

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

ВИЗИОНЕРЫ СВЕРИЛИ ТЕХНОЛОГИИ

На форуме «Открытые инновации»
заглянули на 10 лет вперед — *стр. 4*

К 85-ЛЕТИЮ ЕВГЕНИЯ АДАМОВА

«Не люблю, когда человек
приходит со своим мнением,
а уходит с моим» — *стр. 6*

ДЕЛУ ВРЕМЯ, КОНКУРСУ — ПЯТЬ ДНЕЙ

REASkills-2024 стал рекордным
по количеству участников
и компетенций — *стр. 14*

СТРАНА

ГАЗЕТА АТОМНОЙ ОТРАСЛИ



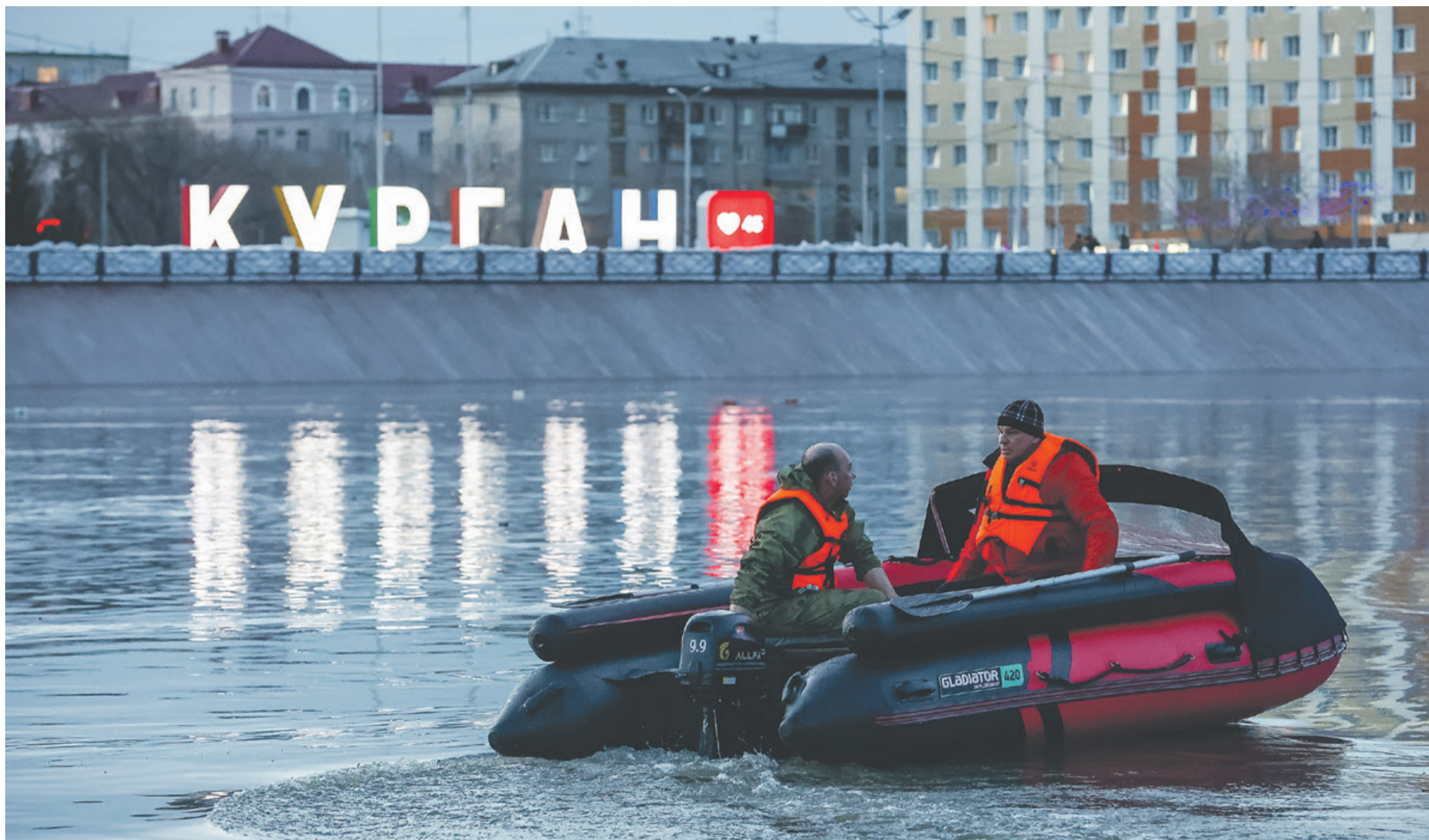
№15 (623)

РОСАТОМ



Еженедельник
«Страна Росатом —
Атом-пресса»

ПОНЕДЕЛЬНИК, 22.04.2024



Отводные пути

Несколько регионов России страдают от экстремально высокого половодья. Большая вода не нарушила работу отраслевых предприятий, но в стороне от общей беды атомщики не остались. Организован сбор средств для помощи жителям затопленных районов в Курганской области.

Текст: Ирина Дорохова, Мария Хохлова / Фото: Донат Сорокин / ТАСС

Площадки «Далура» (входит в горнодобывающий дивизион «Росатома») расположены в Звериноголовском районе Курганской области. В начале апреля в регионе резко потеплело. Казахская сторона предупредила об увеличении сброса воды из водохранилищ в реку Тобол до 1,5 тыс. м³ в секунду — это в 20 раз больше обычного. 8 апреля стало понятно, что вода может подняться на 11 м — почти на 3 м выше предыдущего рекорда в 1994 году.

11 апреля уровень воды в Тоболе в Звериноголовском районе достиг 10 м.

Месторождения паводок не затронул, они находятся вдали от реки, на возвышенности. Но горняки не остались в стороне от общей беды. «Далур» помог вывести людей из деревни Бугровое, сел Труд и Знание. Компания выделила высокопроходимую технику для доставки к переправе и 500 л горючего для лодок, на которых эвакуировали жителей, а также 4 км кабеля для ремонта линии электропередачи, питающей систему водоснабжения в Труде и Знании.

Сотрудники «Далура» закупили тысячу пятилитровых бутылок с питьевой во-

дой и развезли их по домам в селах Труд, Знание, Озерное и Прорывное, передали тепловые пушки для просушки жилья. Сотрудники горнорудного дивизиона и других структур «Росатома» перечислили около 60 тыс. рублей на покупку одеял, матрасов, раскладушек для центров временного размещения, которые организовали администрации района в школах, санатории и больницах.

12 апреля вода начала растекаться по пойме Тобола. Утром 19 апреля жительница района сообщила «СР», что вода уходит, одна из дорог к Труду уже свободна. Жизнь постепенно возвращается в нормальное русло. Но режим ЧС еще действует, поэтому «Далур» ведет круглосуточный мониторинг уровня воды в Тоболе.

В Северске Томской области дежурные службы Сибирского химкомбината (СХК, входит в топливный дивизион) переведены на усиленный режим работы в связи с паводком на реке Томи. Вода залила дорогу, разрушила часть дамбы у Коммунального моста на въезде в Томск. 17 апреля в зоне паводка оказалось почти

300 приусадебных участков и частных домов, пришлось эвакуировать людей.

На берегу Томи расположены насосные станции, подающие воду на производства СХК. Под контроль взяты все гидротехнические сооружения предприятия: насосные станции, тракты технической воды, дренажные системы, кабельные каналы и каналы паропроводов и тепловых сетей, доложил технический директор комбината Константин Измestьев.

«Утром 19 апреля затоп у Северного моста прорвался, по территории города ледоход прошел быстро, — сообщил начальник управления ЧС администрации Северска Олег Абрамов. — Гидротехническим сооружениям СХК ничто не угрожает. Что касается пригородных территорий, напряженность сохраняется. Уровень воды днем стал выше, чем был утром». Лед из Томи пошел в Обь, начались затопы, подтопило дороги и дома в Томском, Молчановском, Кривошеинском и Шегарском районах. Местами уровень воды вышедшей из берегов реки превышал критические отметки на 2,5 м.

ПЕРСПЕКТИВЫ

Гонка «четверок»

Какие из энергосистем нового поколения имеют наибольшие коммерческие перспективы



Реакторные системы четвертого поколения кардинально изменят мировую атомную отрасль, уверен руководитель управления инновационного развития «Росэнергоатома», член группы старших советников от промышленности Международного форума «Поколение IV» Константин Корниенко. Мы расспросили его о том, как идет смена поколений и когда перспективные проекты будут реализованы в железе.

Текст: Андрей Волок / Фото: Иван Фисюк

— В конце прошлого года сообщалось, что в Китае в коммерческую эксплуатацию введена первая в мире АЭС четвертого поколения «Шидаовань» с высокотемпературными газоохладителями реакторами (ВТГР). Что представляет собой эта станция?

— В концепции ВТГР задействована активная зона с графитовым замедлителем и прямоточным урановым топливным циклом с использованием гелия в качестве теплоносителя. У реактора этого типа разные назначения. С его помощью можно производить тепло с температурой порядка 600–700 °С, это выше температуры пара на тепловых станциях. Если использовать промежуточные

системы парового реформинга, можно за счет дополнительных технологических систем вырабатывать водород.

Введенный в эксплуатацию в Китае на АЭС «Шидаовань» демонстрационный энергоблок состоит из двух высокотемпературных реакторов HTR-PM тепловой мощностью 250 МВт каждый, которые приводят в движение одну паровую турбину мощностью 210 МВт. Всего на этой АЭС запланирована эксплуатация восьми реакторов ВТГР и двух водо-водяных реакторов мощностью 1400 МВт. Сейчас, когда говорят о китайском ВТГР, в моем субъективном восприятии это некая реплика тех реакторов, которые были спроектированы и построены раньше

в Германии. Их конструкцию мы изучали еще в бытность студентами в 1970-е годы.

И еще я для себя отметил, что «Шидаовань» — единственная АЭС, которая не была построена в Китае в запланированные сроки. Тем не менее это большое достижение.

— А в России идут работы в данном направлении?

— Работы по ВТГР организованы научным консультантом гендиректора «Росэнергоатома» академиком Николаем Николаевичем Пономаревым-Степным. Основные теоретические вопросы были решены в Курчатовском институте. В 1990-е в ОКБМ им. Африкантова совместно с Министерством энергетики США работали над созданием опытной петли высокотемпературного реактора. Наши специалисты показали, что могут изготавливать достаточно плотные контуры, из которых не уходит гелий. Но действующего исследовательского реактора и прототипа у нас еще нет. Сейчас в концерне реализуется достаточно большая программа НИОКР в этом направлении, и в ближайшие месяцы технический проект реакторной установки будет рассматриваться на научно-техническом совете «Росатома». В наибольшей степени проработки у нас находятся быстрые натриевые (БН-1200М) и свинцовые реакторы (БРЕСТ-ОД-300).

— Какие конструкции ядерных реакторов в настоящее время исследуются на предмет коммерческого применения?

— Их шесть. Помимо трех вышеперечисленных (высокотемпературный газоохладитель, быстрый с натриевым теплоносителем и быстрый со свинцовым теплоносителем), это быстрый с газовым теплоносителем, на расплавленных солях (жидкосолевой) и сверхкритический водоохлаждаемый.

— Можно ли утверждать, что все шесть типов реакторов рано или поздно будут реализованы не только на бумаге, но и в железе, на площадках будущих АЭС?

— В составе Международного форума «Поколение IV»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «ПОКОЛЕНИЕ IV»

В 2000 году практически одновременно были организованы два крупных международных проекта в области атомной энергетики: инициированный Россией ИНПРО в МАГАТЭ (по инновационным реакторам и топливным циклам) и форум «Поколение IV» (Generation IV International Forum, GIF), начатый в США. Это взаимодополняющие направления: ИНПРО исследует перспективы устойчивого развития, GIF — развитие ядерно-энергетических технологий следующего поколения.

есть экспертные группы, которые работают по каждому типу реакторов, есть группа старших советников от промышленности, которая получает информацию о ходе всех этих работ и дает рекомендации. В эту группу от «Росатома» входят два человека: гендиректор ВНИИИМ (Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов им. Бочвара. — «СР») Леонид Карпюк и ваш покорный слуга. Ученые генерируют идеи, а мы, промышленники, слышим фантастические варианты реакторных систем все же пытаемся отсеивать.

«ПЕРЕХОД НА ЧЕТВЕРТОЕ ПОКОЛЕНИЕ БУДЕТ СОВЕРШАТЬСЯ НЕ ОДНО ДЕСЯТИЛЕТИЕ, ПОЭТОМУ СТРОИТЬ ПРОГНОЗЫ, КАКИЕ ТИПЫ РЕАКТОРОВ БУДУТ БОЛЬШЕ ВОСТРЕБОВАНЫ, КАКИЕ МЕНЬШЕ, — ДЕЛО НЕБЛАГОДАРНОЕ. ВСЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ РЫНОК»

Эффективность определяется ценой на электроэнергию. Следует иметь в виду, что ни по одному из направлений НИОКР еще не завершены. Отдельные разработки есть, и некоторые зарубежные компании утверждают, что у них есть готовые решения. Но когда эти решения берут и смотрят цену за электроэнергию, потребителя, который был бы готов покупать реакторы по этой цене, не находится. Это, кстати, одна из причин, почему во Франции не пускается энергоблок EPR поколения III+, сооружение которого началось еще в 2007 году на АЭС «Фламанвиль». За время сооружения блока его стоимость выросла в несколько раз.

Переход на четвертое поколение будет совершаться не одно десятилетие, поэтому строить прогнозы, какие типы реакторов будут больше

востребованы, какие меньше, а какие не востребованы вовсе, дело неблагоприятное. Все определяет рынок. Когда некоторое время назад американцев спрашивали, какие новости у них в атомной энергетике, они отвечали: у нас дешевый газ. То есть у них просто не развивалась атомная энергетика. У нас она развивалась. Цена на электроэнергию АЭС была ниже, чем от газовых станций, поэтому имелась возможность продавать природный газ за рубеж или направлять его для нужд населения.

— А что сейчас?

— Сейчас электроэнергия продается на пять лет вперед, то есть мы имеем практически гарантированный сбыт. Реакторы четвертого поколения, такие как БН-1200М, будут полностью безопасными, с замкнутым ядерным топливным циклом существенно уменьшится количество радиоактивных отходов. За счет того, что у этих реакторов будет меньше систем безопасности, они станут менее металлоемкими. Дальнейшая оптимизация характеристик приведет к тому, что цена на электроэнергию также существенно снизится. А вот еще над чем надо поработать: натрий горюч, и требуются соответствующие решения по противопожарным системам безопасности.

Ситуацию нужно смотреть в динамике. Скажем, сегодня мы ведем не очень большие работы по сверхкритическим реакторам, потому что понимаем, что на эту технологию реально выйти не раньше 2050 года из-за нынешней дороговизны высокотемпературных материалов. Если тренд по этим материалам изменится, мы получим блоки с супервысоким КПД (существенно выше, чем у блоков ВВЭР), и эти реакторы тоже можно будет коммерчески использовать.

Интервью полностью читайте в мартовском выпуске журнала «Энергичные люди»

ТЕХНОЛОГИИ



● Человеку сложно держать под контролем 12 тыс. параметров современного энергоблока

Интеллектуальный штурм

На Нововоронежской АЭС прошло совещание в рамках программы по внедрению технологий искусственного интеллекта для предиктивного (прогнозного) моделирования различных процессов в атомной отрасли: проектирования, эксплуатации, модернизации и вывода из эксплуатации атомных объектов. Речь идет уже о создании не только цифровых двойников сложных объектов, но и цифровых дублеров оперативного персонала.

Текст: Евгения Шашова / Фото: Нововоронежская АЭС

Наука в помощь

«Мир стремительно развивается. По-видимому, скоро ни один продукт, маленький или большой, невозможно будет продать, если к нему не приложена программа, которая описывает не только основные характеристики объекта, но и динамику работы этого устройства, а в идеале — его полный жизненный цикл», — отметил на совещании академик РАН, научный руководитель Национального центра физики и математики Александр Сергеев. — Мы должны научиться как можно быстрее превращать новые научные заделы в технологии, в продукты, которые потребляются внутри отрасли и выходят за границу. В этой связи важно узнать у коллег, работающих в эксплуатации, чем мы, ученые, можем быть им полезны».

Местом встречи ученых, проектировщиков и эксплуатационников Нововоронеж выбрали не случайно. По оценке Александра Сергеева, Нововоронежская станция является одним из лидеров цифровизации в электроэнергетическом дивизионе. С вводом в эксплуатацию энергоблоков №6 и 7

с реактором ВВЭР-1200 поколения III+ цифровизация технологических процессов на АЭС вышла на новый уровень.

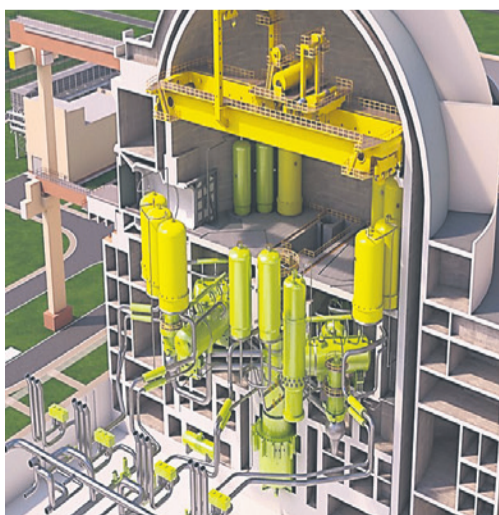
Нововоронежские атомщики совместно с «Атомэнергопроект» реализовали пилотный проект по созданию цифровой 3D-модели энергоблока №6. Активно разрабатывается и другой пилотный проект — по созданию системы предиктивной аналитики для энергоблоков с реактором ВВЭР-1200.

Человек и СИПО

В 2018 году на станции при участии компаний «Русатом Автоматизированные системы управления» (РАСУ) и «ИФ СНИИП АТОМ» стартовал пилотный проект по созданию системы информационной поддержки оператора (СИПО), призванной помочь персоналу принимать безошибочные решения. Такая система на базе отечественного ПО разработана, обкатана на площадке энергоблока №6 НВАЭС и даже получила высшую награду Международного конкурса научных, научно-технических и инновационных разработок Минэнерго России.

«Человеку сложно держать под контролем 12 тыс. параметров современного энергоблока. А информационная система оперативно и эффективно справляется с этой работой. Она сигнализирует при изменении параметров в технологической цепочке управления блоком и выдает оператору рекомендации по ведению технологического процесса. Мы сделали продукт, который на сегодня не имеет аналогов ни в России, ни за рубежом, по крайней мере, я о таком не знаю. Наш продукт, без сомнения, имеет потенциал масштабирования, и нужно будет этим

▼ Цифровой двойник АЭС с ВВЭР-1200



заниматься», — сообщил гендиректор РАСУ Андрей Бутко.

СИПО охватывает 360 технологических систем современного атомного энергоблока, 157 интерактивных процедур и 19 функций. Программа акцентирует внимание оператора на критически важных шагах в управлении энергоблоком, передает обобщенную информацию о текущем состоянии оборудования. Кроме того, алгоритмы СИПО способны спрогнозировать параметры энергоблока на 30 минут вперед, что позволяет предупредить возможные отклонения от нормальной работы и тем самым существенно повысить безопасность АЭС.

«Персонал атомной станции, принимавший участие в испытании СИПО на тренажере-имитаторе блочного пункта управления, дал самые положительные отзывы по работе системы», — добавил один из кураторов проекта, старший начальник смены 4-й очереди Нововоронежской АЭС Максим Тучков. «Использование подобных систем позволяет автоматизировать часть функций, возложенных на оператора. Речи о полной замене оператора не идет. Последнее слово в принятии решений остается за человеком», — уточнил директор Нововоронежской АЭС Владимир Поваров.

Документы для получения разрешения на опытно-промышленную эксплуатацию СИПО на инновационных энергоблоках поколения III+ и тиражирования системы в отрасли отправлены в Фе-

деральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Предсказать неисправность

В 2021 году на Нововоронежской АЭС запустили еще один пилотный проект с предиктивной аналитикой. На сегодняшний день атомщикам удалось создать предиктивную модель генератора, турбины, циркуляционных насосов и множества других единиц оборудования турбинного и реакторного цехов энергоблока №6.

«Информация о работе оборудования поступает в режиме онлайн во ВНИИАЭС (Всероссийский научно-исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций. — «СР»), где с помощью комплекса специальных программ анализируют сотни параметров и выявляют закономерности, которые помогут предсказать, как оборудование будет вести себя в будущем и какие оптимальные действия в связи с этим должны быть предприняты. Чем раньше обнаружится неисправность, тем раньше ее можно будет предотвратить», — объяснил начальник отдела технической диагностики НВАЭС, куратор проекта Михаил Слепов.

Работа продолжается и является одним из этапов на пути создания цифрового двойника энергоблока.

Цифровой двойник оператора

Еще один актуальный вопрос — человеческий фактор во всех системах управления. По словам экспертов, чем сложнее и тоньше работа технических устройств, тем более важным является психофизиологическое состояние оператора на блочном пункте управления энергоблока. С помощью специальных аппаратно-программных комплексов специалисты сегодня могут отследить мельчайшие изменения в поведении сотрудников. Однако для повышения безопасности работы энергоблока АЭС на совещании высказано предложение подумать и о создании цифровых двойников операторов, с помощью которых можно оценивать их психофизиологическое состояние и функциональные возможности по управлению энергоблоком, в том числе в критических ситуациях.

По итогам встречи сформирована рабочая группа для реализации проектов с использованием искусственного интеллекта.

ПРОФЕССИОНАЛЫ


 ● Церемония закрытия
чемпионата

Делу время, конкурсу — пять дней

REASkills-2024 стал рекордным по количеству участников и компетенций

С 8 по 12 апреля на пяти площадках в Балакове, Нововоронеже, Удомле, Екатеринбурге и Чебоксарах проходили соревнования по 23 компетенциям REASkills. В них приняли участие 649 человек. Первый REASkills в 2017 году начинался с 11 компетенций и 300 участников. Но главное в таких конкурсах — все же не число, а умение. Мы оценили красоту и слаженность работы профессионалов.

Текст: Екатерина Гаркуша, Виктория Еремина, Екатерина Буркова / Фото: «Росэнергоатом»

Сделайте нам красиво

В Удомле, городе-спутнике Калининской АЭС, соревнования прошли по 11 компетенциям, в том числе по новой — «Технологии графического дизайна». Она объединила множество разных навыков и знаний, включая художественный дизайн, обработку фотографий и иллюстраций, оформление текстов, их верстку и печать. Участникам предстояло придумать яркие концепции для корпоративного брендинга, рекламных щитов, вывесок, билбордов и навигационных схем, разработать оформленные выставок и витрин, верстку многостраничных пе-

чатных изданий, веб-страниц и многое другое.

«Конкурсное задание заключалось в создании продукта по техзаданию заказчика. В первом модуле — фирменная айдентика и брендинг, во втором — отрисовка лендинга (одностраничный сайт с краткой информацией), в третьем — разработка дизайна мобильного приложения», — поясняет главный эксперт компетенции, сотрудница «Консист-ОС» Дарья Маслова.

Стальные нервы сварщика

Состязания сварщиков — это всегда очень зрелищно

и в прямом смысле ярко. Ближе к финалу напряжение нарастает, ведь каждый миллиметр шва может повлиять на оценку жюри, а эксперты оценивают результаты не только внешне, но и путем неразрушающего контроля, а также с помощью гидравли-

ческих испытаний, при которых сваренный модуль должен выдержать давление 60 кг/см².

Заместитель главного инженера по производству «Калининатомэнергоремонта» Александр Соколов работает в отрасли 23 года, че-

тыре последних является главным экспертом компетенции «Сварочные технологии» на REASkills. «Мне очень нравится этот чемпионат — здесь эмоции, молодость, драйв. Я рад, что молодым людям интересна наша профессия, вижу их реакцию и положительный отклик после таких конкурсов. Перед тем как выпустить участников на площадку, всегда провожу беседу, психологически их настраиваю, даю советы, как откинуть все страхи и не паниковать. Сварщик — это профессия, которая требует холодной головы. Нужно быть спокойным, как танк, иметь стальные нервы».

Девушка-каракурист

Компетенция «Инженерное мышление. Каракури» всегда привлекает внимание зрителей. В этот раз ее участницы разрабатывали устройство для оптимизации процесса разгрузки и погрузки в бортовой автомобиль газовых



● Команда Белоярской АЭС в новой компетенции «Технологии графического дизайна»

баллонов большой емкости. «Эта компетенция дает возможность по-новому взглянуть на рабочие процессы и запустить инженерное мышление, свойственное изобретателям. Задания имеют максимально прикладной характер», — говорит главный эксперт компетенции, сотрудник центрального аппарата концерна Андрей Стрекозов.

Для инженера отдела ядерной безопасности Нововоронежской АЭС Дины Тарасенко и ее команды «От винтика до атома» участие в чемпионате — первый опыт. «Это были напряженные дни, — рассказывает девушка. — Мы возвращались в гостиницу в восемь вечера, собирались на мозговую штурм до полуночи и только потом ложились спать. И так день за днем. Поэтому к финальному показу все были вымотаны максимально».

Дина — единственная девушка среди всех участников компетенции «Инженерное мышление. Каракури», но в изобретательском деле нет места неравенству. «На чемпионате царит атмосфера дружелюбия, никаких шуток в мою сторону. Особое отношение почувствовала только в том, что меня пропустили вне очереди. В остальном у нас все на равных», — улыбается она.

Задача для целого проектного института Нововоронеж принимал участников четырех компетенций. «Вывод из эксплуата-



● Сварщикам «Атомэнергоремонта» равных на чемпионате не было



● Дина Тарасенко — член команды Нововоронежской АЭС по каракури «От винтика до атома»

ции объектов использования атомной энергии» — одна из самых актуальных, ведь задача чемпионата не только передать опыт, но и нарабатывать новые идеи и технологии. «Только в ближайшее



● Команда Нововоронежской АЭС в компетенции «Вывод из эксплуатации»



● Участник компетенции «Радиационный контроль» ищет источник ионизирующего излучения



● Участникам компетенции «Технологические системы энергетических объектов» надо было найти ошибки в схеме

время будут останавливать блоки Нововоронежской, Ленинградской, Курской АЭС, а сколько еще впереди. Нам надо наработать критерии компетенции, это вклад в определенные знания. Сейчас на уровне AtomSkills мы пытаемся втянуть и наших проектировщиков, чтобы обменяться опытом», — говорит главный эксперт компетенции, главный специалист отдела вывода из эксплуатации Ленинградской АЭС Руслан Котыков.

За три конкурсных дня четырем участникам — строителю, технологу, специалисту по радиационной безопасности и экономисту — нужно было разработать проект вывода из эксплуатации в миниатюре. Есть некий зашифрованный объект X. Необходимо рассчитать объем образующихся радиоактивных и нерадиоактивных отходов, дозовые нагрузки, придумать фактически всю технологическую цепочку и сделать полный экономический расчет. Работа колоссальная. «Можно ли ее выполнить за отведенное время? Конечно, нет. В этом и суть компетенции. Новичков это задание сначала шокирует, в глазах видна полная растерянность. Ведь это задача для целого проектного института, а у нас есть всего три дня и четыре человека. Однако задания выполняют. Более того, качество работы с каждым годом растет», — отмечает Руслан Котыков.

«В этом году чемпионат достиг беспрецедентного за свою историю масштаба, — подвел итоги соревнований глава кон-

церна Александр Шутиков. — Каждый год REASkills открывает имена новых профессионалов, которые впоследствии становятся звездами AtomSkills, «Хайтека» и других национальных и международных чемпионатов. Участие в чемпионате открывает в жизни каждого участника новую страницу профессиональных достижений».

По итогам REASkills-2024 будет сформирована команда дивизиона на отраслевой чемпионат AtomSkills-2024, старт которого запланирован на 16 июня.

ЦИФРЫ

1467

ЗАЯВОК

649

УЧАСТНИКОВ

ИЗ НИХ:

298

КОНКУРСАНТОВ

(25 — ИЗ ДРУГИХ ДИВИЗИОНОВ)

89

УЧАЩИХСЯ ВУЗОВ

И КОЛЛЕДЖЕЙ СОРЕВНОВАЛИСЬ В ОТДЕЛЬНОМ ЗАЧЕТЕ

194

ЭКСПЕРТА-КОМПАТРИОТА

68

УПОЛНОМОЧЕННЫХ

ЭКСПЕРТОВ

ЛИДЕРЫ

Больше всего наград завоевали конкурсанты «Атомэнергоремонта» (11 медалей), Калининской АЭС (10), «Консист-ОС» (8) и Балаковской АЭС (7). Лидерами по числу золотых медалей стали специалисты Кольской АЭС, выиграв в четырех компетенциях.

ПАМЯТЬ

Один день из жизни «Высоты»

Поисковый отряд Курской АЭС отмечает 10-летие

● Поисковики ищут металлоискателями снаряды и другие следы войны



тем немцы летом 1943 года планировали вернуться в Курск. Но обороняющиеся части Красной армии их не пропустили. Поисковики рассказывают о своих находках. Командир делится наблюдением: если родственники погибшего находятся в большом городе, то почти наверняка за останками никто не придет. А вот в маленьких городах и селах их принимают со всеми почестями. Как-то под Обоянью нашли останки девушки. Обратили внимание на необычное строение челюсти и очень маленькие, почти детские кисти рук. Удалось установить имя погибшей и возраст — Евгения Федотова, 19 лет, сапер, и даже найти ее племянниц в Пермском крае. Когда близкие приехали забирать останки, экспертиза была не нужна — особенное строение челюсти отличало их всех. Кроме того, они помнили, что у их Женечки (так девушку называла ее мама) были изящные кисти рук. Женю Федотову, единственную женщину, ушедшую из села на войну, похоронили как героя.

В декабре 2014 года отряд «Высота» создал и возглавил инженер по ремонту реакторного цеха Владимир Некрасов. Сегодня в отряде девять человек — работники Курской АЭС и жители Курчатова. За 10 лет работы они подняли останки 230 бойцов Красной армии, установили имена шести, нашли их родственников. Благодаря поисковикам на полях бывших сражений обезврежены десятки тонн неразорвавшихся снарядов.

Текст и фото: Наталия Буда

дил меня сопровождающий Евгений Терехов. Заезжаем за Юлией Раздобариной, одной из двух девушек в отряде. Она выходит из подъезда с металлоискателем. Аппаратура новая, по дороге девушка изучает инструкцию по настройке прибора. В Курске встречаемся с ко-

мандиром Владимиром Некрасовым и пересаживаемся в служебный «Соболь». Этот автомобиль отряду купил «Росэнергоатом». Мы направляемся в Поныри, на северный фас Курской дуги.

Владимир выбирает самую короткую дорогу — через поля. Именно этим пу-

Выезжаем на шоссе. Дорога то ныряет вниз, то поднимается вверх. По обе стороны от нее — небольшие села. В каждом — памятный знак погибшим воинам. Наконец, Поныри. Первая точка остановки где-то за поселком, в поле. Поисковики разбрелись с металлоискателями. Минут через двадцать

В 2016 году в лицее №3 Курчатова участники «Высоты» создали музей, посвященный красноармейцам, погибшим во время Великой Отечественной войны. Поисковики активно помогают в обновлении экспозиции Курчатовского краеведческого музея, среди экспонатов которого детали самолета Ил-2, найденного в 2017 году, личные вещи солдат обеих армий, поднятые вместе с останками, снаряд немецкой самоходной артиллерийской установки «Фердинанд», разбитой в Поньровском районе. По документам и фотографиям волонтерам удалось установить, что этот снаряд был снят с того самого «Фердинанда», который теперь стал частью экспозиции танкового музея в парке «Патриот» в Кубинке.

В 2020 году поисковики Курской области в Фатеж-

ском районе провели масштабную реконструкцию одного из дней Курской битвы. В реконструкции участвовали отряды соседних регионов и восстановленная боевая техника, а зрителями стали более 15 тыс. человек. А в 2021 году впервые проведена реконструкция освобождения Курска от немецко-фашистских захватчиков 8 февраля 1943 года.

Что же движет поисковиками, почему они каждые выходные оставляют семьи и выезжают в поля, чтобы на дне давно осыпавшегося окопа искать останки солдат, погибших в годы войны? Чтобы понять это, я провела один день с членами отряда «Высота».

Утро

«Подъем в пять, потому что в шесть уже нужно выехать из Курчатова», — предупре-



● Участник поискового отряда «Высота» Евгений Терехов



● Немецкие прыгающие мины

первый мощный сигнал, до этого попадались верхние осколки. На глубине щуп уперся в металл. Волонтеры берутся за лопаты, морозящий дождь им не помеха.

«Мы накладываем старые снимки местности на новые карты, делаем привязку координат. Современные цифровые и спутниковые технологии позволяют определить место очень точно», — рассказывает Владимир Некрасов. В руках он держит компьютерный планшет с картой местности 1943 года. На ней видны линии окопов, в одном из них и ведутся раскопки. Вскоре поисковики находят солдатскую каску и останки ее хозяина. Личные вещи бойца сохранились плохо, установить имя не удастся. Останки Юля бережно упаковывает в пакет. Позже их перезахоронят в братскую могилу.

Волонтеры признаются: знали, куда везти журналиста, на этой высоте найти останки — вопрос времени. Здесь через укрепления немецкого 86-го пехотного полка прорывались бойцы 307-й и 81-й стрелковых дивизий и десантники 4-й воздушно-десантной дивизии. Бои были ожесточенные, оборона провалилась сразу на 15 км, хоронить убитых было некогда. Поисковики сюда еще вернутся.

День

После походного обеда следующая точка — станция Малоархангельская. «Соболь» огибает лес с названием «Немецкий» и останавливается на краю дороги между двух полей. По карте прямо от дороги в обе стороны расходятся окопы. За узкой полоской поля видны жилые

дома. За деревьями проносятся электрички. Владимир и Евгений отправляются в разведку с металлоискателями. Дождь не прекращается, и нас с Юлей оставили в машине, чтобы зря не мочли. Настройку и обкатку нового прибора решили провести в другой день, когда будет лучше погода. Сидим в «Соболе», греемся и разговариваем. «Мне неинтересно копать металл, — говорит Юля. — Ребята — те с радостью. А вот если попадают останки, то настроение совсем другое. Они бывают разные, вот эти кости чистые, сухие. А однажды мы были на вахте в Смоленской области, там почва другая, и кости сохранились иначе. Рукой проводишь по кости, и на руке остается красный след — эритроциты, они сохранились. Всякий раз, поднимая останки, я испытываю благодарность к этим погибшим солдатам».

Тем временем Евгений и Владимир что-то нашли. По стерне идем к ним. Из раскопа поисковики выбрасывают ржавые цилиндры.

«Это немецкие прыгающие мины. При приближении пехоты они выпрыгивали из земли на метр и взрывались, разлетаясь тучей шариков», — рассказывает командир отряда. — Тащите к машине, здесь их оставлять нельзя».

«А если они рванут?» — опережает меня Юля с вопросом.

«Эти не рванут, они ржавые, и у них нет усов», — успокаивает Владимир.

Всего выкопали 13 мин и гранату. Цилиндры тяжелые, килограмма полтора-два каждый. Фотографирую на

ходки и помогаю оттащить мины к машине, в багажнике для них есть специальный ящик. Позвонили в МЧС, саперы смогут подъехать к концу дня. Парни вручают нам лопаты, просят закопать раскоп. А сами еще раз на всякий случай прозванивают пространство вокруг. Находят гильзу от артснаряда, а в остальном чисто.

▲ Раскопки на полях Фатежского района. Справа — командир отряда «Высота» Владимир Некрасов



ВОЛОНТЕРЫ ПРИВОДЯТ В ПОРЯДОК МЕМОРИАЛЫ

Девять лет молодые атомщики при поддержке профсоюзной организации Ростовской АЭС заботятся о братских захоронениях воинов, погибших в боях на Цимлянском направлении во время Великой Отечественной. В этом году циклон «Ольга», в феврале накрывший Волгоград и его окрестности ледяным дождем, прибавил работы. Рядом с захоронениями, которые в основном находятся на окраинах населенных пунктов, сломаны десятки деревьев, завалы веток.

«Вооружившись бензопилами и топорами, мы спиливали обломанные ветки, разбирали завалы, вывозили валежник. Приводили в порядок сами мемориалы — мыли, красили, чистили. Ко Дню Победы на некоторых из мемориалов пройдут митинги, к другим просто придут люди», — говорит руководитель организации молодых атомщиков Ростовской АЭС Владимир Саломатин.

Проект «Солдатская могила» стартовал на Ростовской АЭС в 2015 году, когда атомная станция взяла шефство над шестью братскими могилами, памятниками и обелисками. Сегодня их 13 в разных станицах и хуторах. Здесь в основном похоронены солдаты, погибшие в 1942 году во время оборонительной операции по защите подступов к Сталинграду и переправ через Дон.

По карте окопы расходятся в обе стороны. Переходим дорогу и спускаемся в соседнее поле. Ребята находят несколько фрагментов верхнего металла, какие-то шестерни. Затем металлоискатель выхватывает крупный объект. Глубина большая — щуп почти целиком ушел в землю.

Снова берем лопаты, копаем по очереди, чтобы согреться. Дождь не сдается. Не сдаемся и мы. На глубине около полутора метров натываемся на наш объект — это дверь от автомобиля, прикрывающая небольшой схрон патронов для пулемета и ящик для гранат. Дверь еще хранит следы заводской краски, гильзы и патроны проржавели, а вот ящик оказался пустым, но хо-

рошо сохранился. Достойный экземпляр для музея, заключают поисковики.

Саперы МЧС еще не приехали. Чтобы не ждать, грузим все находки в машину и отвозим в безопасное место, где никто случайно на них не наткнется.

Вечер

Внасквозь мокрой одежде, в тяжелой от чернозема обуви, мы едем к истоку реки Очки. Это культурно-развлекательный бонус в конце рабочего дня. Место отдаленное, но ухоженное и умиротворенное. Тормозу разряженный фотоаппарат. Тщетно. Делаю несколько снимков на телефон. Отмываем руки в источнике, утоляем жажду. С дерева на окраине леса срываем мелкие яблоки — это полдник. Пора возвращаться домой. «Соболь» выпрыгивает на шоссе и мчится в сторону Курска.

Как Владимир Некрасов пришел в поисковое движение, мне известно. В свое время его впечатлила военная история его семьи, случившаяся как раз на Северном фланге Курской дуги. Двоюродного деда молодым парнем в мае 1943 года призвали на фронт. Вскоре мать получила сообщение, что он погиб буквально в соседнем районе. Она выпросила разрешение забрать тело сына и пешком с тележкой отправилась на поиски. На одном из полей в воронке и распала тело. Узнала сына по портянке, торчащей из земли, которую сама сшила из ярких занавесок, снятых с окна в доме.

Евгений Терехов, работник предприятия «Курскатом-энергоремонт», который тоже был с нами в этой поездке, примкнул к «Высоте» четыре года назад. До этого самостоятельно искал реликвии по полям. А однажды прочитал в газете, что на окраине Курчатова поисковики нашли неразорвавшиеся снаряды. Отыскал Владимира Некрасова и попросился в отряд — решил, что там он будет гораздо полезнее.

УПОЛНОМОЧЕН ЗАЯВИТЬ

Баночные учения

Опыт службы в ВМФ помогает Олегу Высоцкому «спасать» ПАТЭС от различных воображаемых неприятностей

Пять лет назад, до прихода на работу в «Росэнергоатом», Олег Высоцкий мало что знал о культуре безопасности (КБ). На новой работе в должности четвертого механика службы эксплуатации общесудовых систем ПАТЭС эта тема его увлекла, он стал читать книги, изучать методологию. Интерес заметили и предложили стать уполномоченным по КБ.

Текст и фото: Гульшат Хамзина

Соратник, а не контролер

«Вызвал меня начальник службы и сказал, что я подхожу на позицию уполномоченного в подразделении, — вспоминает Олег Высоцкий. — Дескать, ты умеешь с людьми общаться, слушать их, именно это в первую очередь и требуется. Предложение было неожиданным, но интересным. Я погрузился в работу, стал штудировать технологию коучинга, вникать в вопросы создания атмосферы доверия в коллективе. До сих пор стараюсь открывать для себя что-то новое. Хочу быть полезным коллегам, слушаю их соображения по разным вопросам, пытаюсь помочь в решении проблем».

Когда Олег только осваивался в новой должности, его заинтересовал один из отчетов МАГАТЭ, где говорилось, что около 60% отказов и аварий на АЭС связано с человеческим фактором. «Человеку свойственно ошибаться, и одна из самых частых причин ошибок — самоуспокоение, — отмечает он. — Чтобы это перебороть, надо отойти от механического восприятия выполняемой работы. Хорошо помогают различные методики, например, STAR (остановись, подумай, сделай, проверь)».

Олег Высоцкий старается настроить на этот лад и коллег. «Хочу, чтобы коллектив видел во мне соратника, а не контролера, — подчеркивает он. — Поэтому стараюсь установить со всеми доверительные отношения. Если возникла ошибка, надо, чтобы она стала источником опыта, извлечения пользы, а не предметом разбирательства и поиска виновного».

Мозговой штурм

Олегу нравится метод мозгового штурма, с его помощью, например, нашли решение по модернизации горячего водоснабжения на ПАТЭС — теперь оно на борту круглосуточно. А после усовершенствования системы фильтрации улучшилось качество воды в плавательном бассейне для персонала.

В процессе одного такого штурма возникла еще одна идея. ПАТЭС крепится к причалу огромными трубами — швартовыми. По ним проложены шланги для получения пресной воды и перекачки в береговые сооружения нефтесодержащих вод. По этим швартовам приходится передвигаться и работникам.

«Недавно ко мне подошел наш моторист и говорит: «Олег Васильевич, неудобно и страшно забираться на эти швартовы, особенно зимой, когда зимняя одежда сковывает движения. К тому же скользко, можно упасть, надо что-то придумать». И мы придумали, — рассказывает Олег Высоцкий. — Я инициировал через своего руководителя разработку проекта и изготовление специальной лесенки-трапа, по которой удобно подниматься и спускаться. Почему специальной? Дело в том, что ПАТЭС, в зависимости от приливов и отливов, меняет свое положение, а эта лесенка-трап должна быть устойчивой и не мешать движению швартовов».

Уйти от аварии

Практически весь коллектив службы эксплуатации общесудовых систем пришел на ПАТЭС с гражданского или Военно-морского флота, где подход к безопасности иной. Требования по ее обе-



спечению на неэнергетических объектах описаны в правилах и инструкциях технической эксплуатации. «Для меня самая большая разница между тем, что было там, и тем, что есть здесь, заключается в наличии критического подхода, — отмечает Олег Высоцкий. — Критическое мышление позволяет работать без лишнего стресса, связанного с ликвидацией последствий ошибок. Поневолу задумываешься, почему на флоте, да и на многих других предприятиях вне атомной отрасли не введен принцип КБ. Рядового работника там просто готовят к тому, чтобы не допустить нештатной ситуации, а уж если она произошла, надо с честью с ней справиться. В концерне установка в корне иная — уйти от аварии, сделать ее принципиально невозможной. Я считаю такой подход на порядок эффективнее с точки зрения обеспечения безопасности».

Табуретка как тренажер

В прошлом военно-морской офицер, Олег Высоцкий перенес с флота на станцию технологию под названием «баночные учения». Название произошло от слова «баночка», что в переводе с военно-

//////

ОЛЕГ ВЫСОЦКИЙ:
**«ЧЕЛОВЕКУ СВОЙ-
СТВЕННО ОШИБАТЬСЯ,
И ОДНА ИЗ САМЫХ
ЧАСТЫХ ПРИЧИН
ОШИБОК — САМО-
УСПОКОЕНИЕ»**

морского означает табуретка. Все участники садятся на стулья (табуретки), ведущий моделирует различные нештатные ситуации, а остальные устно отрабатывают свои действия. Такой своеобразный устный тренажер. Затем обсуждают причины, которые могли бы привести к той или иной ситуации в реальности, формулируют ответы, почему надо было поступить именно так, а не иначе, что стоило предпринять для предупреждения.

Отработка навыков проходит активно, без давления, без опаски допустить ошибку. Смысл баночных учений в том, чтобы подсказать коллеге, который работает рядом, оптимальный алгоритм действий. «Такой формат удобен всем, — отмечает уполномоченный. — Он не требует подготовки и организационных мероприятий. Бывает, мы спонтанно в свободное время собираем-

ся и начинаем импровизировать. И уже неоднократно «спасали» ПАТЭС от различных воображаемых неприятностей. Самое важное, я сейчас полностью уверен в своих коллегах. Это настоящие специалисты. Хотелось бы внедрить этот наш метод и в других подразделениях отрасли».

Хорошая привычка

Внимательное отношение к мелочам, воспитанное КБ на работе, вошло у Олега в привычку. Теперь он внедряет принципы КБ не только на работе, но и дома. Дети, например, четко знают, что проезжую часть надо переходить исключительно по пешеходному переходу. «К моему стыду, раньше мы на это не обращали должного внимания, — говорит Олег. — Сейчас, садясь в машину, все в обязательном порядке пристегиваются, даже на заднем сиденье. И это требование касается абсолютно любого человека, попавшего ко мне в автомобиль. Пристегиваемся даже в такси, несмотря на недоумение таксистов, которые начинают рассказывать о своем многолетнем опыте безаварийной езды. Опыт езды — это хорошо, но критический подход никто не отменял».

ОБРАЗ ЖИЗНИ

Алмазный путь семьи Федоровых

Ветераны Кольской АЭС Галина Ивановна и Альберт Васильевич Федоровы отметили 60 лет супружеской жизни. В народе такую свадьбу называют бриллиантовой или алмазной, сравнивая крепкий союз с самым твердым и ценным из самоцветов.

Текст: Наталья Прусакова / Фото: архив Федоровых, Наталья Прусакова

Знакомство в Мурманске

Они встретились студентами. Галина приехала в Мурманск из Кандалакши, чтобы стать учителем начальных классов. Альберт, житель заполярной столицы, был тогда курсантом Мурманского высшего мореходного училища. Однажды в пединституте проходили соревнования по фехтованию, где энергичная Галина выполняла обязанности секретаря судейской коллегии. Альберта пригласили фотографировать поединки, он всерьез увлекся фотоделом. Там молодые люди и познакомились. Стали встречаться, скоро знакомство переросло в романтические отношения. Через полтора года Альберт сделал Галине предложение, и она согласилась.

Черно-белые фотографии

Церемония бракосочетания состоялась в Мурманске 28 марта 1964 года. Городской ЗАГС размещался тогда в Клубе железнодорожников. Там и расписались, а свадьбу играли в родительском доме жениха. По такому случаю для гостей приготовили целый таз винегрета, с которым веселая компания студентов быстро справилась.

На старых любительских фотографиях свадьба запечатлена в малейших деталях. Черно-белые свадебные снимки стали началом большой фотолетописи их союза. К фотографиям глава семьи относится очень бережно. Самостоятельно оцифровал весь архив, чтобы сохранить. На большинстве снимков — лица любимых людей, а еще корабли, на которых он служил в разные периоды жизни.

10 лет на Дальнем Востоке

Школьным учителем Галина проработала всего год. Потом вместе с мужем отправилась на Дальний Восток, куда он получил направление. Из Москвы до своего нового места жительства добиралась поездом целую неделю. На другом краю страны осели на целых 10 лет. Все это

время Альберт Федоров ходил в длительные морские рейсы. Жена с маленьким сыном ждала его на берегу. На всю жизнь запомнили они те встречи в порту после долгой разлуки.

«Жена с сыном всегда приходили на причал нарядные и с цветами, завидев корабль, радостно махали руками», — вспоминает Альберт Васильевич, указывая на очередной любительский снимок, сделанный им много лет назад с палубы судна.

О том времени супруги помнят только хорошее, хотя молодой семье довелось испытать все трудности неустроенного быта. Жили в общежитии, потом в квартире с подселением на шесть семей. Только через восемь лет

получили свое жилье. Галина работала воспитателем в детском саду и, кстати, до сих пор сохраняет добрые отношения со своими воспитанниками, которым сегодня уже самим под 60. Звонит, поздравляет с праздниками, интересуется новостями. В этом вся она, улыбается муж, — неугомонная, общительная, жизнерадостная.

▼ Эти снимки разделяют 60 лет: Галина Ивановна и Альберт Васильевич Федоровы в день своей свадьбы и сегодня

получили свое жилье. Галина работала воспитателем в детском саду и, кстати, до сих пор сохраняет добрые отношения со своими воспитанниками, которым сегодня уже самим под 60. Звонит, поздравляет с праздниками, интересуется новостями. В этом вся она, улыбается муж, — неугомонная, общительная, жизнерадостная.

Снова дома

На Север Федоровы вернулись только через 10 лет. Поселились в Кандалакше, в доме мамы Галины Ивановны. Снова без своего угла,

но зато теперь не надо было подолгу разлучаться.

В 1974 году Альберт Васильевич стал работником Кольской АЭС. Устроился слесарем 4-го разряда в лабораторию цеха тепловой автоматики и измерений, которая позднее была переведена в отдел автоматизированной системы управления. Потом стал мастером, был участником пусков второго, третьего и четвертого энергоблоков. 10 лет мотался на работу из Кандалакши в Полярные Зори, пока не получил долгожданную квартиру в девятиэтажке на улице Строителей. Туда и перевез семью.

Позже на станцию перешла работать и Галина Ивановна. Она замечательно вписалась в коллектив химического цеха, освоила профессию лаборанта и успешно работала там до пенсии.

Федоровы-старшие на заслуженном отдыхе. Каждый в свои 82 года находится в отличной физической форме. Ясный ум, отличная память, активность и преданность друг другу — что может быть ценнее? Они обожают свою дачу. Альберт Васильевич любит посидеть у воды с удочкой, Галина Ивановна разводит цветы, вяжет пестрые домашние тапочки, которые щедро раздаривает всем подряд.

Дети и внуки

Сегодня на Кольской АЭС дело родителей продолжают их сыновья, родившиеся с разницей в 10 лет. Старший Роман — ведущий инженер по эксплуатации реакторного цеха. Его портрет в этом году разместили на Станционной Доске почета. Младший Антон — слесарь 6-го разряда цеха тепловой автоматики и измерений. Особая гордость — внуки Василий, Никита и Катя. Все они уже взрослые, самостоятельные люди.

На вопрос, часто ли они ссорились за 60 лет совместной жизни, Федоровы улыбаются. Конечно, случались и ссоры, и размолвки, но несерьезные, уверяют они. Взаимные любовь, доверие и уважение друг к другу всегда перевешивали.

В Год семьи супругам Федоровым предложили отпраздновать их бриллиантовую свадьбу в павильоне «Атом» на ВДНХ, но они предпочли остаться дома, где им так хорошо и уютно вместе.

