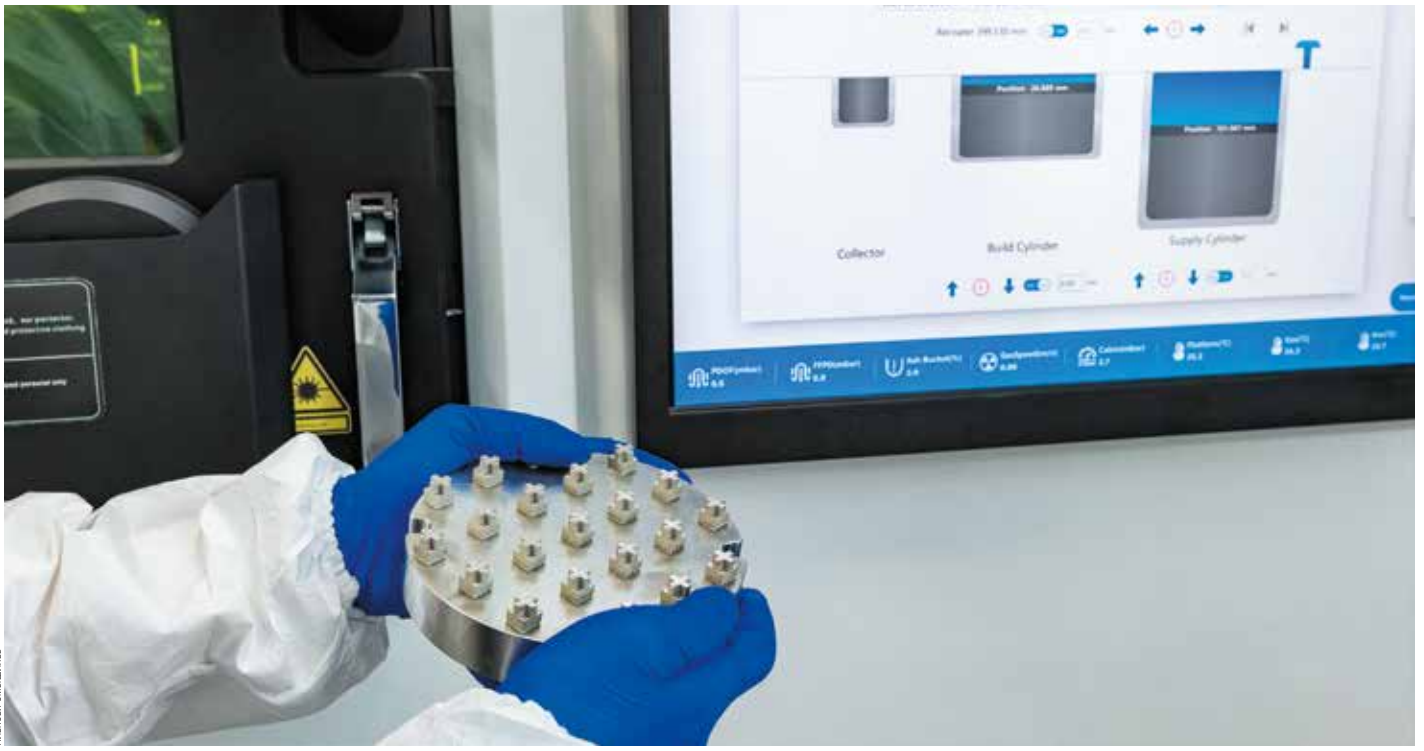
РОССИЙСКИЙ ТЭК В НОВЫХ ИЗМЕРЕНИЯХ

ТАК НАЗЫВАЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО, К КОТОРЫМ ОТНОСЯТСЯ ДОПОЛНЕННАЯ И ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, А ТАКЖЕ АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СЕГОДНЯ РАСШИРЯЮТ СФЕРУ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОМ СЕКТОРЕ. ПО ПРОГНОЗАМ, ОСОБОЕ МЕСТО В БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ ОНИ МОГУТ ЗАНЯТЬ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ. ЭКСПЕРТЫ РАССКАЗАЛИ О НАПРАВЛЕНИЯХ ТЭК, ГДЕ НОВАЦИИ АКТИВНО ИСПОЛЬЗУЮТ УЖЕ СЕЙЧАС. АНТОНИНА ЕГОРОВА

Технологии дополненной и виртуальной реальности находят широкое распространение среди российских промышленных предприятий, особенно в период цифровой трансформации. Не являются исключением и компании топливно-энергетического комплекса. «Применение данных технологий предполагает использование компактного оборудования, смартфонов, планшетов, компьютера, а также требует относительно небольших вложений. Спектр приложения технологий постоянно расширяется под влиянием запросов предприятий и решает разнообразные производственные задачи»,— отмечает Лилия Ахметшина, доцент кафедры отраслевых рынков факультета экономики и бизнеса Финансового университета при Правительстве РФ.

При этом Павел Марышев, член экспертного совета при Российском газовом обществе, директор по развитию ООО «Энергия Плюс», считает, что глобально дополненная реальность для энергетики — направление совершенно новое и не до конца понятное. «Интеграция высокотехнологичных решений в процесс управления энергоузлами — вот направление, которое развивается наиболее динамично. Благодаря созданию цифровых двойников объектов энергетики появилась возможность проводить диагностику, выявлять слабые места в удаленном режиме. Однако надежность таких технологий пока не проверена временем, что не позволяет динамично внедрять AR и VR на производстве»,— считает он.



АЛЕКСЕЙ СМЫШЛЯЕВ

ВЫДЕЛЯЮТ ЧЕТЫРЕ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В КОМПАНИЯХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА: ОБУЧЕНИЕ СОТРУДНИКОВ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ, УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

РОССИЙСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ Сегодня, по словам экспертов, в российской энергетике технологии дополненной и виртуальной реальности используются для решения ряда задач. «Так, например, ВИНКи создают информативные цифровые модели месторождений, внутри которых инженеры осуществляют диагностику вероятных проблем, тестируют возможности для оптимизации процесса добычи. Кроме того, моделирование используется и для упрощения работы с сетевым комплексом. В частности, процесс обслуживания сетей в ряде компаний в пилотном режиме переведен в цифру: инженер при помощи VR-очков погружается в модель, которая в режиме реального времени обновляется. На основании полученных данных специалист анализирует состоянии участка сети и в случае необходимости инициирует превентивные или оперативные ремонтные работы. Кроме того, в процессе непосредственного обслуживания технически сложного оборудования VR-очки выступают в качестве советника: инженеру сложно удержать в голове тонкости работы с оборудованием, и здесь цифровой помощник выступает хорошим подспорьем для повышения эффективности и производительности труда на линейном уровне»,— поясняет господин Марышев.

По словам госпожи Ахметшиной, сегодня выделяют четыре основных направления в использовании технологий дополненной и виртуальной реальности в компаниях топливно-энергетического комплекса: обучение сотрудников, обслуживание и ремонт, удаленное управление, проектирование и моделирование.

Прежде всего виртуальные симуляторы позволяют погрузить работника в максимально приближенные к реальным условия для отработки навыков безопасного поведения, мероприятий при аварийных ситуациях, обучить работе на оборудовании без остановки работы действующих объектов и строительства тренировочных площадок. «Все это позволяет снизить риски и повысить безопасность работ, сокращает затраты на обучение сотрудников. Технологии виртуальной реальности сегодня используются в интерактивных обучающих материалах „Газпром нефти“, „Росэнергоатома“, СИБУРа, ЛУКОЙЛа, „Россетей“ и других компаний топливно-энергетического комплекса»,— поясняет эксперт.

Второе направление применения AR и VR — ремонт и обслуживание сложного оборудования, которые также можно осуществлять с помощью данных технологий. Визуализация технической проблемы на реальном объекте с пошаговыми инструкциями и рекомендациями позволяет контролировать качество и полноту выполненных работ, соблюдение техники безопасности.

Кроме этого, технологии дополненной и виртуальной реальности позволяют сотрудникам энергетических компаний «перемещаться» в пространстве и во времени: определять расположение месторождений, планировать строительство и местоположение производственных объектов, принимать решения в режиме реального времени для достижения максимальной эффективности. Так, например, «Росатом» для контроля процесса строительства АЭС проводит детальное моделирование плана производства работ в виртуальной реальности. Данные технологии также помогают нефтегазовым компаниям синхронизировать взаимодействие с операторами на объектах.

«Наконец, такое направление, как создание цифровых моделей реальных объектов (месторождений, станций, электрических сетей), позволяет учесть всевозможные риски и сложности еще на стадии проектирования и сократить вероятность наступления непредвиденных ситуаций и аварий. В работе могут быть использованы цифровые двойники нескольких типов: двойник-прототип, двойник-экземпляр и агрегированный двойник. Цифровые двойники используют в своей работе такие компании, как „Роснефть“, „Росатом“, „Транснефть“, „Газпром нефть“ и другие»,— заключает Лилия Ахметшина.

ПРОГНОЗ НА БУДУЩЕЕ Эксперты отмечают, что технологии дополненной и виртуальной реальности в текущих рыночных кондициях шире всего распространены в процессе подготовки кадров. «Благодаря инструментам дополненной реальности моделируются типичные энергетические системы и процессы, в которые студент может погрузиться, отточить навыки, применить теоретические знания на практике. Происходит частичное замещение производственной практики за счет высокотехнологичных цифровых аналогов»,— делится господин Марышев.

По мнению Дениса Фролагина, представителя компании «Рексофт», технологии AR и VR имеют хорошие перспективы во всех сегментах энергетики ввиду того, что не обладают критичными недостатками и зарекомендовали себя как эффективные. «При этом растут запросы организаций отрасли на снижение рисков (достигается через виртуальное обучение и помощь в работе на сложных объектах средствами дополненной реальности) и снижение затрат (достигается средствами моделирования объектов для расчетов оптимальных режимов работы и возможностями осуществления операций в дистанционном режиме). Такого рода запросы будут приводить к росту проектов дополненной и виртуальной реальности в ТЭК»,— добавляет он.

В целом компании топливно-энергетического комплекса на пути повышения конкурентоспособности постоянно ищут новые решения и технологии, в том числе в сфере цифровизации и автоматизации. «В сфере дополненной и виртуальной реальности разрабатываются платформы, позволяющие проводить виртуальные экскурсии на месторождения, станции, заводы для демонстрации инвесторам и будущим клиентам текущих и потенциальных проектов компании для последующего принятия решений. Инспекция промышленных объектов, особенно расположенных в труднодоступных регионах, проводится специалистами, в том числе Росприроднадзора, с помощью сервиса дополненной реальности. Поэтому компании топливно-энергетического комплекса сегодня активно внедряют решения на базе дополненной и виртуальной реальности. В перспективе возможно создание единого цифрового пространства для подобных сервисов»,— говорит госпожа Ахметшина.

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ Среди других технологий будущего, востребованных на предприятиях топливно-энергетического комплекса, эксперты выделяют аддитивные технологии, или 3D-печать. Это технологии производства деталей сложной формы с использованием трехмерной компьютерной модели путем последовательного, как правило, послойного нанесения материала.

В энергетике, как и в других производственных отраслях, они применяются для изготовления технологической оснастки, что сокращает время и затраты в производственных процессах. В энергетике с помощью 3D-печати изготавливают лопатки турбин с оптимизированной геометрией, которую сложно и дорого получить с помощью традиционного литья или механической обработки. Оптимизация геометрии, в свою очередь, позволяет заметно улучшить теплообмен и повысить эффективность работы турбины.

По словам господина Фролагина, технологии 3D-печати уже применяются в авиационной и автомобильной промышленности. Что касается энергетики, то большой потенциал использования технологии имеется в ядерной отрасли. «Например, с 2017 года на реакторе в Словении применяется „напечатанная“ крыльчатка насоса, которая успешно прогоняет техническую воду. Характерно, что данный агрегат решили изготовить с помощью 3D-печати ввиду отсутствия первоначальных чертежей. Другой пример — в 2021 году „напечатанные“ крепежные элементы (канальные крепления) были установлены на ядерном энергетическом реакторе в США с плановым сроком службы до 2027 года. Тенденции говорят о том, что 3D-печать в энергетике будет развиваться, хотя и с осторожностью, в различных сферах»,— поясняет он. → 14