



СОЗДАВАЯ БУДУЩЕЕ: БЛИЦ-ИНТЕРВЬЮ С РЕКТОРАМИ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ

Не секрет, что современные образовательные подходы являются фундаментальным фактором энергетического суверенитета России. Поэтому в условиях новой макроэкономической реальности, равно как и динамично развивающихся технологий, подготовка новых квалифицированных кадров и укрепление научно-технической базы становится стратегически важным вопросом для российской энергетики и нашей страны, в целом. Чтобы понять, как отечественная наука и высшее образование, адаптируются к современным реалиям, «Нефтегазовая Вертикаль» побеседовала с ректорами ведущих вузов – Эдвардом АБУЛЛАЗЯНОВЫМ (Казанский Государственный Энергетический Университет), Николаем РОГАЛЕВЫМ (Национальный Исследовательский Университет «МЭИ») и Владимиром ШЕВЧЕНКО (Национальный Исследовательский Ядерный Университет «МИФИ»).

Эдвард АБУЛЛАЗЯНОВ, кандидат технических наук, доцент, ректор Казанского государственного энергетического университета

НГВ: Эдвард Юнусович, на базе КГЭУ действует инженеринговый центр «Компьютерное моделирование и инженеринг в области энергетики и энергетического машиностроения». Как можно оценить его работу? Какие разработки уже внедрены в коммерческое использование, какие находятся на стадии опытно-промышленной эксплуатации в энергетических и нефтегазовых компаниях?

Э. Абдуллазянов: Инжиниринговый центр «Компьютерное моделирование и инженеринг в области энергетики и энергетического машиностроения» действует в нашем университете с 2017 года. Деятельность Инжинирингового центра направлена на решение практических задач предприятий реального сектора экономики, специализирующихся в области энергомашиностроения, электроэнергетики и электротехники. За это время проведена достаточно большая работа, выполнены плановые показатели по объему оказанных инженеринговых услуг в интересах предприятий реального сектора экономики.

Можно привести пример нескольких наиболее значимых разработок:

- система накопления электроэнергии автономного электроснабжения в децентрализованных зонах с использованием гибридных систем, состоящих из традиционных генерирующих источников и систем накопления электроэнергии совместно с ООО «Ольдам»;
- интеллектуальная станция управления и высокоэффективные вентиляционные двигатели для штанговых скважинных насосных установок совместно с АО «ЧЭАЗ»;
- система мониторинга гололедообразования, на проводах и грозозащитных тросах воздушных линиях электропередачи напряжения 110-220 кВ, система сбора и передачи информации с устройств телемеханики на базе технологий Lora для АО «Сетевая компания»;
- высокочувствительные устройства защиты в виде универсального многофункционального локационного комплекса мониторинга воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ на переменном токе с определением места повреждения проводов и обнаружением гололеда на них в многоканальном варианте;
- мобильная установка для плавки гололеда для ПАО «Россети».

На стадии разработки находятся мобильные установки заряда электротранспорта высокой мощности с интегрированной системой накопления электроэнергии. Наши ученые планируют создать мобильные зарядные комплексы емкостью не менее 1 МВт*ч. Все они будут полностью интегрированы в единую систему, способную работать как локально, так и удаленно. Это позволит гибко масштабировать мощность станции зарядки в зависимости от потребностей рынка.

НГВ: *Какие сейчас стоят вызовы перед энергетическим машиностроением? Отвечают ли им существующие инженеринговые центры при вузах? И в целом, насколько остро российская энергетика нуждается в отечественном инженеринге?*

Э. Абдуллазянов: Энергетическое машиностроение в настоящее время представляет собой высокотехнологичную отрасль, которая базируется на научных достижениях и передовом производственном опыте. История ее развития насчитывает уже практически более ста лет и в настоящее время включает в себя производство паровых и газовых турбин, генераторов, гидротурбин, паровых и водогрейных котлов. В последнее десятилетие энергетическое машиностроение столкнулось с резким падением в России спроса на энергетическое оборудование и жесткой конкуренцией со стороны мировых производителей. Несмотря на это, в российском энергомашиностроении сохраняется производственно-технологическая и научно-исследовательская база, способная создавать и выпускать высококачественную и конкурентоспособ-

ную продукцию. Создание новых видов энергетического оборудования, потребность в котором в связи с необходимостью модернизации энергетических мощностей будет только увеличиваться, требует реализации комплексных научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов при взаимодействии научных и инженерных коллективов и отраслевых заводов-изготовителей. И самое главное – существует острая потребность в квалифицированных инженерных кадрах.

В настоящее время подготовку студентов по направлению «Энергетическое машиностроение» осуществляют более 30 вузов России. Безусловно, эти вузы обладают необходимой материально-технической базой и квалифицированными кадрами для подготовки грамотных специалистов, многие имеют тесные связи с профильными предприятиями, однако эту работу необходимо продолжать, усиливая подготовку специалистов за счет приобретения ими опыта на реальном производстве.

Потребность российской энергетики в отечественном инженеринге, включающем разработку новых типов и модернизацию существующего энергетического оборудования – газовых и паровых турбин, котельных установок, теплообменников, оборудования для возобновляемой энергетики – огромна. Особенно ярко это проявилось в сегодняшней обстановке. В условиях колоссального санкционного давления, энергетическое машиностроение России способно не только «выжить», но и получить новый импульс для своего развития.

В КГЭУ и раньше занимались разработками в области цифровых технологий в энергетике, например, проект «Цифровой двойник системы электроснабжения для предприятий», сейчас это становится все более актуальным, и мы, конечно же, сосредоточим усилия в этих направлениях. Есть понимание, что в связи с уходом импортных компаний спрос на отечественный инженеринг возрос, и будущее развитие энергетики ляжет на плечи отечественного инженеринга.

НГВ: *А что может предложить в ответ на данные вызовы российское высшее техническое образование и КГЭУ в частности?*

Э. Абдуллазянов: Российские технические вузы даже в достаточно тяжелых и неблагоприятных условиях продолжали подготовку специалистов-энергетиков, в том числе и в области энергетического машиностроения. И сейчас продолжают свою работу на высоком научно-техническом уровне. В КГЭУ реализуется подготовка бакалавров и магистров по направлению «Энергетическое машиностроение» по актуальным и востребованным образовательным программам: для бакалавров – «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели», для магистров – «Паровые и газовые турбины». В процессе обучения студенты получают навыки проведения

газодинамических и конструкторских расчетов, применяют современные методы компьютерного и математического моделирования, изучают конструкцию элементов установок.

НГВ: *На Ваш взгляд, какими компетенциями должен обладать специалист сферы энергетического машиностроения в современных условиях?*

Э. Абдуллазянов: Разработка образовательной программы по направлению «Энергетическое машиностроение» проводилась с учетом как имеющихся традиций базового фундаментального образования, так и новых вызовов, связанных с тем, что выпускник должен быть ориентирован в большей степени на создание новой техники и внедрение ее при модернизации и строительстве энергетических объектов, обладать навыками проектной работы, иметь прочные знания в области экономики, системного анализа, а также желание постоянно пополнять багаж полученных знаний, то есть продолжать свое обучение и получать новые знания.

Николай РОГАЛЕВ, доктор технических наук, профессор, ректор Национального исследовательского университета «МЭИ»

НГВ: *Николай Дмитриевич, НИУ «МЭИ» в последние годы активно включается в тренд цифровизации ТЭК. И сейчас мы наблюдаем лавину кибератак на различные цифровые ресурсы по всему миру. Насколько важно сейчас выпускать специалистов по информационной безопасности для энергетики? Достаточно ли кадров готовится в России по данному направлению, или отрасль испытывает их нехватку?*

Н. Роголев: Энергетика является одной из тех инфраструктурных отраслей, от надежности которой зависит не просто стабильность экономики, а безопасность всего государства. Что, соответственно, требует обеспечения защищенности энергетических объектов. Чем выше уровень цифровизации — тем больше возможности для кибератаки. Последствия могут быть катастрофическими. Эксперты сравнивают ущерб, нанесенный ядерным объектам Ирана вирусом Stuxnet в 2010 году, с ущербом от атаки ВВС. С учетом того, что на энергообъектах появляется все больше «умных» устройств — непрерывно растет потребность в специалистах по информационной безопасности. На текущий момент их дефицит ощущается во многих отраслях во всех странах, находящихся на соответствующем уровне технологического развития.

НГВ: *Разумеется, цифровую безопасность энергетики невозможно обеспечить в достаточном объеме без импортозамещения. Например, глава Минцифры РФ Максуд Шадаев недавно обозначил необходимость разработки спе-*

циализированного, инженерного и графического софта. Ведется ли на базе НИУ «МЭИ» разработка соответствующих программных комплексов для энергетической отрасли?

Н. Роголев: Да, конечно. Являясь ведущим энергетическим вузом не только в России, но и в СНГ, что подтверждено присвоением нам в 2015 году статуса Базовой организации СНГ в области электроэнергетики Решением Совета глав правительств СНГ, НИУ «МЭИ» ведет активную работу в этом направлении. В частности, такими разработками занимается Центр компетенций Национальной технологической инициативы «Технологии транспортировки электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем», действующий на базе МЭИ. В прошлом году в рамках программы «Приоритет 2030», в число участников которой вошел наш университет, в НИУ «МЭИ» был создан Центр разработки и внедрения «Российские отраслевые IT-решения». Это по своей сути проектный офис для организации взаимодействия энергокомпаний с научными группами НИУ «МЭИ», а также отечественными IT-компаниями с целью выполнения прикладных работ не только по созданию отечественного программного обеспечения, но и аппаратных средств.

НГВ: *Как скоро, по Вашей оценке, в энергетику будут повсеместно внедрены российские IT-продукты? Есть ли успехи, позитивная динамика в этом направлении?*

Н. Роголев: И успехи, и положительная динамика, безусловно, есть. Однако это не может произойти за год или два — ведь речь идет не только о разработке ПО, но и об аппаратной базе. А для того, чтобы ускорить полное «IT-импортозамещение», дополнительно к той поддержке, которую наше государство сейчас оказывает IT-компаниям, необходимо распространение аналогичных мер поддержки и на научные и образовательные организации, работающие в области разработки соответствующих продуктов. И, конечно, нужно более плотное взаимодействие вузов с компаниями. К сожалению, достаточно широко распространено мнение, что все, на что способны институты и университеты — это только подготовка кадров. Но ситуация меняется — НИУ «МЭИ», как один из ведущих российских вузов, работает по модели «Университет 3.0», успешно объединяя образовательную, научную и инновационную деятельность.

НГВ: *На Ваш взгляд, какими компетенциями должен обладать энергетик в современных условиях?*

Н. Роголев: В условиях неуклонно ускоряющегося технологического прогресса любой высококвалифицированный специалист, работающий со сложными техническими устройствами — в том числе и специалист энергетик — должен прежде всего уметь постоянно осваивать новые знания. А для этого студенту необходимо дать серьезную фундаментальную подготовку и «научить учиться». Имен-

но на таких принципах основан образовательный процесс в НИУ «МЭИ».

Кроме того, не умаляя значимости профессиональных знаний, большую роль начинают играть так называемые «мягкие навыки» — софт скиллз. Для того, чтобы обеспечить развитие наших студентов в этом направлении, в прошлом году в НИУ «МЭИ» совместно с АНО «Россия — страна возможностей» был открыт Центр отраслевых компетенций. И не могу не сказать несколько слов о таких наших флагманских проектах, как ЭТАЛОН (Эффективность, Талант, Активность, Лидерство, Образование, Наука) а также Программа передовых научных исследований «Энергетика будущего». ЭТАЛОН — специализированная программа для наиболее талантливых студентов, выходящая за пределы типовых образовательных программ как по уровню нагрузки, так и по различного рода активностям. Второй проект — финансируемая из средств университета программа «задельных» исследований — на конкурсной основе между коллективами студентов и аспирантов под руководством молодых преподавателей и научных сотрудников распределяются гранты на выполнение НИОКР. По сути это то, что в терминологии инвестиционных компаний называется «посевное финансирование». Такой комплексный подход к организации практикоориентированного обучения и позволяет НИУ «МЭИ» готовить компетентных специалистов, востребованных нашими компаниями.

Владимир ШЕВЧЕНКО, доктор физико-математических наук, ректор Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ»

НГВ: *На рубеже 2021-2022 годов глобальная «зеленая повестка» сдвинулась в сторону реабилитации атомной энергии. Но как, на ваш взгляд, новая макроэкономическая реальность отразится на перспективах ядерной энергетики?*

В. Шевченко: Ядерная энергетика — это очень консервативная отрасль, но в ней сегодня, действительно есть две тенденции. С одной стороны, к ядерной энергетике растет интерес в разных странах, так как ее начинают признавать в качестве зеленой. А с другой стороны, глобальный макроэкономический кризис будет требовать от государств экономить деньги. В целом, думаю, что существующие на сегодня тренды и договоренности, например, о строительстве новых блоков АЭС в ряде стран, сохранятся.

НГВ: *Свежий тренд в мировой ядерной энергетике — это малые АЭС. Как современная российская наука и высшее образование откликается на эту тенденцию, ведь у нашей страны есть большой опыт в этом направлении?*

В. Шевченко: Российская атомная наука старается отслеживать существующие тренды и даже их формиро-

вать. Что касается малых атомных электрических станций, то именно в России реализован проект плавучей атомной электростанции «Академик Ломоносов» с двумя малыми реакторами. Сегодня на верфях заложены несколько новых подобных установок.

Один из федеральных проектов, входящих в программу «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации на период до 2024 года», направлен на реализацию инновационных решений, включая малые АЭС. Конечно, и в университетах разворачиваются учебные модули и программы, связанные с этим направлением.

НГВ: *Как будет складываться судьба глобального проекта ИТЭР, если Россия прекратит в нем участие? Не пора ли нашей стране построить термоядерный реактор собственными силами?*

В. Шевченко: Действительно, Россия вносит существенный вклад в реализацию проекта ИТЭР и является одним из основных его участников. Я надеюсь, что это сотрудничество будет продолжено, и мы общими усилиями все-таки построим этот реактор, получим ожидаемые параметры плазмы и сделаем следующий шаг к термоядерной энергетике.

Что касается самостоятельного проекта уровня ИТЭР, то, на мой взгляд, Россия не должна реализовывать такой сложный и масштабный проект одна. Но, что касается небольших токамаков, у российских ученых уже есть большой опыт их создания, и мы будем продолжать работу в этом направлении. Ряд найденных решений потом будут применяться в новых установках. У нас в университете есть свой проект «МИФИСТ» — маленький студенческий токамак, на котором мы готовим кадры.

НГВ: *На Ваш взгляд, какими компетенциями должен обладать специалист сферы ядерной энергетики в современных условиях?*

В. Шевченко: Современный специалист должен вмещать инженерные компетенции и фундаментальную подготовку. Он должен отслеживать тренды развития современной инженерии и цифровизации, быть «на ты» с современными программными средствами, методами обработки сигналов, понимать, как обеспечить сбор информации для инженерных проектов.

Очень важно знать английский язык и изучать международный опыт. Как бы ни развивались события, ученые и инженеры должны знать мировые тренды и результаты исследований своих зарубежных коллег.

Традиция подготовки таких специалистов существует в НИЯУ МИФИ, и мы должны ее обязательно сохранять. Мы готовим востребованных, квалифицированных инженеров, которые создают будущее. 🇷🇺