

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ



НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

- ◆ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
- ◆ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
- ◆ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
- ◆ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СИСТЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
- ◆ ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
- ◆ ИНФОРМАЦИОННО - УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
- ◆ ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОНФЛИКТОЛОГИЯ
- ◆ АКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ И БАЗЫ ДАННЫХ

<https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=44385599>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬНЫХ, СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Выпуск № 3(21)

Ноябрь, 2020

- **СИСТЕМНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И
ТЕОРИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ**
- **ИНФОРМАЦИОННО - ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ,
УПРАВЛЯЮЩИЕ И СЕТЕВЫЕ СИСТЕМЫ**
- **ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ И
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

ВОРОНЕЖ

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ

А.М. Хайруллин, Р.С. Зарипова

Казанский государственный энергетический университет

Аннотация: Статья посвящена рассмотрению вопроса об успешном использовании моделей искусственного интеллекта и машинного обучения в медицине.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, прогнозирование, будущее, нейронные сети, модели искусственного интеллекта, ранняя диагностика, лечение, медицина.

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS IN MEDICINE

A.M. Khairullin, R.S. Zaripova

Kazan State Power Engineering University

Annotation: The article is devoted to the consideration of the successful use of artificial intelligence and machine learning models in medicine.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, forecasting, future, neural networks, artificial intelligence models, early diagnosis, treatment, medicine.

Ранняя медицинская диагностика и лечение заболеваний являются теми областями, в которых искусственный интеллект (ИИ) демонстрирует потенциал для обеспечения значительного вмешательства и вспомогательных средств. Обученные на обширных массивах визуальных данных компьютерной томографии, рентгеновских снимков, оцифрованных слайдов клеток модели, основанные на искусственном интеллекте, показывают более точную диагностику за очень небольшие промежутки времени по сравнению с диагнозами, поставленными традиционными методами.

Первым применением машинного обучения в борьбе с возникающими заболеваниями является прогнозирование вирусных мутаций. Звучит странно "предсказывать" мутации, но метод анализа данных, известный как грубая теория множества, может справиться с неточной информацией и может быть использованным для предсказания мутаций.

Машинное изучение предсказанных последовательностей сравнивается с фактическими последовательностями последующих "поколений" вируса и приблизительно в 75% случаев совпадало с реальными исследованиями. Модели на основе искусственного интеллекта пока не достигли абсолютной точности, что делает их использование в сценариях реального времени вполне рискованным [1]. Вполне вероятно, что в ближайшем будущем станет возможным собирать последовательности "в дикой природе" и определять, какие из них с большей вероятностью будут развивать мутации, которые позволят микробу или вирусу заразить клетки человека, или определять, как патоген может развиваться, мутировать и становиться более заразным.

Когда у исследователей сформулированы последовательности клеток, искусственный интеллект может быть использован для определения структуры вируса или микробов. Также искусственный интеллект может быть использован для определения структуры белков из приобретенной последовательности ДНК или РНК. Вирусные или микробные белки, как правило, являются структурными инструментами, которые позволяют их носителям заразить клетки и вызвать проблемы. Способность быстро анализировать эти белки и то, как они складываются, может обеспечить ранние предсказания заболевания, а также осуществить решения проблемы в короткие сроки.

К примеру, компания DeepMind разработала такую систему машинного обучения складчатости белков, которая почти вдвое увеличила точность определения необходимых связей. Сейчас она составляет чуть более 55%, но разрабатываемая модель учится быстро,

поэтому процент выявления ключевых последовательностей почти наверняка будет быстро увеличиваться.

Если полученные с помощью моделей на основе искусственного интеллекта результаты не могут быть абсолютно достоверными, то они могут быть использованы в качестве дополнительного мнения о диагнозе, поставленном врачами. Применяя такую методологию, врачи могут перекрестно сопоставлять первичный диагноз с результатами, полученными с помощью моделей искусственного интеллекта [2].

Прогресс в диагностике и лечении инфекционных заболеваний может заставить нас думать, что мы побеждаем в борьбе с вызывающими заболевания микробами. Микробы, в свою очередь, имеют свойство быстро развиваться. Короткое время генерации и широкий спектр генетического распространения означают, что безвредные микроорганизмы могут быстро превратиться в проблематику для здоровья человека - и как только они это сделают, их будет трудно победить. Встаёт вопрос - можно ли остановить надвигающееся появление новых болезней? Конечно.

Новые и специально разработанные лекарства или современные вакцины — это мощный способ борьбы с возникающими заболеваниями и вирусами. Существуют огромные библиотеки соединений, ожидающих своего изучения, а некоторые предварительные тесты могут быть относительно легко стандартизированы и автоматизированы [3]. В сочетании с информацией о белковых связностях это может ускорить процесс поиска соединений с потенциально терапевтическим эффектом для дальнейших испытаний. Дальнейшее развитие этих систем требует изучения возможности их использования в борьбе с возникающими заболеваниями [4].

И последнее, что следует учитывать, это то, что наилучшим вариантом могла бы стать группа врачей вместе с искусственным интеллектом. На самом деле, недавнее исследование систем искусственного интеллекта показало, что модель искусственного интеллекта, основанная на глубоком изучении, может быть усовершенствована путем создания совместной группы специалистов по искусственному интеллекту и непосредственно моделей искусственного интеллекта [5].

Возможно, врачи смогут использовать новые технологии, такие как искусственный интеллект и машинное обучение, для борьбы с новыми патогенными микроорганизмами. Исследователи предполагают, что растущая мощь искусственного интеллекта может обеспечить решение для получения биологических знаний о новом вирусном штамме и управления новыми вспышками в будущем.

Библиографический список

1. Пырнова О.А., Зарипова Р.С. Перспективы развития искусственного интеллекта и кибернетики // Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2019. № 3-4 (17-18). С. 78-81.
2. Гусев А.В. Перспективы нейронных сетей и глубокого машинного обучения в создании решений для здравоохранения // Врач и информационные технологии. 2017. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-neyronnyh-setey-i-glubokogo-mashinnogo-obucheniya-v-sozdanii-resheniy-dlya-zdravoohraneniya> (дата обращения: 11.10.2020).
3. Алемасов Е.П., Зарипова Р.С. Перспективы применения технологий машинного обучения / Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2020. № 2 (20). С. 32-34.
4. Покидова А.В. Искусственный интеллект в медицине // Достижения науки и образования. 2018. №1 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-mediticine> (дата обращения: 12.10.2020).

5. Пырнова О.А., Зарипова Р.С. Методы и проблемы переобучения многослойной нейронной сети / Информационные технологии в строительных, социальных и экономических системах. 2020. № 2 (20). С. 101-102.

Информация об авторах

Хайруллин Адель Марселевич – студент, Казанский государственный энергетический университет (420066, Россия, г. Казань, ул. Красносельская, 51), e-mail: zarim@rambler.ru

Зарипова Римма Солтановна – кандидат технических наук, доцент кафедры, Казанский государственный энергетический университет (420066, Россия, г. Казань, ул. Красносельская, 51), e-mail: zarim@rambler.ru

Information about authors

Khairullin M. Adel, student, Kazan State Power Engineering University (Krasnoselskaya str., Kazan, 420066, Russia), e-mail: zarim@rambler.ru

Rimma S. Zaripova, candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department, Kazan State Power Engineering University (Krasnoselskaya str., Kazan, 420066, Russia), e-mail: zarim@rambler.ru