ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПРОКАЧИВАЕТ ЭНЕРГЕТИКУ

МИРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА АКТИВНО ВНЕДРЯЕТ ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (ИИ), КОТОРЫЕ УЛУЧШАЮТ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, СНИЖАЮТ ЗАТРАТЫ, А ТАКЖЕ ПОМОГАЮТ БОЛЕЕ ОПЕРАТИВНО РЕАГИРОВАТЬ И УДОВЛЕТВОРЯТЬ РАСТУЩИЕ ЗАПРОСЫ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ. В РОССИЙСКОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ ИИ ТАКЖЕ НАХОДИТ СВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ. ПРАВДА, ПО СЛОВАМ ЭКСПЕРТОВ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПОКА ДОСТАТОЧНО ОГРАНИЧЕННО — ПРЕЖДЕ ВСЕГО КРУПНЫМИ КОМПАНИЯМИ И В ПИЛОТНЫХ ПРОЕКТАХ. АНТОНИНА ЕГОРОВА



АЛЕКСАНДР ВАЙНШТЕЙН

ПО ДАННЫМ МИНЭНЕРГО, ДОЛЯ КОМПАНИЙ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ИИ, ВЫРОСЛА С 29% В 2021 ГОДУ ДО 58% В 2024-М, А К 2027 ГОДУ МОЖЕТ ПРЕВЫСИТЬ 70%

Искусственный интеллект в энергетике применяется в различных сегментах и форматах, например, для прогнозирования спроса на энергию и оптимизации производства с помощью анализа больших данных и машинного обучения, предиктивного обслуживания оборудования на основе мониторинга его состояния и анализа данных датчиков, для оптимизации работы электросетей и снижения потерь с помощью интеллектуальных систем управления. Еще одна возможность — автоматизация процессов и повышение безопасности на энергообъектах с использованием компьютерного зрения и роботизации.

«Искусственный интеллект активно внедряется в энергетику, трансформируя все процессы от генерации до распределения ресурсов. Сегодня ИИ применяется в управлении сетями, диагностике оборудования и обеспечении безопасности. Основными направлениями его использования являются предиктивная аналитика, компьютерное зрение и цифровые двойники. Алгоритмы машинного обучения прогнозируют нагрузку, выявляют аномалии и оптимизируют работу систем в реальном времени»,— отмечает Олег Шевцов, заместитель генерального директора ООО «Проект № 7».

Согласно исследованию PwC, ИИ-системы снижают затраты на обслуживание оборудования на 10–40%. Эксперты McKinsey отмечают, что использование искусственного в энергетике может привести к экономии $260–379 млрд в мире. При этом, по словам Дениса Фролагина, представителя компании «Рексофт», важно разделять промышленный искусственный интеллект и генеративный ИИ, где есть некоторый технологический хайп.

«Сегодня большая доля применения генеративного ИИ — это функция „интеллектуальных советчиков“. И если в банковском бизнесе или ритейле это достаточно просто, то в тяжелых индустриях ИИ-разработка не просто должна работать как „советчик“, а должна быть интегрирована в технологический процесс, что зачастую требует изменений самих процессов, доукомплектации оборудования, а это другие инвестиции и временные рамки. Также в промышленности и энергетике, в том числе, есть требования к качеству данных. Для промышленности они существенно выше, чем в бизнесе b2c. От точности данных сильно зависит результат работы оборудования и всего производства»,— отмечает господин Фролагин.

В целом, по словам экспертов, искусственный интеллект уже широко применяется в энергетике, охватывая все ключевые сегменты отрасли, включая атомную, угольную, нефтегазовую, традиционную генерацию и возобновляемые источники энергии. Основные направления его использования включают оптимизацию работы оборудования, управление тарифами, а также повышение эффективности операционных процессов.

В нефтегазовой отрасли ИИ используется для анализа больших объемов данных с целью прогнозирования производства и оптимизации ресурсов. Например, компании могут применять алгоритмы машинного обучения для анализа геологических данных, что позволяет более точно определять параметры месторождения нефти и газа, тем самым снижая затраты на разведку и бурение.

В электроэнергетике ИИ используют для прогнозирования спроса и снижения потерь в распределительных сетях. Например, системы ИИ могут анализировать исторические данные о потреблении энергии, учитывая сезонные колебания и погодные условия, чтобы предсказать пиковые нагрузки. Это позволяет системным операторам заранее планировать включение генерации и избегать перегрузок. В индустрии ВИЭ ИИ помогает оптимизировать выработку и интеграцию генерирующих установок в сеть. Например, предсказание выработки солнечной энергии на основе метеорологических данных позволяет лучше балансировать всеми видами генерации, что особенно важно для обеспечения стабильности сети в целом.

Как отмечает Вячеслав Береснев, руководитель ЦТИИ «Нейролаб», ИИ также позволяет прогнозировать поломки оборудования с помощью цифровых двойников, что дает возможность планировать профилактические ремонты, предотвращая длительные простои и снижая затраты на внеплановые остановки. Помимо этого, ИИ активно применяется для анализа данных и контроля неучтенного или несанкционированного потребления энергии, что помогает компаниям лучше управлять своими ресурсами. Например, с его помощью можно заранее выявить пики неоплаченного потребления, когда компания заранее понимает, что происходит перерасход энергии, но за нее не платят и надо проводить анализ, куда она уходит.

ПОВЫШАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

На данный момент в российском ТЭК искусственный интеллект показал свою эффективность в таких областях, как прогнозирование энергопотребления и производительности энергетических систем. Что касается применения ИИ для управления критической электросетевой инфраструктурой, то эксперты отмечают, что в России к этому вопросу относятся с разумной осторожностью. Крупными игроками проводятся многомесячные пилотные проекты для подтверждения надежности и безопасности новых решений. Например, компании используют ИИ для автоматизации процессов мониторинга электросетей, что позволяет повысить надежность инфраструктуры. Также стоит отметить использование ИИ для оптимизации работы нефтяных месторождений. Системы могут анализировать данные о добыче нефти и газа, помогая принимать решения о необходимости дополнительных бурений или изменении технологий добычи для повышения эффективности.

Ирина Носаль, ML-инженер Escape Tech, отмечает, что ИИ довольно активно внедряется в российский топливно-энергетический комплекс, но развитие технологий в этой сфере все еще имеет значительный потенциал. Представителям нефтяной отрасли использование ИИ для геологоразведки и оптимизации добычи позволило сократить время обработки данных сейсморазведки на 40% и повысить эффективность добычи на 5–7%. Компания «Россети» применяет ИИ для прогнозного обслуживания, что позволило ей снизить количество технологических нарушений на 18% и сократить время восстановления энергоснабжения на 23% в пилотных регионах. «Росатом» разрабатывает цифровые двойники и системы ИИ для АЭС, которые, по прогнозам, позволят повысить эффективность работы станций на 2–3% и сократить время плановых ремонтов на 10–15%. Тем не менее по сравнению с мировыми лидерами российский ТЭК еще может ускорить процесс внедрения ИИ через усиление инвестиций и государственную поддержку.

ОГРАНИЧЕНИЯ И РИСКИ

В применении искусственного интеллекта есть не только преимущества, но и заметная доля рисков и ограничений, с которыми приходится считаться тем, кто использует технологию. Минимизировать их в энергетике, по мнению экспертов, помогут комплексный подход к кибербезопасности, управлению данными, обучению персонала, а также сотрудничество предприятий ТЭК с разработчиками и государственная поддержка.

«По данным Минэнерго, доля компаний, использующих ИИ, выросла с 29% в 2021 году до 58% в 2024-м, а к 2027 году может превысить 70%. Однако есть факторы, снижающие темпы ввода ИИ в эксплуатацию. Прежде всего это качество данных, дефицит кадров и высокая стоимость внедрения. Подготовка данных занимает наибольшую часть времени при запуске ИИ-решений, а их нестандартизированность усложняет анализ. Финансирование также ограничено: частные инвестиции в ИИ для энергетики снизились более чем на 30% за три года. Минимизировать последствия от этих факторов можно через создание отраслевых полигонов для тестирования, развитие нормативной базы и переподготовку специалистов. Так, Минэнерго планирует запустить первый пилотный полигон в электроэнергетике. Укрепление связей между энергетиками и IT-компаниями, а также использование методов XAI (explainable AI) повысят доверие к системам ИИ»,— считает господин Шевцов.

При этом господин Фролагин среди рисков также выделяет сложность интеграции ИИ-решений в существующие процессы и системы, а еще недостаточную зрелость ИИ-технологий для применения в критической инфраструктуре и юридические вопросы, связанные с использованием данных и алгоритмическим принятием решений. → 8