

МАГАТЭ объединяет усилия с МСЭ и другими организациями системы ООН для продвижения платформы «ИИ во благо»



За последнее десятилетие технологии, связанные с искусственным интеллектом (ИИ), стремительно развивались, становясь все более сложными и позволяя решать все более трудные задачи. ИИ применяется в различных отраслях, таких как промышленность, грузоперевозки, финансы, образование и здравоохранение.

С помощью платформы «ИИ для атома» МАГАТЭ предоставляет специалистам междисциплинарный форум для обсуждения и сотрудничества в использовании ИИ для развития ядерной науки, технологий и применений, содействуя обмену знаниями и налаживанию партнерских отношений, продолжению глобального диалога о потенциале ИИ в ядерной науке и о последствиях его использования, в том числе в плане этики и прозрачности.

В рамках этой инициативы МАГАТЭ сотрудничает с Международным союзом электросвязи, Межведомственной рабочей группой ООН по ИИ и почти 40 другими вспомогательными органами системы ООН, чтобы с помощью ИИ ускорить достижение целей в области устойчивого развития системы и распространения этих решений в глобальном масштабе.

На вебинарах, организованных Международным союзом электросвязи (МСЭ) в партнерстве с МАГАТЭ, докладчики заявляют, что искусственный интеллект обладает огромным потенциалом для ускорения технологического

развития в ядерных областях — от науки до энергетики и медицины — и способствует значительному прогрессу в использовании этих возможностей.

Дискуссия "ИИ для атомной энергетики", состоявшаяся 24 ноября и собравшая более 1200 участников, стала одной из самых популярных в 2021 году сессий Всемирного саммита МСЭ "ИИ во благо". На нем были продемонстрированы усилия по использованию технологических достижений в области искусственного интеллекта для активизации развития и развертывания ядерной энергетики, что позволит этому низкоуглеродному источнику энергии реализовать свой потенциал в борьбе с изменением климата и достижению целей повестки дня на период до 2030 года.

«Чтобы быть конкурентоспособными, а также интегрироваться в комплекс современных энергетических систем, атомные электростанции — помимо того, что они безопасны, защищены и надежны — также должны быть экономичными и эффективными», — сказал в своем приветственном слове Михаил Чудаков, заместитель генерального директора МАГАТЭ и руководитель Департамента ядерной энергетики. *«Подходы на основе ИИ могут внести вклад в эти области».*

По мере реального изменения климата, наблюдаемого по всей планете, риски, связанные с опасными природными явлениями и стихийными бедствиями, становятся все более ощутимыми. Стремясь защитить все более густонаселенные страны и сообщества, метеорологи используют искусственный интеллект (ИИ) для получения преимуществ раннего обнаружения и оказания быстрой помощи при стихийных бедствиях.

ИИ демонстрирует большой потенциал поддержки процессов сбора и мониторинга данных, реконструкции и прогнозирования экстремальных явлений, а также эффективной и доступной связи до и во время бедствия.

Этот потенциал находился в центре внимания на семинаре-практикуме, состоявшемся в текущем году перед первым собранием Оперативной группы Сектора стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) "ИИ в управлении операциями в случае стихийных бедствий" (FG AI4NDM). Участие в этой группе, организованной Международным союзом электросвязи (МСЭ) совместно со Всемирной метеорологической организацией (ВМО) и Программой ООН по окружающей среде, открыто для всех заинтересованных сторон.

Промышленная предиктивная аналитика, часто использующая цифровые копии реальных объектов, является одной из нескольких областей, где

применяется искусственный интеллект. Такие цифровые двойники с улучшенным искусственным интеллектом могут предоставить ценную информацию на основе собранных данных для улучшения и оптимизации операций. ИИ также может помочь сократить эксплуатационные расходы, связанные с топливом, выводом из эксплуатации и утилизацией отходов, а также снизить затраты на проектирование, производство и строительство предприятий.

Борис Макевнин, генеральный директор частного предприятия «Цифрум», дочерней компании российского государственного атомного холдинга «Росатом», рассказал о потенциале искусственного интеллекта в снижении расходов на эксплуатацию и техническое обслуживание, сообщив участникам вебинара, что аварийная остановка турбогенератора на атомной электростанции обходится оператору в среднем в 1 млн. евро за каждый день простоя.

«Если вы используете предиктивное обслуживание и прогнозируете некорректную работу турбогенератора, вы можете сделать запланированную остановку раньше, сократив время ремонта», — сказал Макевнин. *«Если сравнить стоимость обслуживания и стоимость ремонта, то инвестиции в довольно простой алгоритм машинного обучения несопоставимо малы, это почти ошибка округления».*

По словам Хизер Фельдман, директора по ядерным инновациям в Научно-исследовательском институте электроэнергетики (EPRI), американской некоммерческой организации, занимающейся исследованиями и разработками, связанными с производством, доставкой и использованием электроэнергии, искусственный интеллект может принести значительные преимущества в атомной энергетике с точки зрения понимания, оптимизации, прогнозирования и автоматизации.

"Например, искусственный интеллект может помочь повысить эффективность и разработку сложных процедур и операций, таких как планирование отключений, управление топливом в активной зоне и параметры топливного цикла", - сказала Фельдман. В области автоматизации ИИ может повысить надежность задач, обычно выполняемых персоналом в напряженных и сложных ситуациях, снижая риски человеческих ошибок и личной безопасности.

«Обнаружение аномалий, принятие решений и анализ отчетов — вот некоторые из весьма ощутимых преимуществ, которые мы получаем

сегодня от автоматизации на атомных электростанциях», — добавил Чудаков.

Ядерная энергетика находится в авангарде применения искусственного интеллекта в своих процессах и операциях, отчасти благодаря своей природе, ориентированной на сотрудничество, интенсивный мониторинг и работу с данными.

«Мы увидели, что атомная промышленность очень развита, у нас нет ни одного заказчика из ядерной отрасли, который не располагал бы центром мониторинга и диагностики», — сказал Аурелиан Шварц, генеральный директор "Metroscope", компании, занимающейся вопросами применения искусственного интеллекта для промышленной диагностики.

Тем не менее, у ИИ остается значительный неиспользованный потенциал, и ключевыми факторами здесь считаются стандартизация и сотрудничество.

«Международное сотрудничество в области разработки стандартов очень важно для обеспечения широкого внедрения ИИ в атомную энергетiku эффективным и действенным способом . Мы не хотим изобретать велосипед; мы можем отталкиваться от существующих стандартов, например, ИСО/МЭК и МСЭ, и сосредоточиться на том, что является уникальным для атомной энергетики», — сказал Даовэй Би, директор департамента цифровизации Шанхайского научно-исследовательского и проектного института ядерной инженерии (SNERDI).

Роль ИИ в ядерной науке и ее применениях

На предыдущем вебинаре «ИИ для атома», состоявшемся 18 ноября, участники обсудили потенциал ИИ для ускорения технологического развития во многих ядерных областях, начиная от ядерной медицины и заканчивая управлением водными ресурсами и промышленностью.

"ИИ используется на нескольких этапах фундаментальных исследований в ядерной науке, которые лежат в основе технологических открытий. Алгоритмы ИИ позволяют предсказывать поведение систем, проводить эксперименты и являются особенно полезным инструментом для улучшения конструкции научных приборов и эксплуатации установок", - объяснила Мишель Кучера, доцент кафедры физики в колледже Дэвидсона в США.

Подходы на основе ИИ обеспечивают воспроизводимость результатов и позволяют проводить больше экспериментов.

«Машинное обучение имеет важное значение для продвижения исследований в области термоядерного синтеза, которые основаны на огромных объемах данных», — пояснила Кристина Ри, научный сотрудник Центра плазменных наук и термоядерного синтеза Массачусетского технологического института в Соединенных Штатах. ИИ может заполнить пробелы между теоретическим пониманием за счет выявления недостающих эффектов с помощью баз данных и, в конечном итоге, помочь экспертам оптимизировать будущие проекты термоядерных установок.

Георг Лангс, профессор машинного обучения в области медицинской визуализации в Медицинском университете Вены, Австрия, подчеркнул, как подходы на основе искусственного интеллекта позволяют осуществлять новую диагностику и связанное с ней лечение заболеваний, экономя при этом на затратах. *«ИИ не только обеспечивает автоматизацию, но и помогает нам определять прогностические значения и конкретные структуры, а также лучше понимать физиологию человека».*

Приложения ИИ зависят от доступности данных и их качества. Чем больше курируемых данных доступно, тем легче алгоритмам выявлять закономерности в определенных явлениях. Именно поэтому международное сотрудничество по получению, разработке, поддержанию и анализу глобальных данных с помощью ИИ в различных областях атомной энергетики является ключом к ускорению технологического развития и реализации всего потенциала ИИ, заключили эксперты вебинара.

Они также подчеркнули, что для более широкого использования приложений ИИ в ядерной науке и технологиях необходимо сотрудничество между различными дисциплинами. Это включает в себя создание общих платформ для обмена знаниями для координации и поддержки партнерских отношений между межотраслевыми исследователями в целях разработки руководящих принципов, связанных с регулированием, образованием и обучением в области ИИ. Эти платформы позволят исследователям со всего мира обмениваться опытом, знаниями и передовыми практиками.

Выступавшие также подчеркнули важность разработки руководящих принципов по этическим проблемам, связанным с использованием

основанных на ИИ подходов в ядерной науке и технологиях. Этот аспект особенно актуален в отношении проектов, нацеленных на справедливое устойчивое развитие.

По мнению выступающих, обеспечение доступности и прозрачности данных, создание соответствующих баз данных, обучение исследователей и ученых преимуществам ИИ имеют важное значение для продвижения этой технологии. По словам директора Отдела физических и химических наук МАГАТЭ Мелиссы Денеке, МАГАТЭ стремится расширить использование нынешних и будущих инноваций в области ИИ в ядерной науке и прикладных областях путем создания платформы для обмена знаниями в рамках инициативы «ИИ для атома», а также путем поддержки образования, подготовки кадров и формирования сообществ в этой области.

Сотрудничество между МСЭ и МАГАТЭ будет продолжаться. *«Мы надеемся на продолжение совместной работы с МАГАТЭ для обеспечения того, чтобы ИИ стал позитивной силой, помогающей нам достичь цели в области устойчивого развития»*, — сказал Чхесуб Ли, директор Бюро стандартизации электросвязи МСЭ, которое организовало эти мероприятия.

Список использованных источников:

Nuclear Sector is Capitalizing on Opportunities in Artificial Intelligence, ITU-IAEA Events Hear

IAEA Teams up with ITU and UN Family to Promote AI for Good

https://www.itu.int/en/itu-news/Documents/2021/2021-05/2021_ITUNews05-ru.pdf