

УДК 004.942

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗАХ

Дмитрий Игоревич Воропаев

студент

voropaevdmitrij961@gmail.com

Наталья Владимировна Пчелинцева

старший преподаватель

natas79@mail.ru

Степан Романович Мерзляков

студент

merzlakovstepan16@gmail.com

Кирилл Романович Караваяев

студент

karavai_kr@gmail.com

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются особенности существующих решений для прогнозирования погоды, использующих искусственный интеллект (ИИ).

Ключевые слова: погода, искусственный интеллект, прогнозирование, нейронные сети.

Прогнозирование погоды всегда было сложной задачей, требующей анализа больших объёмов данных из различных источников. С появлением искусственного интеллекта (ИИ) метеорологи и климатологи получили в своё распоряжение мощные инструменты, которые повышают точность и эффективность прогнозов погоды.

Традиционное прогнозирование погоды в основном основывается на числовых моделях, которые пытаются воссоздать атмосферные условия с помощью физических уравнений. Хотя такие модели работают неплохо, у них есть свои ограничения, так как они зависят от начальных данных и предположений об атмосфере. Искусственный интеллект, особенно машинное обучение, может улучшить эти модели следующими способами:

- выявление закономерностей,
- увеличение точности прогнозов,
- актуализация прогнозов,
- возможность обработки больших данных.

Алгоритмы машинного обучения могут анализировать старые данные о погоде и находить в них закономерности, которые могут быть не заметны при использовании обычных методов [1].

ИИ может учитывать дополнительные факторы, влияющие на погоду, такие как температура в океане, давление в атмосфере и уровень влажности, что помогает делать прогнозы более точными.

Модели ИИ могут учиться на больших объемах данных и в реальном времени вносить изменения в предсказания. Например, если старая модель говорит, что будет дождь, а ИИ показывает, что дождя не будет, прогноз можно быстро скорректировать, чтобы получить более точные и местные предсказания.

Метеорологические данные поступают из многочисленных источников, включая спутники, метеостанции и океанские буи. Сам объем данных может

быть огромным, что затрудняет их обработку и анализ в режиме реального времени. Искусственный интеллект помогает в этой области за счет:

1. Автоматизации анализа данных: алгоритмы искусственного интеллекта могут автоматизировать процесс получения и анализа данных из нескольких источников. Это не только ускоряет анализ, но и обеспечивает непрерывное обновление и мониторинг погодных условий в режиме реального времени.

2. Улучшение качества данных: ИИ может выявлять и исправлять аномалии или ошибки в наборах данных, обеспечивая точность информации, используемой для прогнозирования. Такие методы, как обнаружение аномалий, помогают отфильтровывать шум, предоставляя более чистые наборы данных для обучения моделей [2].

Рассмотрим некоторые преимущества использования ИИ в метеорологических прогнозах:

Безопасность и готовность к чрезвычайным ситуациям (оповещения о суровых погодных условиях и борьба со стихийными бедствиями).

Ежедневное планирование (повседневных дел, режима работы образовательных учреждений и предприятий).

Польза для сельского хозяйства: фермеры полагаются на прогнозы погоды при принятии важных решений о посадке, орошении и сборе урожая, что может существенно повлиять на урожайность и рентабельность, понимание погодных условий помогает прогнозировать вспышки вредителей и болезней растений, что позволяет своевременно принимать меры.

Транспорт и путешествия (управление дорожным движением, устранение последствий непогоды и обеспечение безопасности дорожного движения).

Экономический эффект (коммунальные компании могут прогнозировать спрос на энергию на основе погодных условий, что позволяет эффективно распределять энергию и управлять ею)[3].

В целом, способность прогнозировать погоду позволяет отдельным лицам и сообществам принимать обоснованные решения, повышать безопасность и

оптимизировать различные аспекты повседневной жизни. Эта функция не только повышает удобство использования, но и обеспечивает общественную безопасность, экономическую стабильность, продуктивность сельского хозяйства и охрану окружающей среды.

Так 14 ноября 2023 года команда GoogleDeepmind официально представила мировой общественности свою модель прогнозирования погоды – GraphCast. Её особенность заключается в том, что она способна рассчитывать погоду на 10 дней вперёд без понимания «физики» атмосферных процессов. Учёные обучали нейросеть на цифровых исторических архивах погоды за период с 1979 по 2017 годы. Сам же прогноз рассчитывается за минуту и не требует огромных суперкомпьютерных ресурсов. В тестах GraphCast смог обойти самую передовую гидродинамическую модель прогнозирования погоды от Европейского центра среднесрочных прогнозов. Рост качества был настолько существенным и резким, что в научной среде уже говорят о революции в сфере прогнозирования погоды.

Таким образом, интеграция искусственного интеллекта в прогнозирование погоды преобразует эту область, позволяя получать более точные прогнозы в режиме реального времени и на местах. По мере дальнейшего развития технологий искусственного интеллекта их влияние на метеорологию, вероятно, будет расширяться, что приведет к дальнейшим инновациям и улучшениям в том, как мы понимаем погодные явления и реагируем на них. С помощью ИИ метеорологи могут лучше составлять точные прогнозы, что в конечном итоге приводит к повышению общественной безопасности, улучшению экономического планирования и эффективному реагированию на проблемы, связанные с изменением климата.

Список литературы:

1. Авдонин Д.В. Современные методы и модели прогнозирования погоды: взгляд в будущее // Вестник науки. 2024. Т. 3. № 2 (71). С. 490-497.

2. Дробжева Я. В., Волобуева О. В. Метеорологические прогнозы и их экономическая полезность / Санкт-Петербург: Адмирал. 2016. 116 с.

3. Пчелинцева Н.В., Андреев А.В. Дроны - современные помощники агронома // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 4.

4. Пчелинцева Н.В., Ворошилова В.М., Пчелинцев С.А. Интеллектуальные ассистенты на российско рынке // Наука и Образование. 2023. Т. 6. №2.

5. Искусственный интеллект в современном мире / С. П. Турбин, Н. В. Картечина, Д. А. Шевякова, А. П. Турбина // Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК: материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск-наукоград РФ, 26–28 октября 2021 года. Мичуринск-наукоград РФ: Мичуринский государственный аграрный университет. 2021. С. 226-228. EDN OCQJBW.

UDC 004.942

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN METEOROLOGICAL FORECASTS

Dmitry Ig. Voropaev

student

voropaevdmitrij961@gmail.com

Natalia V. Pchelintseva

senior lecturer

natas79@mail.ru

Stepan R. Merzlyakov

student

merzlyakovstepan16@gmail.com

Kirill R. Karavaev

student

karavai_kr@gmail.com

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. The article discusses the features of existing solutions for weather forecasting using artificial intelligence (AI).

Keywords: weather, artificial intelligence, forecasting, neural networks.

Статья поступила в редакцию 11.11.2024; одобрена после рецензирования 20.12.2024; принята к публикации 25.12.2024.

The article was submitted 11.11.2024; approved after reviewing 20.12.2024; accepted for publication 25.12.2024.