

EDN: SGNWWD

УДК 62

Требуются инженеры

При том числе квалифицированных инженеров, которые сегодня есть в России, достичь технологического суверенитета невозможно. Об этом заявили участники конференции «Какого инженера ждёт энергетическая отрасль в 2024 году?», состоявшейся в разгар вступительных экзаменов на площадке медиагруппы «Комсомольская правда».

Теория + практика = инженер

Кадровая проблема остро стоит во всех отраслях экономики, в том числе в энергетике. По словам менеджера по работе с ключевыми клиентами «Авито Работа» Надежды Сацкив, спрос на инженеров ежегодно растёт на 59 %. Возрастает и уровень зарплат: в первом полугодии 2024 г. он увеличился на 24 % по сравнению с таким же периодом прошлого года и в среднем по России составляет 88 959 руб. Заметим, речь идёт о заработной плате для начинающих специалистов. Для опытных инженеров уровень оплаты труда значительно выше и обсуждается в индивидуальном порядке.

Практически в четыре раза вырос спрос на инженеров без опыта работы, и если раньше такие претенденты даже не рассматривались, то сейчас компании готовы их привлекать и отвечать за их профессиональное будущее.

В борьбе за инженерные кадры работодатели всё больше вовлекаются в процесс подготовки персонала, ещё более проявляют заинтересованность в целевом обучении студентов в вузах. Многие производственные и энергетические компании налаживают системное сотрудничество с техническими вузами, чтобы в перспективе получать специалистов, способных решать важные для работодателя инженерные задачи.

В Объединённой энергетической компании, например, взяли ориентир на дуальное обучение, рассказала руководитель Корпоративного университета ОЭК Мария Богаткина. Понимая, что проблема кадров в московской энергетике будет только увеличиваться, ОЭК заключает с конкретными вузами договор на целевое обучение и с первого курса сопровождает студента, погружая его в работу компании. Это позволяет рассчитывать, что после окончания вуза у молодого специалиста меньше времени уйдёт на адаптацию к работе.

С точки зрения ОЭК, формула подготовки инженера в 2024 году выглядит так: теоретическая подготовка на базе МЭИ + практическая подготовка в ОЭК = инженер.

Объединённая энергетическая компания ведёт деятельность в столичном регионе, выполняет огромный спектр работ: обеспечивает передачу и распределение энергии, осуществляет техприсоединение потребителей, занимается строительством сетей и подстанций, осуществляет подсветку зданий и мостов и т.д. С учётом такого разнообразия компании требуются энергетики по разным направлениям, в том числе дизайнеры, экономисты, конструкторы и т.д. «Будет здорово, если их начнут готовить в профильных вузах, чтобы выпускники знали проблематику отрасли», — подытожила М. Богаткина.

Вуз для множества профессий

Ректор НИУ «Московский энергетический институт» Николай Роголев рассказал, как вопрос подготовки кадров решается в МЭИ. Основополагающими являются два компонента:

- взаимодействие с работодателем, благодаря которому появляется понимание, какие кадры ему нужны. На основе такого понимания и знаний формируется необходимая компетенция, по которой вуз должен готовить инженеров;

- оптимальный формат обучения, при котором работодатель включается в состав учебно-методических объединений, получая возможность влиять на учебный процесс и составление образовательных программ.

Подобный подход даёт свои результаты: трудоустройство выпускников МЭИ составляет 99,8 %.

«Энергетика — отрасль наукоёмкая, здесь используется всё, что «на слуху»: говорим ли мы про искусственный интеллект, кибернетику, машиностроение, нанотехнологии, новые материалы, — всё это присутствует, — подчеркнул Н. Роголев. — Поэтому главное, что мы

выдвигаем на передний план, — фундаментальное разностороннее образование, позволяющее нашим выпускникам, стартовав после института, реализовать себя во множестве профессий с ориентиром на энергетику».

МЭИ — самый большой вуз России, где готовят специалистов по направлению «Энергетика»: в общем образовательном балансе учебного заведения раздел «Энергетика» составляет 42 %, «ИТ и радиоэлектроника» — 35 %, «Экономика и менеджмент» — 18 %, гуманитарные науки — 8 % (в МЭИ есть гуманитарный институт, что очень важно с точки зрения инженерного образования, не допускающего однобокости развития).

В настоящее время в МЭИ учится 22 тыс. студентов и аспирантов и 5,5 тыс. слушателей курсов дополнительного профессионального образования по 25 направлениям. Реализуется 200 образовательных программ. Годовой бюджет НИУ «МЭИ» составляет 9,5 млрд руб., причём 2,3 млрд руб. зарабатывается за счёт НИОКР.

Принципы практической подготовки

Для вузов очень важна практикоориентированная подготовка. В МЭИ есть натурные объекты, на которых студенты проходят практическое обучение, в том числе единственная в России учебно-экспериментальная ТЭЦ, оснащённая самым современным оборудованием. С учётом новых трендов при непосредственном участии ПАО «РусГидро» создан институт Гидроэнергетики и ВИЭ, сооружён полномасштабный полигон возобновляемой энергетики с солнечной, ветровой и геотермальной электростанциями, который составляет учебно-исследовательскую и экспериментальную базу, способную решать ключевые задачи развития отечественной и мировой энергетики.

В 2021 году в МЭИ появился киберполигон, который высоко оценил вице-премьер Правительства РФ Д. Н. Чернышенко, есть стенд по атомной энергетике (таких в стране всего три).

Большое внимание уделяется лабораторной работе, которая важна для подготовки всех инженеров, а для энергетической отрасли — особенно.

МЭИ сотрудничает более чем с 700 организациями, причём не только в части учёбы или производственной практики, но и в таких областях, как спорт, культура и пр., т.е. используется весь спектр направлений, интересных студентам и работодателям.

Практическая подготовка студентов МЭИ основывается на следующих принципах: взаимодействие с энергокомпаниями; разработка практикоориентированных образовательных программ, курсов и модулей; привлечение преподавателей-практиков; обучение на реальном оборудовании; использование тренажёров виртуальной и дополненной реальности; проектная работа над реальными проектами по заданию энергокомпаний.

В систему подготовки входит также большая практическая часть продолжительностью 4 недели и 6 месяцев. Практика важна не только с точки зрения знакомства студентов с производством, они налаживают контакты внутри коллектива, погружаются в профессиональную среду.

Задел для развития науки и технологий

В НИУ «МЭИ» действует программа ЭТАЛОН (аббревиатура от слов: эффективность, талант, активность, лидерство, образование, наука), в которую отбирают самых способных студентов. В течение четырёх лет студенты получают углублённые знания. Попасть в программу трудно, завершить её — ещё труднее. Но «на выходе» появляются люди, способные создавать технологический суверенитет страны.

Не менее мощный контингент будущих специалистов формируется в рамках программы Обрнауки «Приоритет 20/30», где МЭИ осуществляет пять стратегических проектов — от традиционной энергетики до климатической трансформации отрасли.

Действует также внутрикорпоративная программа «Приоритет. Технологии будущего», куда под конкретные проекты отбираются лучшие студенты 5–6 курсов (они получают повышенную стипендию). Таким образом готовится задел для дальнейшего развития науки и технологий.

Кроме того, в МЭИ работает сеть студенческих конструкторских бюро, куда студенты отбираются на конкурсной основе. Такие бюро работают над конкретными проектами, которые затем уходят в серию — в действующие установки, изготавливаемые на машиностроительных заводах. В каждом КБ есть наставники как со стороны вуза, так и со стороны работодателей. Параллельно с основным образованием участники конструкторских бюро получают вторую специальность — инженер-конструктор.

Поскольку МЭИ — головной вуз по энергетике, а хорошие учебники всегда не хватает, вуз ежегодно проводит всероссийский конкурс учебников, лучшие из которых выкладываются на электронной полке в свободном доступе, чтобы студенты любых других вузов могли ими воспользоваться.

Ну, и самое важное: МЭИ — это научная школа, обладающая правом присуждения научных степеней. Здесь готовят кандидатов и докторов технических наук по численности больше, чем в любом вузе РФ. Доля защит диссертаци-

ций аспирантов в срок составляет 52 %, что в четыре раза больше, чем в среднем по России.

Кто может стать энергетиком!

Энергетика — отрасль полувоенная, так что связать судьбу с этой профессией может только очень дисциплинированный человек.

«Поскольку энергетика вбирает много областей знаний, это должен быть человек, который способен освоить тот багаж знаний, который предоставляет университет. А миссия МЭИ — фундаментальные разностороннее образование для энергетики и инновационной экономики, — пояснил Н. Роголев. И добавил: — Наша цель — не только дать студенту технические знания, но и сформировать его как достойного гражданина России. А если речь идёт об иностранных студентах (их у нас больше двух тысяч), то нам в конечном счёте важно, чтобы они стали друзьями России. В связи с этим в МЭИ очень насыщенная студенческая жизнь: действуют 46 студенческих организаций, 40 видов спортивных сборных. Выделена отдельная территория под студенческие организации, где есть много чего интересного. Студент имеет возможность проявить себя не только в учёбе, но и по другим направлениям».

Всё это привлекает абитуриентов. В год МЭИ принимает примерно 4 тыс. первокурсников.

Начальник учебного управления НИУ «МЭИ» Роман Поляк, в свою очередь, рассказал об особенностях текущей вступительной компании. Он подчеркнул, что год от года в «МЭИ» увеличивается набор по тем направлениям, которые наиболее интересны поступающим. А в этом году запущена «Программа-220», которая гарантирует абитуриентам, набравшим не менее 220 баллов по ЕГЭ и на вступительных экзаменах, поступление на бюджетные места по 30 самым востребованным специальностям энергетической направленности. Для таких студентов предусматриваются и места в общежитии, и даже повышенные стипендии.

Кстати, о стипендиях: базовая ставка в МЭИ составляет 2200 руб./мес. Но если на вступительных экзаменах студент набирает 290 баллов и выше, ему назначается стипендия на 1000 % выше базовой. При наборе 280–290 баллов — на 800 %, 260–280 — на 500 %, 230–260 — на 300 %. Таким образом, некоторые стипендии могут достигать почти 200 тыс. руб. в семестр.

Студенты, поступающие в МЭИ без вступительных экзаменов, также имеют право на повышенную стипендию: это победители и призёры заключительной всероссийской школьной олимпиады — 1500 % базовой ставки, победители и призёры заключительной школьной олимпиады «Надежда энергетики» — 1200 %, победители и призёры различных олимпиад, утверждённых в Перечне Минобрнауки на 2023–2024 год, — 1000 %.

В рамках цифровизации учебного процесса в МЭИ отказались от зачётных книжек и бумажных ведомостей. Всё перенесено в цифровую систему БАРС, в которой отражается не только успеваемость студентов, но и их научно-инновационная, спортивная, общественная, творческая деятельность. Информация, внесённая в систему, служит основанием для назначения повышенных стипендий, различных поощрений и пр.

Данная система соединена с системой оценки научно-педагогических работников, что позволяет увидеть учебный процесс в целом, понять, что хорошо, а что необходимо исправить.

Воспитание чувств

Один из крупных потребителей выпускников МЭИ — ПАО «РусГидро» — одна из крупнейших мировых компаний по установленной мощности (31 ГВт ГЭС и 7 ГВт ТЭС), представленная в 30 регионах России.

Из-за большого разнообразия проводимых работ ПАО «РусГидро» требуются специалисты самых разных направлений и квалификаций. Поэтому компания взаимодействует с 22 вузами, занимающимися подготовкой и переподготовкой персонала, распределяет квоты на целевых студентов. Директор департамента инноваций ПАО «РусГидро» Денис Малков напомнил, что в настоящее время 46 ключевых руководителей компании — выпускники МЭИ, 19 сотрудников «РусГидро» ведут преподавательскую деятельность как в головном МЭИ, так и в его и Волжском филиале, также компания совместно с МЭИ осуществляет семь НИОКР.

Для более глубокого погружения студентов в профессию в «РусГидро» действует весенняя энергетическая школа, обучение в которой уже прошли более двухсот человек. Пять лет подряд проводится корпоративный кейс-чемпионат «Рацэнерджи», который изначально задумывался исключительно для работников компании, но потом стали привлекать к участию студентов: в 2024 году в кейс-чемпионате участвует 20 команд из девяти вузов-партнёров.

Организовуются конференции для молодых учёных и специалистов — Научно-техническая «Гидроэнергетика. Гидротехника. Новые разработки и технологии» на базе ВНИИГ в Санкт-Петербурге и Всероссийская научно-практическая «Гидроэлектростанции в XXI веке» на базе Саяно-Шушенской ГЭС.

Учитывая, что сейчас на рынке труда идёт отчаянная борьба за специалистов, «РусГидро» целенаправленно формирует свой кадровый резерв. Работа идёт по двум направлениям: с 2018 года реализуется проект отбора лучших специалистов до 35 лет через Сообщество молодых работников Группы «РусГидро», а с 2010 года действует Кадровый резерв молодых специалистов «Внутренний источник энергии».

Цель первого проекта — создать возможности для реализации активной

жизненной позиции, развитие компетенций и профессиональных умений. Проект осуществляется по четырём направлениям: технологическое лидерство, профессионализация, здоровье и безопасность, создание комфортной среды в регионах присутствия «РусГидро». На сегодняшний день школу молодых работников прошли более 400 человек, реализовано свыше 30 проектов.

Задача второго проекта — мотивировать молодёжь на повышение профессиональной квалификации и карьерного роста в «РусГидро». С этой целью раз в три года на курс трёхлетнего обучения отбираются молодые люди до 30 лет, обладающие способностью к профессиональной и/или управленческой деятельности. К настоящему времени в компании насчитывается более 100 выпускников кадрового резерва.

Все вышеназванные программы и мероприятия не что иное, как социальные лифты для молодых сотрудников «РусГидро», желающих достичь карьерных и профессиональных высот.

Важно отметить, что посредством активностей, внедряемых в «РусГидро» (а это не только конференции, обучение, конкурсы, но и спортивно-культурные мероприятия) устанавливаются горизонтальные связи между персоналом разных филиалов. В результате рождается много новых идей, проектов, разработок.

Двустороннее движение

Опытом работы по привлечению кадров всех возрастов поделился заместитель генерального директора ПАО «Россети Московский регион» Геннадий Сиденко. Он заметил, что компания привлекает не только высокими зарплатами, но и возможностями карьерного роста, социальной поддержкой, в том числе компенсацией найма жилья и пр., а также большим спектром досуговых мероприятий — спорт, патриотическая работа, культурно-развлекательная, образовательная деятельность и т. д. В «Россети Московский регион» работает порядка 30 % молодых специалистов. При этом средний возраст работающих — 44 года, то есть, персонал не молодеет. Но ведь и доля специалистов с высшим образованием высока — 55 %! Это говорит о том, что пока инженерный потенциал энергокомпании позволяет решать самые сложные технические задачи.

«Для привлечения специалистов мы плотно работаем с опорным вузом — НИУ «МЭИ», ведём свой специалитет в группах, которые обучаются по нашему направлению», — рассказал Г. Сиденко. — Каждый год к нам приходит на работу порядка 20 бакалавров. С другой стороны, наиболее перспективных специалистов компании направляем в магистратуру МЭИ для получения наивысшего образования. Такое вот двустороннее движение».

Численность имеет значение

Кадровая проблема никогда не возникает внезапно. Эта история прогнозируется на годы вперёд. В соответствии с этим пониманием в «Росатоме» в рамках стратегического планирования развития отрасли реализуется такая инициатива, как стратегическое развитие численности с учётом того оборудования и технологий, которые в перспективе будут использоваться в разных направлениях бизнеса госкорпорации. Система планирования численности и источников восполнения, основанная на мониторинге вузов и работе с выпускниками этих вузов, является основой кадрового обеспечения проектов. «Как только мы понимаем, какова у нас потребность в персонале с учётом текущих и новых проектов, развитием перспективных направлений, начинаем думать, где эти кадры брать, как их готовить», — рассказал директор по персоналу и организационному развитию АО НПО «КИС»¹ «Росатома» Павел Козлов. — Например, сегодня видим, что в ближайшее время не менее трети (а по некоторым оценкам, около половины) потребности в персонале атомной отрасли будет покрываться за счёт будущих выпускников вузов. Потому что сегодня на рынке такого количества инженеров, топологов, схемотехников, технологов, конструкторов, разработчиков радиоэлектроники и многих других важнейших направлений просто нет. В связи с этим для нас важна системная работа с вузами. Она основывается на совместных НИР, выполнении вузами научно-технических задач, поставленных предприятиями концерна, и т. д. Вовлечение студентов в такие проекты позволяет будущим специалистам и компаниям лучше узнать друг друга, что очень важно для дальнейшей работы».

Тема достижения технологической независимости стоит в повестке дня не только у бизнеса, но и в системе вузовской подготовки. Важным элементом образования является обучение студентов на отечественном ПО, российском «железе», практика на предприятиях, где реально занимаются разработкой российских решений и т. д. Всё это шаги к техннезависимости. НПО «КИС» совместно с вузами формирует проекты, куда активно вовлекаются студенты, образовательным учреждениям на льготных условиях предоставляются ПО, оборудование, аппаратура, необходимая для подготовки будущих специалистов.

Ещё одно важнейшее направление — участие инженеров и руководителей предприятий в преподавании в вузах

¹ Научно-производственное объединение «Критические информационные системы», учреждённое «Росатомом» в 2022 году. Занимается выпуском электроники, электронных компонентов и сетевых решений на базе отечественных процессоров.

Без этого подготовить будущего инженера очень сложно.

Росатом реализует много инициатив, начиная с чемпионатов профмастерства «Атомскилс», которые служат реальным социальным лифтом для студентов и молодых специалистов, до комплексной молодёжной политики, которая охватывает всю отрасль, и где молодёжь вовлечена в том числе в решение прикладных задач.

Большое внимание уделяется дополнительной подготовке, время не стоит на месте, профессии меняются очень быстро. У «Росатома» для этого созданы две академии — техническая, с серьёзной профессиональной подготовкой и корпоративная, где акцент делается как на профессиональные, так и на управленческие навыки.

Учиться придётся всю жизнь

Энергетики нужны во всех отраслях, в том числе в космической. Вопрос подготовки инженеров-энергетиков для космоса — один из наиболее актуальных. «Российские космические системы» тесно сотрудничают с МЭИ. Это традиция. Напомним: среди шести главных конструкторов в ОКБ Сергея Королёва один обязательно был выпускником Московского энергетического института. Среди них — создатель космической телеметрии А. Ф. Богомолов, основоположник советской секретной радио- и телефонной связи В. А. Котельников, главный конструктор радиотехнических траекторно-телеметрических систем для испытаний изделий ракетной и авиационной техники (руководивший расчётом при запуске корабля с Юрием Гагариным) К. А. Победоносцев.

Сегодня космическая отрасль предоставляет будущим энергетикам большие возможности для инженерного роста. При этом, заканчивая вуз, выпускник должен понимать, что учиться ему предстоит всю жизнь. Мир быстро меняется, привычные специальности «схлопываются» мгновенно, поэтому нужно быть открытым к новым знаниям и к коммуникации. Умение взаимодействовать в коллективе — важнейшее качество для инженера, ведь любой проект — это коллективный труд. При этом инженер должен быть самостоятельным, уметь ставить правильные вопросы и находить на них ответы. Только так молодой специалист может стать настоящим исследователем, генератором новых идей.

О том, какими личностными качествами должен обладать настоящий инженер, говорили все участники дискуссии. Однако базовые свойства обозначил Н. Роголев, подчеркнув, что настоящий инженер должен быть прежде всего «образованным, добросовестным, трудолюбивым». Ничего нового, но очень актуально!

Л. Ю. ЮДИНА,
АО «НТФ Энергопроект», Москва