Ebola, H7N9 bird flu, and SARS. The world has woken up in this decade with a new outbreak of the disease. An outbreak of a new coronavirus originated in the city of Wuhan, China's Hubei province in December 2019. Most of the patients initially identified were traced to a "fish market" where live animals are killed and sold. The market could be the starting point for the virus to spread to other parts of China and then to 213 countries and territories in a very short time. The WHO has named this disease "COVID-19", which is an abbreviation for the 2019 coronavirus infection. The unprecedented pace of efforts to combat the COVID-19 pandemic is powered by big data and artificial intelligence (AI). Various branches of artificial intelligence have previously been used in several disease outbreaks. Artificial intelligence can play a vital role in the fight against COVID-19.

Keywords: world pandemic COVID-19; artificial intelligence; monitoring; machine learning; healthcare