

ЧИТАЙТЕ НАС В ИНТЕРНЕТЕ

Онлайн-версия — www.strana-rosatom.ru.
Свежие новости атомной отрасли
ежедневно в группе «СР» во «ВКонтакте»,
в «Дзене» и в телеграм-канале

СТРОЙКА ТРОЙКИ

Получена лицензия
на строительство третьего
энергблока АЭС «Эль-Дабаа»
в Египте — *стр. 3*

О ВОЗРОЖДЕНИИ ЯДЕРНОГО ЭКСПОРТА

Виктор Козлов: «Палки в колеса
вставляли и наследники СССР,
и младореформаторы» — *стр. 5*

ПРАКТИЧЕСКИЕ СООБРАЖЕНИЯ

Особенности стажировки на АЭС
и других объектах атомной
отрасли — *стр. 8*

СТРАНА

ГАЗЕТА АТОМНОЙ ОТРАСЛИ



РОСАТОМ

АПРЕЛЬ 2023
№12 (572)



Полный оборот лопасти

«Новавинд» и «Юматекс» будут изготавливать в Ульяновской области лопасти для ветроустановок — их выпуск в России с уходом датской Vestas не прекратится, а «Росатом» углубит локализацию производства компонентов для ВЭС.

Текст: Ирина Дорохова / Фото: Алексей Башкиров / «СР»

О создании предприятия заявил на форуме «Композиты без границ» гендиректор «Росатома» Алексей Лихачев: «Ветроэнергетика дает мощный импульс для развития смежных отраслей промышленности, в том числе композитной. «Юматекс» и «Новавинд» договорились оперативно наработать компетенции и поставить первые отечественные лопасти для ветропарков «Росатома» в кратчайшие сроки».

«Росатом» покупал лопасти у LM Wind Power, датского подразделения американской GE. С 2025 года у нас должны появиться свои. План — 360 штук

в год. Инвестиции в проект — свыше 2 млрд рублей. Предприятие расположится на площадке компании «Аэрокомпозит», которая делает крылья для самолетов МС-21. Раньше там работала «дочка» крупнейшего производителя ветрогенераторов Vestas.

Штат будущего предприятия — около 400 человек. «У нас сформирована мощная промышленная и научно-исследовательская база, позволившая нам стать площадкой для реализации крупных отраслевых проектов с использованием композитных материалов, ведет-

ся подготовка квалифицированных кадров для отрасли», — заявил губернатор Ульяновской области Алексей Русских. «Юматекс» участвует в подготовке — открыл с Ульяновским государственным техническим университетом инженерно-образовательный центр по композитам, уже четвертый в России.

Материал для лопастей тоже производят в «Росатоме». В декабре прошлого года «Юматекс» приобрел активы американской Owens Corning, среди них стекловолоконный завод в Гусь-Хрустальном. Там выпускают коррозионно-стойкое стекловолокно в виде ровингов (пучков) и влажного рубленого волокна, стеклоткани различного назначения, в том числе для лопастей ветрогенераторов.

Напомним, в 2022 году Vestas разорвала специальный инвестиционный контракт, расторгла договоры с поставщи-

ками, уволила около 450 сотрудников, вывезла оборудование из цехов. Молды (формы для лопастей) и другие компоненты технологической линии лежат на складе. Юристы «Вестас Мэньюфэкчуринг Рус» в процессе ликвидации. Минпромторг подал против «дочки» датской компании иск о взыскании задолженности за недополученные налоги в связи с расторжением контракта. Сумма иска — 69,34 млн рублей. Лопасти «Вестас Мэньюфэкчуринг Рус» поставляла на ветропарки, которые строила российская «Фортум», структура одноименной финской компании. Fortum тоже хотела уйти из России, но власти заблокировали сделки по продаже активов. Судьба ветропарков, конкурс на строительство которых «Фортум» выиграла, предложив рекордно низкую цену на электроэнергию, пока неясна.

СТРАТЕГИЯ

Консервативный и оптимистический

Как разрабатывают сценарии развития концерна

К 2045 году доля атомной энергетики в энергобалансе страны должна быть доведена до 25%. Такую задачу поставил президент. О том, как выстраиваются стратегия и тактика концерна «Росэнергоатом» достижения этой цели, рассказывает заместитель генерального директора — директор по энергетической политике Константин Артемьев.

Подготовил Андрей Волок / Фото: Анастасия Дитрих

Цели и задачи концерна на будущее определены на горизонте до 2045 года. С одной лишь ремаркой: когда мы говорим о периоде до 2035 года, то это скорее уже не про будущее, а про настоящее, потому что соответствующие ориентиры зафиксированы на уровне Правительства России. Этот период я бы назвал периодом удержания позиции. Сейчас у нас в работе 37 энергоблоков, установленная мощность которых около 30 ГВт, наша доля в суммарном объеме производства электроэнергии России 20%. Стратегической задачей вплоть до 2035 года в связи с активным выводом из эксплуатации старых энергоблоков становится сохранение 20% атомной генерации в энергобалансе страны как за счет ввода новых блоков, так и за счет оптимизационных мероприятий на имеющемся парке.

А вот 2036–2045 годы — это как раз про будущее со своими неопределенностями, но с четко сформулированной Президентом России задачей достижения 25%-ной доли атомной энергетики в энергобалансе страны к 2045 году. Различные сценарии для реализации этой задачи предусматривают сооружение на горизонте 2036–2045 годов от 12 (консервативный) до 17 (оптимистический) энергоблоков. Это крайне амбициозная цель, ведь любой из рассматриваемых нами сценариев предполагает увеличение суммарной установленной мощности АЭС в полтора раза.

Решение по увеличению доли атомной энергетики в энергобалансе страны до 25% к 2045 году поя-

вилось не просто так. Это продолжение курса на достижение нашей страной углеродной нейтральности, зафиксированного в стратегии низкоуглеродного развития России. Исходя из этой повестки Системный оператор ЕЭС провел моделирование, и получилось следующее: увеличение доли выработки АЭС до 25% к 2045 году происходит за счет вытеснения неэффективной и низкоэкологичной тепловой генерации, главным образом за счет угольных ТЭС.

Теперь про механизм достижения этой цели. Основным документом для закрепления планов концерна по новым площадкам АЭС является генеральная схема размещения объектов электроэнергетики. В настоящее время она разработана и утверждена до 2035 года (это как раз та сравнительная определенность, о которой я говорил). В конце 2024 года правительство должно утвердить генеральную схему на следующие 18 лет, до 2042 года. Предложения по площадкам размещения новых энергоблоков АЭС мы должны сформировать уже к сентябрю 2023 года, а окончательно они будут зафиксированы в соответствующем распоряжении кабинета по результатам сопоставления этих предложений с прогнозируемым дефицитом электроэнергии, состоянием сетевой инфраструктуры и экономическими последствиями принятия тех или иных решений.

На что здесь следует обратить особое внимание? В первую очередь — на долгосрочный прогноз потребления, который в различных регионах имеет разную

СУЩЕСТВЕННЫМ МОМЕНТОМ ДЛЯ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ, БЕЗУСЛОВНО, ЯВЛЯЕТСЯ ТОТ ФАКТ, ЧТО ПРЕЖДЕ МЫ НИКОГДА НЕ ЗАХОДИЛИ В РЕГИОНЫ ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ ДРУГИХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ. НИКТО НЕ СОБИРАЕТСЯ ОТКАЗЫВАТЬСЯ ОТ СВОЕГО БИЗНЕСА, БУДЬ ТО УГОЛЬ ИЛИ ГАЗ

динамику, а также на основные технико-экономические характеристики энергоблоков. Учет этих факторов при разработке генеральной схемы формализован. Но существует еще одна часть, неформализованная. К примеру, как раз стремление к достижению углеродной нейтральности — это то, что, как говорится, формирует повестку, задает тон для перспективного планирования в электроэнергетике, и, по сути, низкоуглеродная повестка является ключевым элементом для достижения 25%-ной доли атомной генерации в энергобалансе страны. В 2021–2022 годах, когда по плану должна была быть разработана генсхема до 2040 года, мы вместе с Системным оператором и РАН совершили тренировочный забег — посмотрели, где и как могут встать атомные энергоблоки взамен выбывающих мощностей, определили площадки, на которые мог бы прийти концерн.

Из-за объективных трудностей с планированием со-

циально-экономического развития России и, соответственно, с формированием долгосрочных прогнозов по потреблению электроэнергии генсхема до 2040 года не была утверждена, однако работа, конечно, не прошла пустую. У нас, по крайней мере, появился проект дорожной карты на горизонте после 2035 года.

В ходе этого тренировочного забега стало очевидно смещение географии АЭС из центральной части России на Урал, Дальний Восток, Сибирь, отчасти на юг. Смысл понятен, в основном тепловая генерация, в том числе угольная, сосредоточена на востоке страны. Есть и второй фактор — более высокая динамика потребления электроэнергии в этих регионах.

Понятно, что сейчас все это не более чем предварительные проработки, конкретика будет утверждена как раз на следующем этапе, при разработке вышеупомянутой генсхемы до 2042 года.

Существенным моментом для стратегического планирования, безусловно, является тот факт, что прежде мы никогда не заходили в регионы для замещения других источников энергии. Никто не собирается отказываться от своего бизнеса, будь то уголь или газ. Сейчас нет никаких нормативных документов, обязывающих вы-

вести из эксплуатации ту же угольную генерацию.

Что делать в такой ситуации, как усилить наши позиции? Безусловно, в первую очередь необходимо выстроить систему взаимодействия с федеральными и региональными органами власти, где нашими союзниками являются низкоуглеродная повестка, создание новых рабочих мест, рост налоговых отчислений и, прямо скажем, вывод региона на новый технологический уровень. Эти преимущества необходимо раскрывать, доказывать. Поэтому работу с регионами, населением надо начинать уже сегодня, концентрируясь в первую очередь на решении экологических и социальных проблем. И, конечно, это должна быть работа созидания, а не противопоставления и конфронтации. Не надо ломиться в закрытую дверь, надо создать такие условия, чтобы тебя пригласили зайти в дом.

Таким образом, цели развития атомной энергетики, концерна поставлены. Однако понятно, что еще предстоит огромная работа по претворению этой цели в жизнь. Бытует шутка, что те, кто отвечает за перспективное развитие, любят универсальную формулировку: «Будущее туманно и неопределенно». Я все же скажу по-другому: будущее у нас определено, а вот с туманом еще предстоит разобраться.



ПРОФЕССИОНАЛЫ

«Хочешь развиваться — иди в цеха»

Андрей Маркин со школы мечтал учиться в Обнинском институте атомной энергетики — хотел заниматься научными исследованиями в ядерной физике. Но после преддипломной практики, которая проходила на Балаковской станции, твердо решил стать реакторщиком. Дослужился до начальника реакторного цеха №1, а пока готовился материал, получил новую должность — стал заместителем главного инженера Балаковской АЭС по эксплуатации энергоблоков №3 и 4.

Текст: Ольга Петренко / Фото: Геннадий Балакин

Учителя и наставники

«Большую роль в моей жизни сыграла классный руководитель Людмила Михайловна Грекова, замечательный учитель физики, — рассказывает Андрей Маркин. — Она с таким воодушевлением вела физику, что влюбила в свой предмет весь класс. Много рассказывала про Обнинский институт атомной энергетики (ОИАТЭ), приглашала на уроки выпускников школы, которые там учились. В общем, с выбором вуза определился еще в школе. Практически весь наш класс хотел учиться в ОИАТЭ, чтобы продолжать изучать физику. Но в девяностые было непонятно, что вообще завтра будет в стране, в итоге учиться в Обнинск поехали только трое из класса, включая меня. Кстати, все трое и сейчас работаем на станции».

Преддипломная практика студента шестого курса Маркина прошла на Балаковской АЭС, в реакторном цехе №1 (РЦ-1). Начальник цеха Сергей Шевченко, опытный профессионал, в свое время участвовавший в пуске первого энергоблока, стал руководителем его дипломного проекта.

«Работать с таким человеком, как Сергей Дмитриевич, — большая удача, — говорит наш собеседник. — Именно его считаю своим главным наставником и ориентиром в жизни. Для меня он является образцом, как нужно относиться к производству, и к людям».

В итоге Андрей Маркин не только блестяще защитился (его дипломная работа вошла в число лучших проектов ОИАТЭ выпуска 1999 года), но и принял решение остаться на Балаковской АЭС, именно в РЦ-1.

От оператора до начальника

Карьера на атомной станции, как у многих оперативных работников, началась с рабочей должности опера-

тора реакторного отделения. За 24 года работы Андрей Маркин вырос до начальника РЦ-1. Это означает, что он не раз прошел курс обучения по специальной программе, изучил сотни нормативных документов и инструкций, досконально знает оборудование цеха и у него высшая профессиональная квалификация.

Реакторщики контролируют сотни различных параметров. Вся производственная деятельность цеха напрямую влияет на безопасность, ядерную, радиационную, пожарную, техническую, и, самое главное, на безопасность людей.

«У меня в подчинении больше 100 человек, и я в ответе за каждого из них. Быть начальником цеха — значит быть примером для всего коллектива станции, — уверен Андрей. — Как завоевать авторитет? У меня нет однозначных решений. Если сотрудники видят, что ты

профессионал, с уважением относишься к коллегам, не равнодушен, всегда честен и справедлив, готов помочь в самой трудной ситуации на производстве и в быту, то и будешь для них авторитетным руководителем».

Каждый день на энергоблоках

Рабочий день начальника РЦ-1 распisan по минутам. В 6:30 он уже на рабочем месте. Каждое утро начинается с телефонного звонка с блочного щита управления — сообщают о состоянии оборудования первого и второго энергоблоков. В 7:30 Андрей Маркин уже докладывает заместителю главного инженера о работе цеха, согласовывает планы на день, озвучивает вопросы, которые предстоит решить. В 8:15 — цеховая планерка, затем станционный селектор. В 8:30 — планерка у главного инженера станции, в 12:00 — совещание у директора.

БЛИЦ

— *Семья у вас большая?*

— Моя семья — это жена, дети, родители, брат и сестра, родные моей жены. Жена Ольга тоже окончила ОИАТЭ, сейчас работает в Учебно-тренировочном центре Балаковской АЭС. Познакомились мы с ней в институте. В следующем году будем отмечать серебряную свадьбу. Сыну Алексею 20 лет, он студент третьего курса Высшей школы экономики, учится в Москве. Окончил с золотой медалью профильный атомкласс лицея №1 в Балаково, но выбрал для себя ИТ-специальность. Дочке Маше 14 лет, учится в 7-м классе того же лицея и мечтает стать дизайнером.

— *Остается ли время на увлечения?*

— Свободного времени, к сожалению, немного. Поэтому увлечения скорее семейные: смастерить что-нибудь на даче, обустроить дом, приготовить десерт для любимой семьи. Традиционно съездить с женой и детьми в отпуск на море, провести время вместе. Проводим совместные велопогулки. Обязательно встречаемся с друзьями.

— *Что скажете молодым ребятам — стоит связывать свою жизнь с атомной энергетикой?*

— Работа в атомной отрасли открывает возможности для карьерного роста и развития, гарантирует хорошую заработную плату, дает возможность постоянно учиться и получать новые знания. Не менее важно, что все, кто работает в атомной энергетике, — это большая дружная семья, где все трудности решают и преодолевают совместно. Это очень ценно. Кроме того, работать на Балаковской АЭС престижно, потому что наша станция является признанным лидером атомной энергетики России по многим показателям, в том числе по культуре безопасности. При этом важно понимать, что трудиться на атомной станции не только интересно и перспективно, но и чрезвычайно ответственно — каждый сотрудник несет личную ответственность за обеспечение безопасности, ведь за этим стоит безопасность людей и окружающей среды.

Застать начальника РЦ-1 в кабинете — задача непростая. Каждый день он ходит на энергоблоки, ему важно побывать на рабочих местах персонала и пообщаться с людьми лично — обсудить не только производствен-

ные вопросы, но и узнать, чем живут его сотрудники, с каким настроением идут на работу, все ли в порядке в семье.

Помимо этого, у Андрея Маркина по графику производственные обходы — совместные, контрольные, обходы-наблюдения. Блочный щит управления, резервная дизель-электростанция и зона контролируемого доступа, где находится основная часть оборудования реакторного цеха. Надо все осмотреть своими глазами. Каждую неделю у него как минимум два обхода, которые длятся около трех часов.

Работа с документами в ЕОСДО тоже требует особого внимания руководителя подразделения. Согласовать приказ, выполнить контрольное поручение — все нужно вовремя.

Во сколько же начальник РЦ уходит с работы? Говорит, в 18 часов, если все хорошо. А во время планового ремонта, когда ведутся предпусковые или пусковые испытания, проводятся технические операции, бывает, задерживается на сутки или даже двое.

«Сидеть на месте — это не мое. Если хочешь развиваться, узнавать и осваивать что-то новое, иди в цеха», — уверен Андрей Маркин.



ОБРАЗОВАНИЕ

Практические соображения



● В 2023 году на Калининской АЭС пройдут практику более 170 человек

Особенности стажировки на АЭС и других объектах атомной отрасли

Планы по наращиванию атомной генерации требуют серьезного расширения штата. В ближайшее десятилетие в концерне планируют принять на работу более 8 тыс. выпускников вузов, в том числе около 3 тыс. — по атомным специальностям. Причем сегодня старшекурсники, проходя практику на профильных предприятиях, в том числе на АЭС, по сути, выходят на работу еще до окончания учебы. А некоторые даже составляют четкий карьерный план на пять-шесть лет вперед.

Текст: Евгения Лобзина / Фото: «Росэнергоатом», личные архивы

От Ростовской АЭС до турецкой «Аккую»

У Волгодонского инженерно-технического института (ВИТИ), филиала НИЯУ МИФИ, тесные отношения с целым рядом предприятий «Росэнергоатома»: Ростовской, Курской, Ленинградской, Смоленской и другими АЭС.

На четвертых-пятых курсах студенты уже трудятся на конкретных должностях, оттачивают навыки и готовят дипломные работы. «К этому времени они изучили вопросы техники безопасности, получили соответствующие допуски, задумались о трудоустройстве», — рассказывает руководитель вуза Валентина Руденко.

Помимо традиционной стажировки, предприятия «Росатома» предоставляют широкие возможности для студенческих строительных отрядов. Это возможность за-

рекомендовать себя на предприятии, получить предложение по трудоустройству. Особые возможности дает студентам участие в строительстве АЭС за рубежом. Сегодня это очень перспективно. Так, в течение нескольких лет студенты ВИТИ участвовали в международных проектах в составе сводных отрядов, например, на строительстве АЭС «Руппур» в Бангладеш и Белорусской АЭС. В минувшем году стройотряд из ВИТИ НИЯУ МИФИ в составе 23 бойцов работал в Турции на строительстве АЭС «Аккую».

«Чем шире спектр производственных площадок, на которых студенты проходят практику, тем очевиднее выбор, куда пойти работать после окончания вуза, — отмечает Валентина Руденко. — Так, например, к моменту завершения стажировки на Ростовской АЭС большая часть выпускников уже

трудоустроена, два студента-старшекурсника по итогам третьего трудового семестра 2022 года будут приняты на турецкую АЭС «Аккую», четверо получили приглашение от концерна «Титан-2».

С практики на предприятиях студенты привозят и наиболее востребованные сейчас soft-компетенции. Именно они позволяют им не допускать ошибок в коммуникации, с которыми зачастую сталкиваются выпускники, приходя на производ-

ство после окончания вуза. Чем раньше студент освоит эти «мягкие» компетенции, тем быстрее он адаптируется и станет более успешным, уверена Валентина Руденко.

Чего не узнать из учебников и лекций

Как правило, поступив в вуз, студент выбирает только область своей будущей деятельности. Определиться с местом работы ему предстоит позже, часто после практики на реальном объекте, говорит Юрий Браславский, доцент кафедры «Ядерные энергетические установки» Института ядерной энергии и промышленности Севастопольского государственного университета.

«После освоения теоретических дисциплин в вузе студенты, добросовестно отработавшие несколько месяцев на атомных предприятиях, существенно улучшают свои компетенции, так как имеют возможность наблюдать и участвовать в процессах, о которых знали только из учебников и лекций», — поясняет он.

Наблюдая реальную картину производства, находясь рядом с опытными специалистами, студенты начинают лучше осознавать не только открывающиеся перед ними перспективы, но и степень ответственности, начинают отчетливо понимать, что для достижения высоких результатов нужно много работать.

Чтобы не ошибиться с выбором

Студенты Ивановского государственного энергетического университета (ИГЭУ)

направления «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» практику на предприятиях отрасли проходят за время обучения дважды. Первый раз — на четвертом курсе, второй — на шестом, выпускном. Базами выступают практически все атомные станции России, за исключением самых отдаленных — Билибинской и ПАТЭС, рассказывает заведующий кафедрой АЭС ИГЭУ Андрей Беляков.

«Стажировка в совокупности может занимать до трех месяцев и позволяет ближе познакомиться с местом будущей работы, ведь более 90% выпускников трудоустроивается именно на предприятия «Росэнергоатома», — поясняет он. По его мнению, практика — это уникальный шанс прикоснуться к оборудованию и системам, которые студенты изучали лишь теоретически. В последние годы студенты выпускного курса получили возможность устроиться на работу уже в период преддипломной практики, приступить к прохождению инструктажей еще до получения диплома, это сокращает период ожидания допуска к выполнению должностных обязанностей.

Большой популярностью у студентов средних и старших курсов пользуется ярмарка вакансий, которую проводит «Росэнергоатом». «Прохождение стажировки по выбору позволяет студенту проверить правильность своего решения о месте будущего трудоустройства, он едет туда, где хотел бы в дальнейшем жить, работать, строить семью, развиваться», — рассказывает старший преподаватель кафедры АЭС ИГЭУ Мария Мечтаева.

Каждый студент едет на практику с индивидуальным заданием: ему необходимо собрать информацию о конкретном объекте или агрегате, проанализировать ее, структурировать, при необходимости произвести уточняющие расчеты, опросить работников станции на предмет недостающих фактов. Как правило, такие задания выдаются с прицелом на выполнение выпускных квалификационных работ (ВКР). Все ВКР у студентов-атомщиков ориентированы на практику, поэтому приобретенные во время стажировки знания и навыки просто неоценимы.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

- Ежегодно на предприятия концерна трудоустроивается около 700 выпускников вузов, свыше 1500 студентов проходят практику, более 300 обучаются по договорам целевого обучения
- Наиболее востребованные предприятиями специальности и направления подготовки — «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» и «Электро- и теплоэнергетика»
- В 2022 году прошли практику 2335 студентов вузов, это на 600 человек больше, чем годом раньше; 733 выпускника вузов трудоустроены
- 183 студента приняты в профильные вузы по договорам о целевом обучении в 2022 году, всего по таким договорам от организаций концерна обучаются 388 студентов
- 47 грантов по 200 тыс. рублей преподавателям вузов и 82 именные стипендии по 100 тыс. рублей присуждены по итогам ежегодного конкурса



Как потрогать профессию руками

**БОГДАН КУЧЕРОВ**

Студент четвертого курса, НИУ «Московский энергетический институт»

— Я учусь на курсе «Атомные электрические станции и установки».

Мне интересна тема малых мощностей: плывучая электростанция (ПАТЭС), сооружение наземных АСММ на Урале, Дальнем Востоке, Сибири. С работой пока не определился, была только одна практика на Нововоронежской станции, в отделе ядерной безопасности. Дополнительно мы с ребятами попросили деканат направить нас на стажировку в филиал «Росэнергоатома» по реализации капитальных проектов. Там занимаются вопросами организации проектирования и сооружения АЭС. Когда начнется строительство атомных станций малой мощности, хотел бы побывать на них и в период строительства, и во время эксплуатации.

**ДАРЬЯ МОЛКОВА**

Магистрант первого курса, Ивановский государственный энергетический университет

— Специальность «механика и математическое моделирование» не связана напрямую с атомной промышленностью, но проектирование и расчет прочностных характеристик деталей необходимы в том числе и при конструировании и строительстве новых объектов атомной энергетики, а также их эксплуатации.

По окончании университета хочу начать профессиональную деятельность в одном из дивизионов «Росатома» и стать высококлассным специалистом в области прочностной надежности. Планирую проходить преддипломную практику на базе ВНИИАЭС в Москве. Уверена, практика поможет мне написать интересную и полезную дипломную работу.

**ДМИТРИЙ АГЕЕВ**

Машинист-обходчик по турбинному оборудованию турбинного цеха №1, Калининская АЭС, выпускник ИГЭУ 2023 года

— Я проходил преддипломную практику на Калининской АЭС. Привлекла близость от дома, солидная зарплата и возможность трудоустройства на время стажировки. За время практики успел сдать экзамен по охране труда, получить первоначальные знания в области обслуживания и управления системами и оборудованием. Эти знания помогли при защите дипломной работы. Конечно, представление о том, как

работает атомная станция, у меня и раньше было, но когда ты оказываешься внутри этого процесса, все становится гораздо понятнее, узнаешь тонкости и нюансы и начинаешь осознавать, что ты — часть огромной команды.

**ТИМОФЕЙ ТОРОПОВ**

Стажер Балаковской АЭС, выпускник Ивановского государственного энергетического университета 2023 года

— Как выпускники, мы смотрим не только на предприятие, но и на город-спутник, насколько он комфортен для проживания. Многие

в судьбе зависит от того, куда поехать на практику, на какое предприятие, к какому наставнику. Я выбрал Балаковскую АЭС, и мне повезло и с наставником, и с коллективом. Эксплуатация и обслуживание оборудования — это вершина айсберга, потому что для допуска необходимо пройти инструктаж, обучение по охране труда, пожарной безопасности и другим важным положениям, стажировку. И только при успешной аттестации можно рассчитывать на самостоятельную работу.

**АННА КАЙДАШОВА**

Выпускница Томского политехнического университета, работает в «Атомтехэнерго» — московском филиале «Центратомтехэнерго»

— На момент окончания школы атомная отрасль была для меня терра инкогнита, но привлекала масштабами. Поэтому выбрала специальность «атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг». Когда представления о возможностях дальнейшего трудоустройства более-менее сформировались, я поняла, что работа на АЭС, скорее всего, не для меня. Перспектива ездить в командировки на различные объекты привлекала больше, поэтому приняла решение пойти сначала на практику, а затем и работать в «дочку» концерна — «Атомтехэнерго».

**АНТОН ФОМИН**

Магистрант, Томский политехнический университет

— Специальность «ядерные реакторы и энергетические установки» привлекает возможностью работать на многих объектах по всей России: от Певека до Волгодонска.

После окончания магистратуры пойду трудиться на одну из действующих или строящихся АЭС, образование позволит занять

должность оператора реакторного отделения в реакторном цехе. Развиваясь, рассчитываю занимать должности по эксплуатации ядерного реактора. Среднее время повышения должности в «Росэнергоатоме» составляет около трех лет. Таким образом, через пять-шесть лет после окончания вуза вижу себя ведущим инженером управления реактором. На практике я посетил два крупных предприятия: РФЯЦ-ВНИИЭФ и Сибирский химкомбинат, где реализуется проект «Прорыв». В целом в «Росатоме» очень высокий уровень организации по приему практикантов: предоставили жилье, выдали техническое задание, организовали образовательные экскурсии.

**МАРГАРИТА ИВАНОВА**

Студентка Снежинского физико-технического института, филиал НИЯУ МИФИ

— В этом году я оканчиваю вуз по специальности «ядерная физика и технологии». Практика на АЭС

дает возможность наконец-то «потрогать руками» то оборудование, о котором четыре долгих года я слушала лекции, увидеть, как теория становится практикой. Профессионально склоняюсь в сторону отдела дозиметрии и радиационных измерений и контроля, по этой теме и пишу диплом. Сейчас прохожу практику в дозиметрическом отделе в РФЯЦ-ВНИИТФ и занимаюсь измерением параметров ускоряющих установок. Но для работы меня привлекает Ленинградская АЭС, мой дедушка участвовал в ее строительстве. В особенности интересен ВВЭР третьего поколения, прорывной с точки зрения подхода к обеспечению радиационной безопасности.

**ДМИТРИЙ МЕНЮК**

Студент пятого курса, Институт ядерной энергии и промышленности Севастопольского государственного университета

— Атомная отрасль дает стабильную работу и возможность карьерного роста.

Мне хочется принимать участие в поиске технических решений, в научных открытиях в этой области. Уже сейчас я участвую в программе стажировок «Лаборатория роста «Росатома», проекте «Амбассадоры «Росатома», атомных школах на базе профильных вузов и даже стал победителем марафона «АтомПрофи». Мне интересна карьера инженера, эксплуатирующего реакторную установку, именно так вижу свой карьерный путь. Хотел бы пройти его на Ленинградской АЭС-2, там находятся одни из самых современных энергоблоков. Поэтому я выбрал ЛАЭС-2 для прохождения учебной практики и на третьем курсе, и сейчас, для преддипломной практики. Энергоблоки ЛАЭС-2 легли в основу моего дипломного проекта.

ОХРАНА ТРУДА

Происшествие без наказания

Игорь Щербаков — о новых подходах к повышению безопасности на станциях

По итогам 2022 года лучшим специалистом по охране труда в «Росэнергоатоме» признан старший инспектор Кольской АЭС Игорь Щербаков. Победа закономерная: атомная станция шесть раз признавалась лучшей в России по культуре безопасности, из них два раза подряд — в 2021 и 2022 годах. Игорь Щербаков поделился нюансами своей работы.

Подготовила Нина Булычева / Фото: Кольская АЭС

О профессиональном выборе

По образованию я инженер по приборам и методам контроля качества и диагностики, окончил Институт атомной энергетики в Обнинске. Устроился на атомную станцию и работаю на Кольской АЭС уже 21 год. Сначала трудился в отделе технической инспекции, был ведущим специалистом по промышленной безопасности. Потом решил перейти в отдел охраны труда, она охватывает более широкий спектр деятельности, и это оказалось правильным решением.

О пятом правиле

В прошлом году в «Росэнергоатоме» стартовал новый проект по безопасности «Выходно не скрывать». Он стал логичным продолжением концепции нулевого травматизма Vision Zero, к которой «Росатом» присоединился в апреле 2019 года. В концепции семь золотых правил, каждой из пилотных станций досталось по одному. Кольская получила пятое: обеспечение безопасности и охраны труда при работе со станками и оборудованием. Мы выбрали рабочие места — мастерские и химические лаборатории — и разработали план по приведению их в соответствие с необходимыми нормами и требованиями.

Были некоторые недоработки, их следовало устранить. Определились с тем, что хотим сделать, подготовили маршрутные карты. Кроме постоянных рабочих мест, проинспектировали также и временные — их оборудуют на время проведения планово-предупредительного ремонта. Видимо, мое активное участие в проекте сыграло свою роль при выборе участника конкурса от Кольской АЭС.

О светлой стороне процесса

Недавно комиссия с участием нашего главного инженера

проводила инспекцию. Вошли в машинный зал и вспомнили, как здесь все было раньше и как стало. Нельзя сказать, что все сразу поменялось, улучшения идут постоянно, это непрерывный процесс.

Если вспомнить состояние и оборудования, и помещений, которые были, когда я пришел на станцию, и сравнить с тем, что сейчас, это, конечно, небо и земля. Разницу видно даже в элементарном, например, в освещении. Появились новые осветительные приборы, везде стало светлее, в том числе и там, где раньше вообще был полумрак. А ведь это напрямую влияет на безопасность: в темноте человек может споткнуться и упасть.

Средства индивидуальной защиты стали удобнее. У нас есть группа, которая занимается закупкой СИЗов и постоянно

проводит опрос сотрудников: что им не нравится, что и как можно улучшить. Жалоб в последнее время стало гораздо меньше. Поначалу, помню, был такой период, когда даже в зоне контролируемого доступа наблюдался дефицит СИЗов. Сейчас такого давно нет. Раньше сотрудник получал комбинезон, а сейчас брюки и куртку, это гораздо удобнее для работы. Кстати, 20 лет назад в том же машинном зале можно было увидеть людей в абсолютно разных средствах индивидуальной защиты. Сейчас вся спецодежда на станции одинаковая — и по цвету, и по фасону. Сразу видно — вот идет сотрудник Кольской АЭС, а вот — работник «Атомэнергоремонта» или другой дочерней организации.

О принципах открытости и доверия

Случается, приходит человек и говорит: по технологии нужно делать то-то и то-то, а выполнить так, чтобы не нарушить какие-то существующие правила, невозможно. Мы идем непосредственно на рабочее место, смотрим, действительно ли это так. Потом выносим эти вопросы на обсуждение, поднимаем на сове-



▲ Один из плакатов о принципах безопасного поведения

щании с вышестоящими руководителями, а если работа не ждет, реагируем оперативно. Такие случаи были, например, с работами на высоте. У нас руководство открыто к общению, механизмов донести начальству информацию вполне хватает.

На станции действует принцип открытости и доверия. Возьмем, например, микротравмы. На такой случай есть регламентированный механизм действий. Если сотрудник травмируется во время работы, он докладывает об этом своему непосредственному руководителю. Проводится расследование, но не для того, чтобы найти виноватых и наказать. Здесь важно понять причину возникновения происшествия и определить, что нужно сделать, чтобы такого не было впредь, не допустить более серьезной травмы.

Работника, с которым это случилось, никто наказывать не будет, но происшествие обязательно зафиксируют и примут меры. Только за прошлый год мы расследовали больше 20 таких случаев, связанных с микротравмами. Провели мероприятия по устранению причин и никого не наказали. Наоборот, выявление и информирование идет цеху в плюс, учитывается в ежегодном конкурсе по выбору лучшего цеха по охране труда.

рование идет цеху в плюс, учитывается в ежегодном конкурсе по выбору лучшего цеха по охране труда.

О пользе инспекций

Последнее ЧП, насколько помню, было в 2020 году. Люди перемещали на тележке тяжелый сейф и опрокинули его, один из работников получил травму. Расследование департамента охраны труда концерна показало, что работы организовали неправильно. В результате разработан план предупредительных действий, чтобы подобное не повторилось. Причем проактивные мероприятия такого плана тиражируются на все предприятия «Росэнергоатом», чтобы исключить повторение ошибки.

В последнее время изменился формат проведения плановых проверок системы управления охраной труда. Это совместная работа экспертов центрального аппарата концерна со специалистами атомной станции. С одной стороны — инспекция и проверка, с другой — обучающие семинары для руководителей подразделений, взаимодействие с работниками на местах и определение их дальнейших действий. Такие проверки эффективны, поскольку взгляд коллег со стороны позволяет и нам посмотреть на свою деятельность свежим взглядом.



ПОДРОБНОСТИ



НА БЕЛОЯРСКОЙ АЭС ВНЕДРИЛИ СИСТЕМУ МОБИЛЬНОЙ ВИДЕОФИКСАЦИИ

Теперь специалисты 12 производственных цехов с помощью переносных видеорегистраторов ведут полную запись переключений, обходов оборудования, подготовки рабочих мест и допуска бригад. Во время ответственных переключений работник должен пояснять свои действия, а после отчитаться о выполнении. По окончании работ руководители могут проверить правильность операций сотрудника и дать рекомендации по улучшению его действий.

Нововведение позволяет совершенствовать профессиональные навыки, а в конечном счете — повысить надеж-

ность эксплуатации АЭС. Первой системе видеオフィксации внедрила Кольская АЭС, Белоярская стала второй, а до конца 2023 года система будет введена и на других атомных станциях России.

«Система видеオフィксации зарекомендовала себя как надежный инструмент обеспечения безопасности и повышения качества выполнения работ. Понимание того, что все действия фиксируются на камеру, стимулирует работников быть более внимательными и сосредоточенными, четко выполнять установленные требования», — отметил директор Белоярской АЭС Иван Сидоров.

ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТАЛ ВУЗОМ

Нововоронежский политехнический колледж (НВПК, филиал НИЯУ МИФИ) реорганизован в одноименный институт — НВПИ. Приказ об этом подписал ректор НИЯУ МИФИ. Реорганизацию активно поддержали Нововоронежская АЭС и концерн «Росэнергоатом».

Учебное заведение получило право готовить специалистов по системе бакалавриата (четыре года). В сентябре 2023 года первая группа студентов начнет обучение по программе высшего образования «Ядерная энергетика и теплофизика», позже добавится набор по направлениям «Электроэнергетика и электротехника», «Управление в технических системах».

В то же время для атомной станции будет продолжена подготовка специалистов со средним специальным образованием по специальностям и профессиям: «дефектоскопист», «электрические станции, сети и системы», «атомные электрические станции и установки», «экономика и бухгалтерский учет».

«В атомной отрасли нужны высококвалифицированные сотрудники, имеющие соответствующее образование. Реорганизация колледжа в институт гарантирует качественную подготовку к работе на атомных объектах», — подчеркнул директор Нововоронежской АЭС, доктор технических наук Владимир Поваров.

Кстати, открытую в бывшем колледже базовую кафедру «Технология ВВЭР на АЭС» Владимир Поваров возглавляет лично. Все ученые НВАЭС, в том числе два доктора и 18 кандидатов технических наук, максимально вовлечены в процесс подготовки специалистов, а разработанные при участии атомщиков научно-практические пособия по эксплуатации оборудования АЭС с ВВЭР-1200 переданы в фонд учебной библиотеки.



ПЕРВЫЙ ЭНЕРГОБЛОК РОСТОВСКОЙ АЭС ОТКЛЮЧИЛИ НА РЕМОНТ С МОДЕРНИЗАЦИЕЙ

Планово-предупредительный ремонт на станции продлится более 60 суток. За этот период будет выполнен капремонт реакторной установки с полной выгрузкой тепловыделяющих сборок из активной зоны реактора. «Из крупных операций запланированы работы на основном оборудовании реакторной и турбинной установок, ремонт всех трех систем безопасности, капремонт цилиндра низкого давления турбоагрегата, средний ремонт генератора с выводом ротора», — рассказал руководитель станционного штаба по капремонту, главный инженер Ростовской АЭС Андрей Горбунов.

Кроме того, будет выполнен также большой объем работ по модернизации оборудования в рамках программы продления срока эксплуатации первого энергоблока: планируется провести замену оборудования и систем в реакторном и турбинном отделениях. Наиболее объемные по времени и затратам работы предстоят на комплексе электрооборудования и системе управления защитой ядерной установки.

Первый энергоблок введен в эксплуатацию в 2001 году. Проектный срок его эксплуатации 30 лет. Глубокая модернизация оборудования, которая будет осуществляться до 2030 года, позволит удвоить ресурс службы энергоблока.



НА КОЛЬСКОЙ АЭС УСТАНОВИЛИ ТРАНСФОРМАТОР ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Специалисты Кольской АЭС и «Колатом-энергоремонта» установили на проектное место резервный блочный силовой трансформатор, или так называемый трансформатор страхового запаса, который можно будет при необходимости использовать на любом из четырех энергоблоков станции.

«Новый трансформатор страхового запаса создан специально для эксплуатации на Кольской АЭС. Он спроектирован и изготовлен по техническим требованиям специалистов из электрического цеха в рамках реализации

программы «Росэнергоатома» по формированию резерва основного оборудования», — сообщил главный инженер Кольской АЭС Владимир Матвеев.

Устройство, изготовленное на Московском электрозаводе, должно обеспечить высокую надежность схемы выдачи мощности Кольской АЭС. Кроме того, резервный трансформатор позволяет значительно минимизировать время на замену основного оборудования, если в этом возникнет необходимость в ходе планово-предупредительного ремонта.

ХОББИ

Значки и знаки судьбы

Уникальные экземпляры из коллекции Алексея Мефодьева



Начальник отдела лицензирования Белоярской АЭС Алексей Мефодьев с 1970-х годов занимается фалеристикой — коллекционированием значков. Многие экземпляры из его собрания связаны с атомной отраслью, есть среди них и настоящие раритеты — например, выпущенный в единственном экземпляре значок Билибинской АЭС, сделанный из кости мамонта. Но главной ценностью является не стоимость собрания, говорит коллекционер, а сохранение истории российского мирного атома, с которой тесно переплетена история его семьи.

Текст и фото: Евгений Минин

Белоярская АЭС: начало коллекции

Отец Алексея Мефодьева, Сергей Петрович, начал работать на Белоярской АЭС в 1962 году в электрическом цехе, в то время первый энергоблок АМБ-100 еще только строился. Как старший инженер по эксплуатации, он отвечал за монтаж и эксплуатацию оборудования.

В честь 10-летия электроцеха в 1969 году Сергей Мефодьев, уже заместитель начальника подразделения, вместе со всеми сотрудниками получил на память значок. С него и начала формироваться коллекция четырехлетнего Алексея.

«Этот юбилейный значок сделан из хрупкого органического стекла, поэтому за 54 года он ни у кого больше не сохранился. Всерьез коллекционировать значки с атомной станции я стал чуть позже, в 1970-х,— рассказывает Алексей Сергеевич.— К родителям часто приходили в гости коллеги с Белоярской АЭС, и мне было любопытно слушать,

как они обсуждают внутрицеховые дела, работу оборудования с непонятными названиями. Тогда и решил, что тоже хочу работать на атомной станции, и начал интересоваться всем, что касается этой темы».

С того времени коллекция стала расти. На первых порах для надежного хранения всех экспонатов хватало пластиковой банки. Кстати, один из значков из той банки также посвящен памятной дате — 10-летию цеха централизованного ремонта. Это первый экземпляр, который Алексей получил в результате обмена. Своему однокласснику за него он отдал красочный значок с видом Казани.

Билибинская АЭС: самобытные экземпляры

В 1981 году родители Алексея переехали из Заречного в Билибино, куда Сергея Петровича пригласили на должность главного инженера самой северной атомной станции страны. На Чукотке многие сотрудники АЭС ув-

лекались резьбой по кости и сами изготавливали значки, поэтому здесь в коллекцию добавились самые самобытные экземпляры.

«В 1983 году моему отцу на день рождения друг и коллега Александр Ларченко подарил сделанный своими руками значок из кости мамонта. На передней стороне изображен каюр, управляющий оленьей упряжкой, на фоне Билибинской АЭС, на обороте — дарственная надпись. Мне очень дорог этот экземпляр, он стал семейной реликвией», — отмечает коллекционер.

Другим редким предметом коллекции стал значок, который собирались выпустить к 10-летию юбилею Билибинской АЭС. На атомной станции сделали образец, но дальше дело почему-то не пошло. В это время Сергей Петрович был уже директором Билибинской АЭС, он и передал значок сыну.

Кольская АЭС: клуб фалеристов

В 1986 году Алексей Мефодьев поступил в Обнинский институт атомной энергетики на специальность «атомные электрические станции и установки». А свой дипломный проект посвятил системе дожигания водорода из-под крышки реактора ВВЭР-440 Кольской АЭС, поэтому для практики он выбрал именно эту атомную станцию. Здесь в течение полугода молодой специалист проводил иссле-

дования и наблюдал, как внедряется система дожигания на практике.

Группа значков с Кольской АЭС — одна из самых многочисленных в коллекции, по объему она уступает только родной Белоярской.

«На каждой атомной станции есть несколько сотрудников, которые увлекаются фалеристикой. Наверное, самые крупные собрания у работников Нововоронежской, Калининской, Билибинской и Кольской атомных станций», — говорит наш собеседник. — Предложения коллекционеров с Кольской АЭС я даже встречал на торговых интернет-площадках, на которых люди предлагают большие деньги за значки. Сам я никогда свои экспонаты не покупаю и не продаю, для меня ценность коллекции не в обладании, а в ощущениях от находки и памяти о тех событиях. Цену значка определяет смотрящий на него. Например, в начале нулевых мне предлагали за невышедший значок с Билибинской АЭС три тысячи рублей, в то время — примерно половина зарплаты, на эту сумму можно было, например, слетать в Сочи или купить только что появившийся сотовый телефон-раскладушку».

Балаковская АЭС: на память о работе в реакторном цехе

После защиты диплома и службы в армии Алексей Мефодьев получил распреде-

ление на Балаковскую АЭС, где начал работать оператором реакторного цеха — отвечать за эксплуатацию тепломеханического оборудования на энергоблоках ВВЭР-1000. Здесь фалерист получил важный значок, напоминающий о работе в самом сердце производства электроэнергии — реакторном цехе, где в итоге провел шесть лет и досрочно до инженера по эксплуатации.

К тому моменту коллекция была сравнительно небольшой и насчитывала всего около 150 значков, в основном с Белоярской, Кольской и Калининской АЭС. Расцвет коллекционирования начался позже, в 1998 году, когда Алексей перешел в концерн «Росэнергоатом», где занимался вопросами, связанными с разработкой общего плана по борьбе с коррозионными процессами тепломеханического оборудования и разведением рыб в водохранилищах-охладителях АЭС для борьбы с моллюском дрейссеной.

Концерн «Росэнергоатом»: международный подход

В 1990-е в Москве коллекция пополнилась экземплярами из атомных институтов — Курчатовского, Физико-энергетического, но основным направлением для коллекционера все же оставался поиск значков атомных станций. В это время в собрании появились

не только значки со всех недостающих отечественных АЭС, но и с зарубежных станций. В коллекции есть много экземпляров с Запорожской, Ровенской, Хмельницкой, Игналинской, Армянской станций. Зарубежные объекты представлены такими странами, как Испания, Чехия, Болгария, Румыния, Германия, Япония, Китай.

«Если выходит какая-то новинка, мы сообщаем друг другу, а потом обмениваемся экземплярами. Пополнить коллекцию помогают коллеги, знающие о моем увлечении. Недавно спортсмены из службы безопасности привезли значки с Кольской АЭС, как они их достали, не знаю, ведь это экземпляры 1985 года. Люди помогают, и это приятно. Берешь даже то, что у тебя уже есть, для будущих обменов. Поиск и обмен — самое интересное. Достать редкий значок — это праздник, сейчас вот хотел бы найти, но знаю, что вряд ли получу значок Каменского водозабора в Заречном. Насколько знаю, он сохранился в единственном экземпляре», — говорит Алексей Мефодьев.

Обмен значками помогает и в работе. На фоне своего увлечения Алексей познакомился со множеством людей с разных атомных станций. В 2000-м Алексей Сергеевич перешел в управление лицензирования концерна, сейчас у него опыт работы в этой области уже больше 20 лет.

Возвращение на родную станцию

В 2013 году Алексей Мефодьев вернулся на Белоярскую АЭС, где начал подготовку к созданию нового подразделения атомной станции — отдела лицензирования. И к официальной дате его образования вместе с женой разработал дизайн памятного значка. В центре изображения — свиток, он означает, что деятельность Белоярской АЭС обеспечена лицензиями, которые подтверждают, что все работы ведутся безопасно и на законном основании. Рядом дата основания отдела — 21.08.2013. Алексей изготовил за свой счет 50 значков и подарил их друзьям и знакомым коллекционерам. В этом году у отдела юбилей, и к этой дате выйдет новый памятный значок.

Все собранные экземпляры хранятся у Алексея в альбомах. Если выстроить стопку из всех альбомов, получится башня высотой 70 см и весом 10 кг.



▲ 10 лет электроцеху Балаковской АЭС — с этого значка началась коллекция Алексея Мефодьева



▲ Значок, посвященный 10-летию цеха централизованного ремонта Билибинской АЭС, получен в результате обмена. Он стоил Алексею целой Казани



▲ Значок к 10-летию Билибинской АЭС существует в единственном экземпляре. Это образец, прототип. Но решение о выпуске значка так и не было принято



▲ Значок Билибинской АЭС подарили отцу Алексея Мефодьева. Изделие из кости мамонта стало семейной реликвией, которая передается по наследству



▲ Этот значок напоминает Алексею Мефодьеву о работе в реакторном цехе, где он проработал в смене шесть лет



▲ Один из первых значков Кольской АЭС в коллекции, таких экземпляров сохранилось совсем немного



▲ Этот экземпляр подарил Алексею Дмитрий Саратовский — крупный коллекционер с Кольской АЭС. Значок выпустило управление капитального строительства, когда АЭС только возводилась



▲ Этот значок выпустил сам коллекционер, когда открывал на Белоярской АЭС новое подразделение — отдел лицензирования. Скоро выйдет обновленная версия