

Глава «Росатома» Сергей Кириенко об итогах уходящего года и приоритетах будущего стр. 4

Тяжелый выбор – впечатления членов конкурсных комиссий стр. 6

Джомарт Алиев об АЭС «Ханхикиви», британском рынке и команде «Русатом Оверсиз» стр. 10

Опытнейшие работники отраслевых предприятий решали, как и кто будет передавать знания молодежи стр. 13

СТРАНА

WWW.STRANA-ROSATOM.RU



ГАЗЕТА
АТОМНОЙ
ОТРАСЛИ

ДЕКАБРЬ 2013

№48(128)

РОСАТОМ



«Росатом» возвращается в Финляндию

Спустя 33 года после ввода в строй атомной станции «Ловииса», оснащенной двумя реакторами ВВЭР-440, российские атомщики вновь пришли на финскую землю. 21 декабря в Хельсинки подписан пакет документов по проекту строительства АЭС «Ханхикиви-1».

Портфель зарубежных контрактов «Росатома» на сооружение атомных станций пополнился еще одной сделкой. Теперь у нас есть 10 лет на то, чтобы осуществить подготовительную работу, в том числе с надзорным органом Финляндии, а также построить станцию и ввести ее в эксплуатацию. По соглашению, АЭС «Ханхикиви-1» должна выдать первый ток 1 января 2024 года, рассказал «СР» глава ЗАО «Русатом Оверсиз» Джомарт Алиев. Подробнее об этом проекте и планах «Русатом Оверсиз» в целом читайте в его интервью на стр. 10.

Второй документ, подписанный в Хельсинки, касается вхождения «Рус-

атом Оверсиз» в состав акционеров компании Fennovoima, оператора проекта строительства атомной станции. «Росатом» получит 34% в капитале.

Проект будет реализовываться по консорциальной модели, получившей название «Манкала», по аналогии с древней настольной игрой (если упрощенно, в этой игре задача участников – «сеять» игровые фишки так, чтобы лишить соперника возможности сделать выгодный ход. – «СР»). Суть схемы применительно к проекту «Ханхикиви-1» в том, что акционеры становятся совладельцами АЭС, привлекают финансирование на ее сооружение в сопоставимой доле, а взамен получают электроэнергию станции по себестоимости.

Кроме того, 21 декабря был заключен договор о поставках ядерного топлива для будущей атомной станции. С российской стороны документ подписал глава топливной компании «ТВЭЛ» Юрий Оленин.

Сам факт подписания комплексного пакета соглашений означает не только

признание уровня российских атомных технологий, но и выражение доверия компаниям нашей отрасли, которая, как подчеркнул присутствовавший на встрече заместитель гендиректора «Росатома» Кирилл Комаров, «способна реализовывать самые масштабные проекты в условиях ограниченных ресурсов и жестких временных рамок».

Таким образом, общий портфель контрактов «Росатома» по строительству АЭС, поставкам топлива, обогащенного уранового продукта и других услуг на мировой рынок превысил 74 млрд долларов.

Финляндия испытывает дефицит электроэнергии, частично закупает ее у соседей, в том числе России. Эксперты считают, что для покрытия потребностей стране нужно еще примерно 1,5 ГВт мощности. Площадка под строительство АЭС «Ханхикиви-1» находится в центральной части Финляндии, неподалеку от местечка Пюяхйоки, на берегу Ботнического залива. Fennovoima, получив согласие правительства на реализацию проекта, сначала выбира-

ла подрядчика в конкурсном формате. В январе 2012 года поступили предложения от Areva и Toshiba. Но в начале этого года компания решила прервать рассмотрение заявок, а летом перешла к прямым переговорам с «Росатомом», который первоначально не рассматривался в числе претендентов на сооружение АЭС.

Fennovoima, оператор проекта, принадлежит компании Voimaosakeyhtio SF (VSF). В составе VSF около 50 частных акционеров. Это финские промышленные компании, заинтересованные в дешевой энергии.

Осенью большинство участников проекта поддержали вхождение «Росатома» в состав акционеров Fennovoima и привлечение российских атомщиков для строительства атомной станции.

Как ранее писала «СР», в Fennovoima рассчитывают летом 2015 года подать заявку на лицензирование строительства. Параллельно продолжатся работы на площадке, с тем чтобы начать сооружение станции, как только это одобрит регулятор.

НОВОСТИ

Факелоносцы с УЭХК



Работники комбината приняли участие в эстафете олимпийского огня в столице Урала.

Как сообщили «СР» в пресс-службе предприятия, радиометрист центральной заводской лаборатории Татьяна

Бурдина и инженер-энергетик отдела 10 Сергей Князев в числе 300 спортсменов пронесли огонь сочинской Олимпиады по улицам Екатеринбурга. Такой чести они удостоились неслучайно: Татьяна Бурдина – кандидат в мастера спорта по горным лыжам, Сергей

«РосРАО» / реабилитация / УЭХК / Олимпиада / БАЭС / БН-800

Фото: УЭХК

Князев – заслуженный мастер спорта, чемпион мира по пауэрлифтингу. «Ощущения непередаваемые! Горжусь моим Уралом, моей страной, радуюсь, потому что стала участницей великого действия, – не сдерживает эмоций Татьяна Бурдина по окончании своей дистанции. – Спасибо родным за поддержку и, конечно, «Росатому» – за то, что предоставил такую уникальную возможность». Сергей Князев тоже очень доволен: «Было приятной неожиданностью получить предложение и пробежать эстафету с олимпийским огнем. Представлять наш город и наш комбинат очень почетно. Вдвойне приятно, что среди факелоносцев было много известных людей: политиков, спортсменов, артистов. Конечно, я испытывал некоторое волнение и даже скованность, но все сменилось чувством гордости после забега. Атмосфера была дружеской и праздничной».

«РосРАО» наведет порядок

Фото: «РосРАО»

«РосРАО» приведет в безопасное состояние радиационно опасные объекты Кирово-Чепецкого химического комбината.

Более полувека КЧХК оставался крупнейшим промышленным предприятием Кировской области, а также крупнейшим в Европе поставщиком полимеров и удобрений. В середине прошлого столетия комбинат помимо всего прочего выпускал гексафторид и тетрафторид урана. Сейчас производство прекращено, да и сама площадка вошла в состав компании «Уралхим». Но опасное наследие нигде не делось: в шламо- и хвостохранилищах содержится больше 400 тыс. т РАО, территория вокруг загрязнена и подлежит реабилитации.

Сейчас на комбинате стартовал первый этап работ. До ноября 2015 года предстоит демонтировать аварийные здания, подготовить хранилища к консервации, соорудить разделительные дамбы, дополнительные защитные барьеры и multifunctional экраны.

Руководитель проектной группы «Реабилитация радиационно опасных объектов» «РосРАО» Ирина Константинова рассказала, что основной этап работ запланирован на 2016–2025 годы. Хранилища РАО законсервируют, создав вокруг них противодиффузионную завесу и multifunctional защитный экран из восьми слоев, который полностью предотвратит проникновение радионуклидов в окружающую среду. Как объяснила Константинова, такая технология уже применялась на других объектах и полностью себя оправдала. «Поскольку рядом протекает река Вятка, главный источник водоснабжения для областного центра, а грунтовые воды подходят очень близко к хранилищу, было принято решение не только укрыть его сверху, но и сделать завесу вниз, – отметил специалист «РосРАО». – Это должно предотвратить попадание нуклидов в воду. Речь идет именно о консервации, а не о переработке отходов. Окончательный срок распада может составить до тысячи лет. А сами отходы не будут даже извлекаться из хранилища». Специалисты «РосРАО» ведут постоянный радиаци-



онный мониторинг на территории Кирово-Чепецкого химкомбината. Обстановка там стабильная, а мощность дозы гамма-излучения – на естественном уровне.

Директор филиала «Приволжский территориальный округ «РосРАО» Андрей Балашов напомнил, что работы на КЧХК ведутся в рамках федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности». Общая стоимость работ – 427,3 млрд рублей.

Пусковой объект

На «Белоярке» идут приготовления к физпуску БН-800.

На четвертом блоке БАЭС начались работы по программе газового разогрева реактора, сообщают в пресс-службе станции. Для подачи в корпус реактора нагретого аргона уже смонтировали временные трубопроводы. Следующим этапом станет заполнение реактора жидким натрием – сейчас он находится в накопительных баках в главном корпусе энергоблока.

Точную дату первого этапа физпуска пока не называют. Но известно, что комплексные испытания систем перегрузки топлива прошли успешно. Сборки с топливом будут загружать постепенно, заменяя ими по одной штуке макеты-имитаторы, из которых сейчас собрана активная зона реактора. Площадку БН-800 посетил глава «Росэнергоатома» Евгений Романов. Он осмотрел административно-лабораторно-бытовой корпус, защищенный пункт управления противоаварийны-

ми действиями, спецбытовой корпус и санпропускники, блочный пункт управления, реакторный зал, помещение дизель-генераторной установки. В прошлый раз руководитель концерна инспектировал БАЭС в сентябре. «Ситуация кардинально изменилась: тогда это была стройка, а сейчас – пусковой объект, – отметил Романов. – Это чувствуется по докладам, по визуальной картине и просто по атмосфере. Видно, что блок уже вступает в режим эксплуатации, подготовки к пуску».

РОСАТОМ ОТВЕЧАЕТ



– Россия собирается вступить в ЦЕРН. Будет ли привлекать к проекту организации «Росатома»? НИИЭФА

Олег Патаркин, заместитель гендиректора блока по управлению инновациями, «Росатом»:

– Основные направления работы ЦЕРН – физика микромира, физика сверхвысоких энергий. Это фундаментальные исследования, которые в России относятся к компетенции НИЦ «Курчатовский институт» и институтов РАН. Но в скором времени потребуются модернизация Большого адронного коллайдера и его детекторов, и привлечение наших предприятий (ТВЭЛ, НИИЭФА и других) к работам – при наличии заказа от ЦЕРН – весьма вероятно. Кроме того, возможно сотрудничество отраслевых научно-исследовательских институтов и ЦЕРН по задачам, при решении которых целесообразно использовать имеющиеся в ЦЕРН установки и оборудование.

КОРОТКО

Конкурс
Стартовал открытый международный конкурс корпоративной концепции дизайна рабочих и общественных пространств предприятий отрасли. Правила и регистрация – на www.artplay.ru в разделе «Выставки и события» – «Конкурсы». Предложения присылать на электронную почту: rosatomdesign@yandex.ru.

Инновации
«Энергоспецмонтаж» внедряет новые технологии на Нововоронежской АЭС-2. Это высокопроизводительное оборудование для механизированной сварки и новейшая система управления качеством сварочного производства. Система в режиме реального времени сообщает о любых несоответствиях, и сварка выполняется с максимальной точностью.

Уточнение
Обращаем ваше внимание, что вышедшая в № 47 (127) статья «Прорыв Лемехова» подготовлена на основе видеоматериалов проекта «Люди «Росатома»: профессиональный авангард». Редакция приносит извинения за ряд технических неточностей и сообщает, что в одном из январских номеров запланировано интервью с главным конструктором реакторной установки БРЕСТ-ОД-300 ОАО «НИКИЭТ» Вадимом Лемеховым.

НОВОСТИ

Под сокращение

Концерн в составе Areva и Siemens принял решение сократить персонал, занятый на строительстве третьего блока АЭС «Олкилуото» в Финляндии.

Об этом заявил Юни Сильвеннойен, представитель компании-заказчика TVO, его слова приводит Atominfo. Сколько именно человек будет сокращено, пока не известно. По состоянию на конец ноября 2013 года на площадке числилось около 2 тыс. сотрудников. Консорциум бросит силы на срочные проектные задачи. Приоритетом на 2014 год в группе называют проведение тестов на способность контеймента блока выдерживать проектные давления. TVO, в свою очередь, полагает, что Areva и Siemens должны еще до сокращения представить обновленный план-график сооружения блока. Группа Areva получила контракт на строитель-

ство третьего блока АЭС «Олкилуото» в декабре 2003 года. Это был первый контракт на сооружение для созданной в 2001 году группы, а также первый контракт на строительство блока с реактором EPR. Пуск блока исходно намечался на май 2009 года. После неоднократных переносов установили новый срок – август 2014 года. Однако, по мнению финской стороны, и к этому моменту сдать объект не удастся. Финны заговорили о 2016 году.

Перерасход средств существенно превысит первоначальную смету 3,2 млрд евро. По последним оценкам, стоимость блока достигнет 8,5 млрд евро. Консорциум Areva – Siemens и TVO ведут арбитражное разбирательство на предмет разделения ответственности за общую неудачу. Суммарные претензии TVO составляют 1,8 млрд евро. Подрядчик добивается компенсации в размере 2,7 млрд евро.



Фото: cire.pl

Фото: NuScale Power

Второй пошел



Американская компания NuScale Power выбрана в качестве второго получателя гранта Минэнерго США на развитие проекта реактора малой мощности.

Государство на 50 % профинансирует разработку, лицензирование и коммерциализацию реакторной установки мощностью 45 МВт. АЭС на основе технологии NuScale будут иметь модульный принцип. На одной площадке можно соорудить до 12 реакторов. Как пишет World Nuclear News, размер финансирования будет определен в процессе предстоящих переговоров NuScale и Минэнерго. Напомним, что в общей сложности на программу поддержки проектов реакторов малой мощности выделяется 452 млн долларов. Как сообщили в министер-

стве, предоставляемые средства помогут компании пройти процесс сертификации реакторной технологии в Комиссии по ядерному регулированию (NRC), а также выйти на коммерческое внедрение установки в районе 2025 года.

Крупнейшим инвестором NuScale является компания Fluor. По словам президента по развитию глобального бизнеса и стратегии Fluor Дейва Данинга, его компания очень рада решению Минэнерго США выбрать NuScale Power в качестве адресата финансовой поддержки. Это косвенно подтверждает правильность решения Fluor вложиться в NuScale Power. Сейчас обе компании рассматривают варианты взаимодействия с потенциальными инвесторами и производителями оборудования для будущих проектов по строительству малого реактора.

Как отметил министр энергетики США Эрнест Мониз, реакторы малой мощности представляют собой новое безопасное, надежное и экологически чистое решение в области энергетики: «Мы намерены развивать и укреплять атомную энергетику, которая играет важнейшую роль в будущем США, а также технологии, как реакторы малой мощности, позволят нам и дальше сохранять мировое лидерство в ядерной сфере».

Напомним, что первый грант Минэнерго получила в ноябре 2012 года компания Babcock & Wilcox, которая разрабатывает реактор mPower. Проект mPower – это легководная установка с пассивными системами безопасности и подземным размещением. Она будет изготавливаться на заводах B&W и доставляться к месту эксплуатации железнодорожным транспортом.

ОБЗОР ИНОСМИ

Echos сообщает о том, что Areva ведет переговоры с французским правительством с целью высвободить свои фонды, предназначенные для демонтажа атомных установок во Франции. Средства будут направлены на помощь в финансировании проекта в Великобритании. В октябре Лондон заключил соглашение с французской EDF о строительстве АЭС «Хинкли-Пойнт», его сметная стоимость оценивается в 16 млрд фунтов. В консорциуме по сооружению станции государственной компании Areva принадлежит 10 %. Это означает, что финансирова-

ние доли в консорциуме обойдется ей примерно в 1,6 млрд фунтов. Содействие правительства нужно, чтобы не ухудшить кредитный рейтинг Areva, который S&P оценивает как BBB-, то есть на одну ступень выше «мусорного». Во французском Кадараше уложены первые слои бетона в основание комплекса исследовательского термоядерного экспериментального реактора, сообщает World Nuclear News. Основание будет состоять из бетонных «подушек» толщиной 1,5 м, на которые уйдут 15 тыс. м³ бетона и 4 тыс. т арматуры. На этом основании будет

возведен комплекс, в котором разместится термоядерный реактор ИТЭР, а также системы диагностики и управления тритием. Комплекс длиной 120 м и высотой 80 м расположен на сейсмостойких опорах, которые будут поддерживать реакторную систему массой 23 тыс. т. Подготовка к работам велась пять лет. Договор на сумму 500 млн евро на строительство нескольких зданий был заключен с консорциумом VFR. Проект ИТЭР подразумевает создание термоядерного реактора мощностью 500 МВт, удерживающего плазменный шнур в течение семи минут. Половину

стоимости обеспечивает ЕС, а остальная часть финансируется в равных долях семью странами. После подписания предварительного соглашения между Болгарским энергетическим холдингом, компанией Westinghouse и Toshiba об основных параметрах седьмого блока АЭС «Козлодуй» в Софии начались переговоры с главным поставщиком – Westinghouse. Софийское агентство новостей сообщает, что в ближайшие девять месяцев будет согласовываться технические и финансовые параметры проекта. Исполнительный директор

Westinghouse заявил, что строительство AP-1000 может начаться в 2016 году. Это будет седьмой по счету реактор в Болгарии. Япония собирается ратифицировать конвенцию МАГАТЭ от 1997 года о дополнительном возмещении ядерного ущерба, сообщает Asahi Shimbun. На сегодняшний день документ подписали всего 17 стран, а ратифицированы четыре, в том числе США. Чтобы документ вступил в силу, его должны ратифицировать пять государств, располагающих определенным уровнем установленной ядерной мощности.

ИТОГИ ГОДА

Чем запомнится 2013 год

Накануне праздников на предприятиях отрасли проходят дни информирования. Генеральный директор «Росатома» Сергей Кириенко в традиционном видеобращении к сотрудникам рассказал об итогах уходящего года, отметил отдельные достижения каждого дивизиона и расставил приоритеты на 2014 год.

171,8 млрд кВт·ч

выработка АЭС России в 2013 году

Пожалуй, одно из важнейших событий года – успешное восстановление параметров графитовой кладки реактора РБМК на первом блоке Ленинградской АЭС. «Работникам концерна, сотрудникам институтов удалось сделать невозможное. Мы смогли реализовать технологию восстановления ресурсных характеристик РБМК. Справились с этим в течение года», – подчеркнул Кириенко. На кону стояло досрочное выбытие 11 ГВт мощностей блоков с РБМК в течение семи лет. Это недо-выработка 450 млрд кВт·ч электроэнергии в перспективе до 2030 года.

По оценкам «Росатома», в стоимостном выражении объем упущенной выручки в связи с досрочным выводом из эксплуатации РБМК достиг бы около 640 млрд рублей в ценах текущего года. Это примерно три годовых инвестпрограммы всего «Росэнергоатома», то есть все равно что трехлетнее замораживание строительства блоков!

«Задача стояла непростая, в мире до нас никто такого не делал, приходилось опираться только на свои знания и опыт. С нуля была разработана технология и создана вся технологическая оснастка, привлечены лучшие умы отрасли», – отметил руководитель корпорации. Итог: первый блок Ленинградской АЭС в ноябре после ремонта введен в строй. До конца года он произведет более 600 млн кВт·ч. А технология восстановления графитовой кладки будет тиражирована на аналогичных блоках.

В итоге «Росэнергоатом» даже перевыполнил годовое задание по выработке электроэнергии.

Вперед, к новым пускам

«Росатом» в этом году приблизился к своей стратегической цели – выйти на серийное строительство атомных станций. Сдан заказчику энергоблок

АЭС «Бушер» в Иране. Запущен первый блок АЭС «Куданкулам». В конце декабря начался этап физпуска четвертого блока Белоярской АЭС с реактором БН-800. В будущем году ожидается ввод двух блоков внутри страны – на Нововоронежской АЭС-2 и на Ростовской станции.

Общий объем зарубежных контрактов (без учета проекта АЭС «Ханхикиви») достиг почти 67 млрд долларов. «Это хорошие цифры, но останавливаться точно нельзя: задача – на каждый сдаваемый блок получать новый



\$74 млрд

портфель заказов «Росатома» на мировом рынке

заказ, и даже не на один блок, а с коэффициентом 1,5–2», – отметил Кириенко и выразил уверенность, что отрасли это удастся.

Так, в 2013 году начались работы на площадке первой в Бангладеш атомной станции «Руппур», стартовала заливка бетона на четвертом блоке Тяньваньской АЭС в Китае и на первом блоке Островецкой станции в Белоруссии. Кроме того, «Росатом» выиграл тендер на сооружение первой АЭС в Иордании, получил новый заказ от Финляндии. «Каждый контракт важен не только потому, что один блок – это примерно 5 млрд долларов. Крайне важно, что каждый такой контракт – это еще и возможность увеличить объем заказов для отраслевых предприятий, топливного дивизиона, а в перспективе продать услуги по обслуживанию и переработке ОЯТ», – объясняет глава «Росатома».

Ценам вопреки

Непросто складывается ситуация на рынке для уранового дивизиона «Росатома». После событий на «Фукусиме» из-за неопределенности будущего японской атомной энергетики обвалились цены на природный уран. В итоге у многих компаний они оказались ниже себестоимости. «При таком падении цен практически все наши конкуренты останавливают добычу и ждут лучших времен. Мы просто не можем себе этого позволить», – категоричен Сергей Кириенко. Для «Росатома» принципиально сохранить весь свой потенциал в области уранодобычи. Это вопрос не только безопасности и обеспечения топливом АЭС, но и социальная ответственность госкорпорации, отметил он.

Основной урановый актив «Росатома» в России – Приаргунское горно-химическое объединение. Сегодня себестоимость добычи там значительно выше рыночных цен. Но госкорпорация дотирует комбинат за счет низкой себестоимости добычи на других своих месторождениях, в первую очередь в Казахстане. «Это осознанное решение, – подчеркнул глава «Росатома», – Мы хорошо понимаем, зачем это делаем... Я абсолютно убежден, что цена на уран вырастет. Япония обсуждает



запуск АЭС. В мире ряд стран принял решение развивать атомную энергетику. Но это не произойдет мгновенно. Скорее всего, ситуация восстановится в перспективе от двух до шести лет. Чтобы пройти этот этап, нам нужно серьезно вкладываться в повышение эффективности, сокращать себестоимость добычи».

Гендиректор «Росатома» отметил, что не менее важно для холдинга «Атомредметзолото» постоянно вести работу по диверсификации бизнеса. Одно из перспективных направлений – добыча редкоземельных металлов. В феврале этого года на «Далдуре» запущена опытная установка по попутной добыче скандия и коллективного концентрата РЗМ из продуктивных растворов, которые остаются при производстве урана.

Добавилась еще одна серьезная государственная задача – освоение крупного свинцово-цинкового месторождения на Новой Земле. «Конечно,

условия там суровые, это Арктика, – кивает гендиректор. – Но специалисты Первой горнорудной компании и «Русбурмаша» провели первый этап геологоразведочных работ, получены положительные результаты».

121,9 млрд р.

выручка ТК «ТВЭЛ» в 2013 году

Новые вызовы ТВЭЛ

Динамично развиваются ключевые предприятия топливной компании «ТВЭЛ». Среди важных итогов года – начало технического перевооружения обогатительных комбинатов центрифугами девятого поколения. Их производительность в полтора раза выше. На развитие и модернизацию разделительного-сублиматного комплекса направлено в течение года более 23 млрд рублей.

В фабричные предприятия вложено более 13 млрд рублей. Впереди важная высота – ниша топлива для АЭС западного дизайна («ТВС-квадрат»). «Свой рынок мы отстаивали, пора переходить на рынок конкурента», – прокомментировал планы ТВЭЛ Сергей Кириенко. Он сказал, что в этом году на МСЗ изготовлена трехтысячная сборка «ТВС-квадрат» в кооперации с французской компанией Aeva. В 2014 году планируется поставка опытной партии на шведскую АЭС «Рингхальс» уже по прямому контракту. «Это большой успех, но и очень большая ответственность. Конкуренция сейчас, конечно, жесткая, она обострилась при сжатии рынка после Фукусимы», – говорит глава «Росатома». Он назвал важнейшим успехом то, что за год ТВЭЛ удалось нарастить портфель заказов на десятилетний период на 7%. И отдал победу на китайском рынке: контракт по поставке ядерного топлива на сумму более миллиарда долларов.

строительство АЭС / АРМЗ / ППГХО / ТВЭЛ / обогащение / фабрикация / «Точмаш» / «Атомэнергомаш» / «Росэнергоатом» / «Атомфлот» / ЯРБ / «ДальРАО» / «СевРАО»

Автор: Юлия Гилева
Фото: Страна Росатом

1,3 млн т

грузов перевезено атомфлотом по СМП

Ледоколы и лодки

Безусловно, для атомфлота важнейшее событие года – закладка головного ледокола нового поколения, который должен быть спущен на воду уже в 2017 году. Сейчас идут конкурсные процедуры выбора подрядчика по сооружению еще двух серийных ледоколов. Второй должен быть готов к 2019 году, третий – к 2020 году. «Это обеспечит долгосрочное развитие атомного ледокольного флота и укрепление позиций нашей страны в Арктике», – заключил гендиректор.

Существенных успехов добились предприятия дивизиона ядерной и радиационной безопасности. Так, в этом году «ДальРАО» и «СевРАО» впервые полностью взяли на себя все работы по утилизации трех отсечных блоков подлодок. Раньше основную часть выполняли предприятия судостроительной отрасли. «Это дает нам колоссальные возможности. Во-первых, мы сломали монополию судостроителей, которые, пользуясь своим положением, постоянно завышали расценки. Сегодня вся эта экономия остается в нашем распоряжении. Ну и добились существенного выигрыша во времени», – сказал глава «Росатома». По его словам, если раньше цикл разделки реакторного блока составлял 68 дней и за год можно было отработать три таких блока, то теперь цикл сокращен до 34 дней на один отсек. «Все это позволило перейти к следующему этапу – утилизировать не только подлодки, но и суда атомного технологического обслуживания, так называемые суда АТО», – пояснил Кириенко. По сути, это плавающие технические базы – хранилища ОЯТ и РАО. Первый шаг уже сделан. 1 ноября на Дальнем Востоке при помощи плавучего дока «Сакура» поднята на стальную плиту судно АТО ТНТ-50, а 8 ноября на стальную плиту в Саиде Губе поднята плавтехбаза «Володарский».

«Но задачи, которые дивизион ЯРБ реализует сегодня, – это только подступ к огромному рынку как внутри России, так и за пределами», – еще раз подчеркнул Кириенко.

Кроме того, предприятия холдинга осваивают и смежные рынки. Так, недавно «ЗиО-Подольск» вышел на рынок тепловых котлов на Украине, победив в конкурсе на поставку оборудования для Старобешевской ТЭС («Донбассэнерго»). До этого фактически монополистом по котлам там был завод «Красный Котельщик».

Сегодня перед компаниями «Атомэнергомаша» стоит важнейшая задача повышения эффективности, заявил Кириенко и обратил особое внимание на слабое место: «Делать качественно научились, удерживать себестоимость тоже, но есть проблемы со сроками поставки. Эта задача, над которой коллективу еще предстоит поработать».

АТОМНЫЕ СТРОЙКИ



Виктор Опекунов, президент СРО атомной отрасли:

– В составе отраслевых СРО – «Союзатомстрой», «Союзатомпроект» и «Союзатомгео» – более 500 компаний. Максимальное напряжение сил в этом году было на атомных стройках: Ростовской, Нововоронежской, Ленинградской и Белоярской АЭС. В этом году на ЛАЭС-2 снова смена генподрядчика. Напомним, что начала строительную компанию «Атомэнергоинжиниринг», затем были СПБАЭП, ГУССТ № 3 «Спецстрой РФ», а сегодня – «Атомэнергопроект». Думаю, что нынешний подрядный альянс оптимален и обеспечит своевременный пуск первых двух блоков на ЛАЭС-2, а также закладку третьего и четвертого.

Отраслевые СРО контролируют качество и безопасность на всех стройплощадках. Ключевой в этом году по-прежнему называю работу в области техрегулирования. Это подготовка стандартов в рамках совместной программы «Росатома» и отраслевых СРО. Дочерняя структура СРО, Центр технических компетенций атомной отрасли, разработала 24 стандарта, обеспечивающих внедрение новых технологий. Это стало возможным благодаря профессиональному сообществу экспертов, сейчас их 166. Все распределены по направлениям: инженерные изыскания, проектирование и строительство. Для разработки стандартов формируются группы из пяти – семи человек. Они сопровождают стандарт от тезиса до введения в действие.

Что касается планов, то это 25 стандартов в 2014 году. Кроме того, подписано соглашение с «Росэнергоатомом» о разработке технологических регламентов сооружения ВВЭР-ТОИ. Речь идет о проектировании технологии с детальным описанием всех процессов.

Сегодня важно гармонизировать наши нормы с международными. Мы взаимодействуем с профессиональными сообществами Германии, США (система ASME). Прорабатывается вопрос о создании подкомитета по строительству в структуре международного комитета по стандартам ИСО. Самым главным достижением считаю то, что отраслевым СРО удалось консолидировать профессиональное сообщество в строительном комплексе отрасли. Огорчают в последнее время слухи о попытках создания аналогичного сообщества. Скажу свое мнение: повторять или дублировать новые объединения с несформированными задачами – бессмысленное намерение.

Редакция «Страны Росатом» поздравляет всех коллег, сотрудников атомной отрасли, их родных и близких с наступающим 2014 годом!



ЧЕЛОВЕК ГОДА «РОСАТОМА»: ИНТРИГА СОХРАНЯЕТСЯ

Отрасль в нетерпении ждет итогов конкурса «Человек года – 2013». По 49 номинациям из 54 финалисты уже известны. Однако официально не подведены результаты по пяти специальным номинациям, и всех победителей мы рассчитываем назвать в одном из первых выпусков газеты в новом, 2014 году. А пока о том, как происходил подсчет голосов и выбор претендентов на почетное звание.



Андрей Козырев, замдиректора департамента информационных технологий «Росатома», комиссия «Информационные технологии»:
– Для нас это первый опыт. Он показал, во-первых, что мы можем проводить такие конкурсы, во-вторых, что они точно нужны, в этом есть интерес и потребность как у руководителей, так и у работников. Такую потребность нужно поддерживать. Это видно и по общению с коллегами из дивизионов, да и вообще по отрасли видна необходимость подобных мероприятий. Рядовые ИТ-специалисты варятся в собственном соку, в лучшем случае общаются с коллегами на уровне собственного дивизиона. А на большие отраслевые мероприятия ездят, как правило, только руководители. Рядовым специалистам явно не хватает не только общения – обмена опытом, но и признания как такового. А это важно. Отдельно отме-

чу, что ИТ-номинаций должно быть больше. Для ряда наших предприятий ИТ – это больше чем обслуживающая бизнес-функция. Выпуск готовой продукции на них просто невозможен без непосредственного участия ИТ. А в терминах конкурса – это иные критерии, достижения, достойные поощрения и признания.

Напомню: основная идея конкурса была в том, чтобы выявить активных сотрудников ИТ-подразделений, которые проявляют инициативу вне своих должностных обязанностей. Делают это хорошо, участвуют в реализации своих идей и доводят начатое до конца. Совсем здорово, если это приносит какой-то финансовый результат – экономии, например. Но жизнь внесла свои коррективы. Мне часто приходилось спорить с конкурсными комиссиями дивизионов касательно корректности заслуг, идущих в зачет кандидатам. Как правило, предметом спора были крупные ИТ-проекты. Да, коллеги старались, работали. Но все-таки это их ежедневная работа, они так или иначе бы ее выполняли. Справедливости ради надо сказать, что они ее выполняли не просто хорошо, а очень хорошо, решая не свойственные их роду деятельности попутные задачи. Так или иначе, мы смогли найти общий язык с дивизионными конкурсными комиссиями, и противоречия были устранены. Но финансовая составляющая, свойственная крупным ИТ-проектам, у таких кандидатов явно превалировала. Результаты заседания комиссии для меня стали сюрпризом. Было сложно представить, что финансовый коэффициент исключат из рассмотрения как таковой. Тем более что в определенной степени из-за этого нарушается сквозная логика проведения конкурса. Если на уровне

предприятий кандидатов отсеивали по финансовому коэффициенту, а в финале влияние этого коэффициента решили не учитывать, то это не совсем корректно. Но в целом это мнение комиссии, и я, как ее секретарь, обязан согласиться. А если принять во внимание разброс этого коэффициента у финалистов, такое решение действительно разумно.

Мне как основному автору этих критериев тяжело быть стопроцентно объективным. Когда кропотливо, по миллиметрам, выверяешь весовые коэффициенты критериев, точно настраиваешь и балансируешь, результат кажется идеальным. Посчитать финансовый коэффициент объективно, как оказалось, не представляется возможным.



Александра Белева, ведущий специалист аналитического отдела департамента правовой и корпоративной работы «Росатома», комиссия «Правовое обеспечение и корпоративное управление»:
– Я, как секретарь комиссии, обладала информацией о кандидатах исключительно в рамках заявок. И в своей повседневной работе ни с кем из участников не сталкивалась. Работа юриста не связана с чем-то техническим, осязаемым. Результат нашего труда – отсутствие проблем у организации и обеспечение ее слаженной работы. Результатом труда юриста является мыслительный процесс или документ. Конечно, достаточно сложно определить, что

важнее для отрасли или организации. Однако в целях решения такой ситуации мы разработали критерии, которым должен соответствовать каждый кандидат.

На мой взгляд, сложностей при голосовании не возникало. Все члены подкомиссии находятся в постоянном контакте с организациями отрасли, у нас ежегодно происходят общепрофессиональные слеты юристов, всех участников конкурса знают не понаслышке. Для членов подкомиссии участники были не просто именами в заявке, а реальными людьми, с которыми мы постоянно работаем.



Анна Сергеева, директор департамента внутреннего аудита некоммерческого партнерства «Институт внутренних аудиторов», комиссия «Внутренний контроль и аудит»:
– При подведении итогов конкурса мы обращали особое внимание на то, какой вклад каждый из участников внес в развитие внутреннего контроля и аудита в госкорпорации. Отдельно обсуждалась проблематика, которую затрагивали участники конкурса. В целом применяемая система оценок была достаточно объективна. Предполагаю, что более объективным могло бы быть проставление четырех оценок в нескольких критериях по каждому из участников. В следующем году предлагаю включить пятый критерий оценки, который позволит выделить участие конкурсантов в развитии внутреннего ауди-

та вне «Росатома», в том числе участие в качестве докладчиков на конференциях и круглых столах в Институте внутренних аудиторов.

По моему мнению, практика личного выступления номинантов при финальном определении победителей очень правильная, в таком ключе нужно проводить все конкурсы. Для членов подкомиссии очень важно иметь возможность пообщаться с номинантами, задать им дополнительные вопросы. При личном общении можно понять, насколько эти люди увлечены своей работой, насколько они живут в этом.



Илья Ребров, директор по экономике и финансам «Росатома», комиссия «Финансово-экономическая деятельность»:
– Формат конкурса таков, что предугадать, быть пристрастным, а тем более ожидать итогов конкурса невозможно. Этот конкурс позволил узнать не только лучших экономистов, но и интересные решения, которые можно тиражировать на всю отрасль. Голосование не было простым, все кандидаты, прошедшие в финал, достойны номинации. Выделить лидера было сложно, поэтому выбор проходил в два этапа. Мы определили круг наиболее вероятных претендентов и запросили информацию, детали. Хочу отметить, что в финале обсуждение заявок кандидатов иногда переходило в жаркий спор, но именно в споре рождается истина.

Это был первый опыт, и нам точно удалось избежать старой русской традиции «первый блин комом». Не скажу, что порядок оценки требует глобального изменения механизма подсчета, скорее детализации и конкретизации расчета показателей по критериям. Мы детализируем те разделы порядка, по которым у дивизионных оценочных комиссий возникли вопросы или неоднозначное понимание. Но это был полезный опыт, и мы обязательно его учтем при проведении конкурса в будущем году. Хочу отметить, что я бы добавил как обязательный пункт отбора возможность интервью с кандидатами. Беседа позволила бы сэкономить время на дополнительные запросы и по ближе познакомиться с кандидатами.

Мы рассмотрели 20 заявок. Самое напряженное обсуждение, что неудивительно для финансово-экономической функции, было по поводу достоверности оценки экономического эффекта по реализованным проектам. Экономика хоть и работает с цифрами, но, в отличие от точных наук, позволяет проводить оценку результатов разными способами. Поэтому совместно с членами комиссии мы старались привести алгоритм расчета оценки экономического эффекта к одному знаменателю, что оказалось непростой, но решаемой задачей.

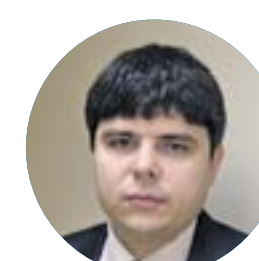
Думаю, что конкурс интересен каждому сотруднику, который хочет заявить о своих достижениях не только на уровне предприятия, но и в масштабах всей отрасли. Всем экономистам отрасли небезынтересны предложения и успешный опыт коллег. Рост конкурентоспособности отрасли – задача не отдельных руководителей или дивизионов, это глобальная задача всех нас.



Александр Локтев, директор по внутреннему контролю и аудиту «Росатома», комиссия «Внутренний контроль и аудит»:

– Между членами жюри велись жаркие споры: как оценивать достижения участников, что считать достижением каждого из участников конкурса? О неопределенности выбора победителя говорит еще и то, что в финал вышло семь кандидатов, а не шесть, как планировалось. Второй тур заключался в подготовке финалистами выступления на тему «Развитие профессии внутреннего контролера и аудитора в атомной отрасли». Финалисты внесли предложения по развитию системы внутреннего контроля госкорпорации и ее организаций в целом.

Отрадно, что, несмотря на жесткую конкуренцию, все финалисты поддерживали, болели и переживали друг за друга. Также хотел бы отметить хороший опыт привлечения внешних независимых экспертов к оценке достижений работников. Так, в этом году в состав жюри нашей номинации был включен представитель Института внутренних аудиторов, что минимизировало субъективность. Этот опыт мы перенесем на следующий год. Как главный контролер «Росатома», я заинтересован в проведении этого конкурса. Награда должна найти своего героя – лучшего в профессиональной отрасли – задача не отдельных руководителей или дивизионов, это глобальная задача всех нас.



Вячеслав Мухин, замдиректора департамента правовой и корпоративной работы «Росатома», комиссия «Правовое обеспечение и корпоративное управление»:

– Все решения принимались коллегиально. Наибольшую сложность для меня представлял такой критерий, как эффективность. Если оценку по другим критериям можно дать, имея информацию о конкретных проектах, то для оценки эффективности юриста требуется несколько больше информации. Например, можно выиграть в суде резонансное дело, имея изначально все необходимые подтверждающие документы и свидетельства, роль юриста в таком деле может быть достаточно формальной. Вместе с этим обеспечение подписания на приемлемых условиях мирового соглашения при изначальной проигрышной позиции демонстрирует эффективность работы.

С учетом того, что конкурс проводится впервые и опыт проведения подобных мероприятий небольшой, нельзя говорить, что система оценки идеальна на 100%. В этой оценке существует доля субъективности. Наверное, исключить полностью субъективность, как в любом конкурсе, невозможно, да и неправильно. Но уточнить отдельные критерии для того, чтобы на первом этапе все кандидаты оценивались в единой системе координат, было бы полезным. Я думаю, к этому в итоге мож-

но прийти с учетом совместной работы с методологами из кадровой службы, чтобы в следующем году пожелания были учтены.

При принятии решений члены подкомиссии исходили из информации, изложенной в анкетах. Поэтому излишняя скромность кандидатов и использование общих фраз, без привязки к конкретным проектам, существенным образом снижали шансы на победу. Иногда возникали вопросы, но не было возможности получить на них исчерпывающие ответы. Поэтому при обсуждении кандидатов и выборе победителей было бы весьма полезно и ценно, если бы присутствовали либо руководители, выдвинувшие кандидата, либо юристы управляющей компании дивизиона, которые бы характеризовали кандидатов и их ключевые проекты.



Андрей Петров, начальник управления экономики и контроллинга «Росатома», комиссия «Финансово-экономическая деятельность»:

– К комиссии по выбору человека года я присоединился в самом конце, тем не менее впечатление от данного конкурса у меня сложилось позитивное. Радует, что довольно много коллег решили участвовать в этом конкурсе. Считаю правильным присутствие в составе отборочного жюри сотрудников не только госкорпорации, но и дивизионов. Уверен, что на следующий год данный конкурс станет еще бо-

лее массовым и интересным, и надеюсь, что среди финалистов будут представители УЭК.



Татьяна Терентьева, директор по персоналу «Росатома», комиссия «Управление персоналом»:

– Этот конкурс нужен и руководству, и работникам. Мне, как руководителю, важно не только видеть директоров по персоналу дивизионов и организаций, с которыми мы ежегодно встречаемся на отраслевых конференциях, но и понимать, что происходит на следующем уровне. Ну а работникам, мне кажется, такой проект дает возможность проявить себя. Я абсолютно уверена, что в любом конкурсе многое зависит от того, насколько активно сами сотрудники подходят к конкурсу, проявляют инициативу.

Мне показалось любопытным, что часть кандидатов, попавших в результате голосования в шорт-лист, мне знакома по другим проектам. Это лишний раз говорит о том, что в списке финалистов эти люди попали неслучайно.

Что бы я добавила на следующий год, так это видео с защитой проектов участников. Потому что при принятии решения очень не хватало живого общения с номинантами, приходилось задавать дополнительные вопросы людям, которые их знают, или их руководителям. Такое видео точно нужно для того, чтобы лучше себе представлять человека, чью анкету рассматривает жюри.

ЛЮДИ РОСАТОМА

кадры / ПСЗ / ППГХО / РФЯЦ-ВНИИТФ / НИКИЭТ / ВНИПИЭТ / СНИИП / «РосРАО» / ЦНИИТМАШ

Великолепная двадцатка

В этом году отраслевая пресса познакомилась с видными представителями атомной молодежи со всей страны. На страницах «Росатома» в Facebook и «ВКонтакте» выбирали самого интересного героя цикла очерков «Люди «Росатома»: профессиональный авангард». Сейчас подводятся итоги, и к Новому году лидер голосования получит приз от корпорации – последнюю модель ноутбука Apple. В сущности, вся «великолепная двадцатка» уже победила: о ее успехах узнали атомщики в России и за рубежом. Пусть эти вдохновляющие истории послужат примером для коллег наших авангардистов и их преемников.



Семен Карягин: «Если сильно хочешь – добьешься»
Электророзионист Приборостроительного завода Семен Карягин – из третьего поколения рабочих-трехгорненцев. Еще школьником Семен выполнил норматив мастера спорта по троеборью (бег, стрельба из пневматического оружия, силовая гимнастика), в 2011 году стал бронзовым призером этапа Кубка России по полиатлону, выиграл региональный этап и взял серебро в финале по полиатлону на атомиаде. Семен с женой Олесей воспитывают двухлетнюю дочку Полину. «Я благодарен заводу и «Росатому»: мне сильно помогли, – говорит Карягин. – Выдали беспроцентную ссуду, 800 тыс. рублей, по программе поддержки молодых специалистов. Банк одобрил ипотеку на двухкомнатную квартиру. Иначе накопить на первоначальный взнос нереально. Это был мой единственный шанс. Я вижу: если чего-то очень сильно хочешь, обязательно добьешься».



Алексей Золин: «Только опыт, только время!»
31-летний токарь Алексей Золин родился и вырос на

родине Курчатова – в городе Симе. На Приборостроительном заводе трудится токарем. До 2010 года стоял за универсальным станком, потом освоил станки с ЧПУ. Алексей – бригадир участка, несмотря на молодость, уже довольно давно выполняет в своем цеху функции наставника: обучил четверых рабочих, еще двое пока перенимают опыт. Золин – мастер каких поискать. С 2008 года неоднократно занимал первое место в заводских соревнованиях токарей. Свой рекорд объясняет так: «Только опыт, только время. Главное – справиться с волнением. Да и как не волноваться, когда своих конкурентов прекрасно знаешь? Многие мужики – мои друзья». Алексей женат, воспитывает двух сыновей.



Данило Половинко: «Без меня рудник встанет»
Начальник подземного участка ремонтно-восстановительных работ ППГХО Данило Половинко отвечает на шахте за безопасность. «Не будь меня, рудник может попросту встать», – серьезно заявляет Половинко. Его функция состоит в том, чтобы постоянно поддерживать горные выработки в надлежащем состоянии. Если есть малейшее подозрение на нестандартную ситуацию, например обвал горных пород, Половинко и его бригада останавливают работы в шахте. Наш герой говорит, что к своим обязанностям просто не может не относиться добросовестно:

«От этого завишу не только я, но и мои друзья, коллеги и товарищи». Половинко воспитывает сына и дочь. «Ради них я стремлюсь достичь большего, – объясняет Данило. – Хочу, чтобы выросли добрыми и образованными. Я все за них отдам».



Иван Мамаев: «Целеустремленность, ответственность, честность»
Иван Мамаев, заместитель директора завода № 1 РФЯЦ-ВНИИТФ, отвечает за набор сторонних заказов института, налаживание контактов с потенциальными заказчиками. С 2011 года в кадровом резерве ЯОК. Три главных качества успешного начальника, согласно Мамаеву: целеустремленность, ответственность, честность. С будущей супругой познакомился в студенческом общежитии. Она тоже работает во ВНИИТФ – инженером-техпологом. У Мамаевых растут двое сыновей. Главная страсть Ивана – охота: с 12 лет ходил с отцом в тайгу. Сейчас увлечение стало почти профессиональным: Мамаев держит двух лаек и подсадного уток. «В этом году, например, я добыл трофейного самца косули», – говорит Иван.



Вадим Лемехов: «Если можешь, иди впереди века, если не можешь – шагай в ногу с веком»
35-летний Вадим Лемехов, самый молодой в руководстве НИКИЭТ, отвечает за то, чего еще никто в мире не делал: он главный конструктор реактора на быстрых нейтронах со свинцовым теплоносителем БРЕСТ-300. Лемехов играет ключевую роль в реализации амбициозных планов «Росатома». «Наша установка будет рабо-

тать на новом виде плотного уран-плутониевого топлива, обладающего низким запасом реактивности. Благодаря этому при любых нестандартных ситуациях аварии не произойдет», – объясняет конструктор. Жизненное кредо Лемехов позаимствовал у основателя НИКИЭТ академика Доллежале: «Если можешь – иди впереди века, если не можешь – шагай в ногу с веком. Но никогда не шагай позади».



Владислав Васин: «Бесценные ощущения»
27-летний начальник группы компоновки, перспективного проектирования и безопасности АЭС строительно-архитектурного отдела отделения по проектированию АЭС головного института ВНИПИЭТ Владислав Васин проектировал реакторное отделение четвертого энергоблока Белоярской АЭС. Сейчас отвечает за выполнение проектной документации по строительной части зданий реактора для БН-1200 и БРЕСТ-ОД-300. «Проектирование объектов атомной энергетики с точки зрения науки и техники весьма сложная и очень ответственная задача – если не на первом месте, то точно в тройке наиболее сложных инженерных задач, – объясняет Васин. – Ощущение, что у тебя есть возможности реализовывать уникальные проекты – не в одиночку, конечно, а в коллективе профессионалов, – бесценно».



Андрей Гордеев: «Всегда мечтал увидеть свои идеи в железе»
Главный конструктор по новой технике московского СНИИП планирует все НИОКР в институте, проводит их оценку, готовит основание эффективности,

технические предложения для участия в тендерах. По сути, занимается тем, о чем мечтал еще в студенческие годы: организует реализацию идей и разработок. К тридцати с небольшим годам Андрей Гордеев достиг немало: высокая должность, четыре научно-исследовательских отдела под началом. Без пяти минут кандидат наук, имеет патенты и несколько десятков научных публикаций. Свой успех Андрей объясняет тем, что умеет правильно ставить цели. Он планирует свой день буквально по минутам, чтобы все успеть, ведь помимо служебных обязанностей у него немало семейных: Андрей Гордеев с женой Еленой воспитывают двоих детей. Дочку и сына он уже постепенно начинает знакомить с ядерной отраслью. Очень надеется, что ребята пойдут по стопам отца, как в свое время сам Андрей, и станут атомщиками – уже в третьем поколении.



Максим Фелицын: «В «РосРАО» меня привлекла миссия»
Проектный офис в «РосРАО», которым руководит Максим Фелицын, выполняет сложную и ответственную задачу – выстраивает практически с нуля современную систему подготовки радиоактивных отходов к захоронению, ищет эффективные механизмы управления ею, участвует в создании законодательной базы. Чтобы справиться с этим, Фелицын в совершенстве освоил науку убеждать. По его мнению, нужно уметь общаться с человеком на его языке, ставить себя на место другого. Этот навык помогает договариваться не только с коллегами, но и с общественностью: иногда во время командировок Максиму Фелицыну приходится объяснять категорично настроенным людям, что объекты «РосРАО» абсолютно безопасны. А еще специалисту по бэккенду в работе очень важна возможность постоянно совершенствоваться, развивать свой кругозор.



Павел Козлов: «За любое движение, кроме голодовки»
Старший научный сотрудник лаборатории котельных, трубных и экономно легированных сталей ЦНИИТМАШ Павел Козлов не стесняется предлагать идеи, которые оптимизируют работу. Опытные сослуживцы сегодня готовы не только наставлять, но и работать под его началом, ведь в менеджменте молодежь зачастую разбирается куда лучше. Павел принимает участие во многих проектах «Росатома»: входит в кадровый резерв, выступал экспертом на турнире «ТеМП», участвовал в днях карьеры. В свободное время занимается музыкой и преподает в собственной школе диджеев, много путешествует. Мечтает дорасти до руководителя дивизионального уровня.



Дмитрий Змиенко: «Координирую работу лаборатории и сам кручу ручки микроскопа»
Со стороны работа заведующего лабораторией электронной микроскопии и рентгеновского анализа Дмитрия Змиенко выглядит как алхимия, но на самом деле он занят вполне земными вещами: физико-химическими исследованиями разных материалов. Проверяет их на прочность. Большое впечатление на специалиста произвело участие в расследовании причин разрушения Саяно-Шушенской ГЭС. У Змиенко активная жизненная и гражданская позиция: он занимается спортом, возглавляет совет молодых специалистов института, а также входит в участковую избирательную комиссию своего района.



Дайте атомную книгу!

Студенты мечтают о доступных электронных библиотеках по атомной тематике. Пока выручает взаимобмен. «Ребятам, помогите: нужен чертеж печи с шагающим подом для спекания топливных таблеток, если есть у кого, поделитесь, пожалуйста», – пишет пользователь Artem Lizunov на странице во «ВКонтакте».

Рядом другие страждущие ищут книги о ядерных реакторах и истории создания болгарской АЭС «Козлодуй». На форуме, будто на городской книжной толкучке, идет живой обмен ядерными знаниями. Страница принадлежит электронной библиотеке WWER, созданной на базе некоммерческого предприятия «Российская ассоциация ядерной науки и образования». У студентов профильных вузов библиотека пользуется большим спросом: все книги распространяются бесплатно.

Недавно в честь трехлетия ресурса была объявлена акция: читатели, приславшие электронную версию книги, которая отсутствовала в библиотеке, получали взамен настоящую. Правда, книги по любимой профессии Остапа Бендера, теплотехнике, просили не присылать – нужны издания по атом-

ной энергетике и ядерной физике. «Возникновение библиотеки было реакцией на острую потребность студентов и молодых специалистов в тематической литературе, в первую очередь в старых изданиях, которые давно не переиздавались и стали раритетными», – говорит «СР: наука» куратор проекта Анастасия Буйлова. Одной из первых книг, появившихся на «полках» библиотеки, была знаменитая «Теория ядерных реакторов» Белла и Глесстона – настольная книга многих специалистов и ученых, она вышла в СССР в 1974 году.

Библиотека не ведет статистики скачиваний, но, судя по многочисленным постам во «ВКонтакте», пользуется популярностью у студентов. Создавать ее помогли сами студенты из профильных вузов России и других стран бывшего СССР. Кстати, качественное советское книжное наследие очень востребовано. По словам Анастасии Буйловой, большим спросом пользуются учебники советских лет. Среди последних поступлений действительно много книг «благословенных» для атомной промышленности 1980-х годов.

Создатели честно предупреждают, что не могут получить разрешение на оцифровку книг у каждого право-

обладателя, и поэтому выражают готовность удалить спорную книгу по первому требованию. Пока, добавляет куратор проекта, претензий не было.

Трудность доступа к хорошим электронным и реальным библиотекам, где либо нет нужной литературы, либо ее не выдают на дом, – одна из важных проблем для студентов технических вузов. Пользоваться библиотекой НИЯУ МИФИ могут только студенты вуза через университетские компьютеры, которые обеспечивают доступ к серверам библиотеки. Наш колумнист Nuclear Ostorus считает важным учреждение в «Росатоме» электронной библиотеки, доступной для всех сотрудников отрасли (см. стр. 5). Единого электронного книгохранилища у корпорации пока нет, но перевод книг в цифровой формат в НИИ продолжается, в нем участвует более десятка институтов. В планах – выпуск книг атомной тематики. Уже подготовлен к печати первый том серии «Курс лекций Высшей школы физики госкорпорации «Росатом». Автор – президент РАН Владимир Фортов.

Сотрудники ВНИИНМ сейчас заняты важной работой – реставрацией книг из коллекции основателя института, академика Бочвара. Это уникальные издания по материаловедению

со всего света. Андрей Анатольевич начал собирать свою библиотеку еще в 1930-е годы: монографии именитых ученых, справочники, учебники соседствуют с журналами, диссертационными работами. Удивительно то, что многое из заключенных в них сведений актуально до сих пор.

Как рассказали в институте, в центре научной библиотеки ВНИИНМ стоит несгораемый шкаф. Именно в нем хранятся уникальные книги по материаловедению, которых нет даже в знаменитой «Ленинке». Уходящие на заслуженный отдых работники библиотеки первым делом сообщают об этой сокровищнице преемникам, наставляя в случае чего спасать ее в первую очередь.

Первый заместитель директора ВНИИНМ Юрий Тузов не скрывает, что может говорить о книгах, хранящихся в институте, часами: «Мне совершенно очевидно, что книга остается исключительным носителем знаний. Знание, заключенное в книге, начинает формироваться в руках, ощущающих вес книги, на кончиках пальцев, которые перелистывают страницу за страницей. Запах бумаги, краски, клея – как волшебные тропинки, которые и выводят тебя на широкую дорогу знания».

ОПРОС

Ученые подводят итоги года

Накануне Нового года «СР» предложила ученым рассказать, чем им запомнился уходящий год. Мы задали три вопроса: какое событие в этом году вы считаете главным в жизни вашего института, какое – центральным для «Росатома» и какое – лично для себя?



Олег Грузевич, заместитель гендиректора ФЭИ, директор Центра поисковых исследований:

– В имитационных испытаниях радиационного распухания стелей с помощью тяжелых ионов на ускорителе ЭГП-15 получена рекордная доза облучения образца – 500 смещений на атом. Проводятся экспериментальные и теоретические работы по всесторонней проверке этого результата. Ионное облучение для моделирования распухания конструкционных материалов ядерных реакторов под действием нейтронов – общепризнанная методика предсказания радиационной стойкости стелей в ядерных реакторах. Полученный результат позволяет сделать большой шаг вперед в создании материалов для ядерно-физических установок нового поколения. Это что касается достижений ФЭИ.

В «Росатоме» главный итог года – физический пуск реактора БН-800. Его предшественник БН-600 – великолепная машина, безупречно работающая более 30 лет. Ввод в эксплуатацию БН-800 на Белоярской АЭС станет событием уникальным в мировой ядерной энергетике последних 25 лет. Работающих

быстрых энергетических реакторов нет ни в одной стране, кроме России.

Лично мне 2013 год запомнится назначением Андрея Говердовского генеральным директором ГНЦ РФ – ФЭИ. Это блестящий ученый, физик-ядерщик, человек, очень преданный работе. Он сумел зарядить своей энергией многих. Это я знаю по нашему подразделению.



Станислав Феклистов, главный научный сотрудник лаборатории нормативно-технических материалов по сварке Института сварки и контролю, ЦНИИТМАШ:

– Центральное событие для нашего института – открытие Центра сварочных технологий. Поскольку большая часть моей инженерной деятельности была связана с конструктивными аустенитными материалами и технологией их сварки, то в рамках «Росатома» в качестве итога года отмечу изготовление и монтаж оборудования РУ БН-800. А лично для меня... Главное, что здоровье позволяет пока заниматься инженерной деятельностью, то есть тем, чем занимался десятилетиями.



Алексей Караваев, научный сотрудник научно-теоретического отделения, РФЯЦ-ВНИИТФ:

– Самым значительным событием я бы назвал падение челябинского метеорита, который вызвал значительные разрушения – в основном в виде выбитых стекол во многих городах и селах Челябинской области. Впервые падение метеорита было столь тщательно задокументировано благодаря многочисленным автомобильным видеорегистраторам.

Значимым событием на уровне «Росатома» для меня стало подписание в сентябре межправительственного соглашения с США о сотрудничестве в научных исследованиях и разработках в ядерной и энергетических сферах. Мы можем продолжать диалог и обмен информацией со специалистами национальных лабораторий США. Еще одно событие, важное лично для меня, – это продолжение работы Высшей школы физики «Росатома». У молодых сотрудников научных центров есть возможность непосредственно общаться со специалистами высочайшего класса в смежных областях. На уровне предприятия – это откры-

тие в Уральском федеральном университете в Екатеринбурге профильной кафедры и проведение целевого набора для подготовки специалистов для нашего предприятия.

Главное событие в личной жизни – моя старшая дочь пошла в первый класс.



Иван Сафонов, старший научный сотрудник лаборатории коррозионных испытаний Института материаловедения, ЦНИИТМАШ:

– Начало активной разработки концепции Центра перспективных исследований на базе ЦНИИТМАШ. Теперь в обозримом будущем задачи будут иметь экспериментальное обоснование на самом высоком уровне, а специалисты получат суперсовременные рабочие места и комфортные зоны отдыха. Так что нас ждет инновационный бум!

Для корпорации победа года – договоренности о строительстве АЭС в Финляндии. Для меня – чувство непомерного счастья при виде первых шагов моего третьего сына в нашем новом доме, взятом в ипотеку, и мысли, что премия «Росатома» поможет ускорить выплаты по кредиту.

президента и экс-глава Минобрнауки Андрей Фурсенко стал председателем попечительского совета фонда. Российский научный фонд на грантовой основе будет поддерживать исследования и разработки ученых.

Робот
Агата представила в Америке дистанционно управляемого робота SUSI. Эта небольшая, очертаниями напоминающая субмарину машина проверила компоненты реактора одной из американских АЭС с помощью ультразвукового и визуального тестирования. По

результатам было вынесено решение о продлении срока эксплуатации.

ЦЕРН
В ЦЕРН впервые зафиксированы следы распада бозона Хиггса в фермионы, что подтверждает главную физическую теорию – Стандартную модель. В научном сообществе уже забеспокоились – по Стандартной модели это должно быть. Иначе в этой части Стандартной модели не работает. Однако фермионы удалось выделить из фона, и это

находится в полном согласии с моделью», – сказал РИА «Новости» сотрудник НИИ ядерной физики МГУ, член коллаборации CMS Эдуард Боос.

Эксперимент
В Институте ядерной физики СО РАН разогрели плазму до рекордной температуры 4,5 млн кельвин, в 1,5–2 раза больше, чем удавалось достичь на похожих установках в мире. Результат достигли в эксперименте физиков новосибирских физиков подтверждает возможность создания нейтронных генераторов и реакторов ядерного синтеза.



Екатерина Солнцева, старший научный сотрудник геологического отдела, ВНИИХТ: – В институте событием года считаю новое научное направление – разработку автоматизированной системы моделирования и оптимизации химико-технологических процессов. И конференцию «Актуальные вопросы добычи, производства и применения редкоземельных элементов в России» (REE-2013). Событие года в масштабах «Росатома» – успех на внешнем рынке в области строительства АЭС. А для меня главным стало участие в международной конференции «Геотехника» в рамках 52-го симпозиума «Горнорудный Пршибрам: наука и техника» (Чехия), а также поездка на молодежный инновационный форум «Форсаж».

НОВОСТИ НАУКИ

Космос
Опубликованы первые оценки уровня радиации на поверхности Марса. Подсчитано, что астронавты за год жизни на Марсе подвергнутся воздействию около 15 Р ионизирующего излучения. Это одно из главных препятствий на пути пилотируемых экспедиций: за день организм человека будет получать около 0,21 мЗв, что в десятки раз больше аналогичных значений для Земли.

Премия
В США названы имена лауреатов двух крупнейших научных премий в области

физики и биомедицины – Fundamental Physics Prize и Breakthrough Prize. Одним из лауреатов стал наш соотечественник, эмигрировавший в Штаты, биохимик Александр Поляков. Лауреаты-физики – Джон Шварц из Калифорнийского технологического института и профессор Майкл Грин из Кембриджского университета. Каждый лауреат получит по 3 млн долларов.

Назначение
Владимир Путин назначил Александра Хлунова гендиректором Российского научного фонда. Помощник

ВНИИХТ / ФЭИ / ЦНИИТМАШ / ВНИИТФ / Марс / ЦЕРН / Агата

ИННОВАЦИИ

Парашют для инвесторов

«Сколково» / супер-ЭВМ / ВНИИЭФ / «Метеор» / multi-D / строительство

Автор: Дмитрий Шустов
Фото: Станислав Тимохин



В конце ноября в «Сколково» завершился третий модуль образовательной программы «Управление технологически инновациями», организованной блоком по управлению инновациями «Росатома».

В прошлый раз мы рассказали о проекте группы «Арктика». На этот раз представляем вашему вниманию не менее интересный проект группы «Супер-ЭВМ», в которую входят представители предприятий «Росатома» из разных городов: Екатерина Доненко (Санкт-Петербург), Сергей Лазарев (Москва), Вадим Машинский (Новосибирск), Владислав Хробостов и Дмитрий Чириков (Саров). После защиты проекта корреспонденту «СР» удалось лично пообщаться с авторами и узнать все подробности.

Как известно, сооружение сложных технологических объектов сопряжено с множеством рисков, которые могут привести к финансовым потерям застройщика, смещению сроков окончания работ. Гипотетическая ситуация: на строительной площадке возвели ангар, в котором новенькое оборудование стоимостью несколько миллионов рублей ожидает монтажа. И вдруг в районе строительства начинается сильный ливень, ангар подтопляет, поскольку «по стечению обстоятельств» он расположен в низине. Часть оборудования испорчена, застройщик несет потери, вынужден срочно решать проблему, порой восстанавливать оборудование или даже закупать новое. А стройка стоит... Аналогичные форс-мажоры могут постигнуть другие сооружения и конструкции, например, башенный кран упадет из-за сильных порывов ветра или размыва грунта.

Но природные явления, как правило, можно спрогнозировать. А предотвратить или минимизировать негативные последствия поможет решение, которое предлагает группа отраслевых инноваторов. В основе – аппаратно-программный комплекс «Метеор»

на базе компактной супер-ЭВМ, созданной РФЯЦ-ВНИИЭФ. В комплекс входят разработанные в Сарове расчетные модули для решения задач газодинамики, аэромеханики, определения напряженно-деформированного состояния и другие. Аналогов «Метеору» в мире нет, уверяют участники группы.

Комплексный подход

«На практике это выглядит так. Есть конкретная строительная площадка. Известен краткосрочный прогноз Росгидромета в районе строительства. Имеется 4D- или актуальная 3D-модель стройки. Допустим, завтра ожидается сильный ветер такой-то скорости, такого-то направления. Эти данные берутся за основу, и с помощью комплекса на базе компактной супер-ЭВМ мы рассчитываем возможные последствия для всех объектов и конструкций, находящихся на стройплощадке, с учетом их актуального на день составления прогноза состояния и готовности, – рассказывает замдиректора научно-производственного комплекса ВНИИЭФ Владислав Хробостов. – На выходе получаем рекомендацию строителям о необходимых мерах. Понятно, что с человеческим фактором все сложнее, тут рисков не избежать, но что касается природных катаклизмов, погодных условий, то тут мы в состоянии риски минимизировать».

Расчеты, которые предлагается делать с использованием компактной супер-ЭВМ, касаются не только непосредственно строящегося объекта: «Мы смотрим на всю площадку в комплексе. Прорыли, например, где-то траншею, построили временное сооружение, поставили кран и так далее. Все изменения должны учитываться в компьютерной модели».

Пока предполагается, что на строительную площадку достаточно одной компактной супер-ЭВМ. Даже если речь идет о строительстве сразу нескольких энергоблоков АЭС, один ком-

плекс «Метеор» справится. «Но это будет дороже, так как сама модель будет сложнее – понадобится больше элементов. Соответственно, возрастает и время на настройку модели объекта», – говорит Владислав.

Оценка влияния внешних природных факторов должна осуществляться ежедневно или каждые 12 часов. «Время расчета будет зависеть от сложности модели объекта и его окружения – строительной площадки, – продолжает

Наш взгляд охватывает не только атомные стройки – мы предлагаем свои услуги всем, кто ведет строительство сложных технических объектов

Хробостов. – Прогноз погоды на два-три дня обычно достаточно точен. Оцениваемого запаса времени в полтора дня вполне хватит для того, чтобы с тем же подъемным краном что-то сделать».

«Машина саровская, ПО в основном тоже. Получается, ваш проект заключается в самой услуге?» – уточняет я. «На этапе разработки решения основной задачей проекта будет создание блока принятия решений на базе полученных рекомендаций. При выходе на конкретный объект основная работа – это настройка системы и актуализация модели под конкретный объект. Это комплексный процесс, тут надо провести работу с Росгидрометом, проектировщиком. Мы должны все это связать в единое целое, и на выходе получается такая услуга, – поясняет Сергей Лазарев, замдиректора по инвестициям топливной компании ТВЭЛ. – Мы ориентируемся на расчетные модули, которые есть у ВНИИЭФ, но понимаем, что пока они не проверены под наш проект. Безусловно, потребуется адаптация этих модулей

под рассматриваемые задачи». Время ввода в эксплуатацию готового комплекса на объекте во многом зависит от наличия у застройщика 4D-модели всей стройки. «Пока точные сроки назвать не могу, – говорит Хробостов. – Но если 4D-модель есть (из состава, например, проекта multi-D НИАЭП), то процесс упрощается. Если такой модели нет, то строить ее придется нам».

Объекты рассмотрения

Как уже говорилось, один день проекта или задержки строительства энергоблока АЭС обходится в сумму более 60 млн рублей. Так что экономический эффект от использования супер-ЭВМ может быть ощутимым. Но свое решение группа инноваторов намерена предлагать не только на атомном рынке. «Наш взгляд немного шире. Мы готовы предлагать свою услугу всем, кто осуществляет строительство и эксплуатацию сложных технических объектов, – говорит Хробостов. – Это могут быть и неатомные электростанции, мосты, нефтяные или газовые платформы. Как целевые мы определили объекты стоимостью от миллиарда долларов. Возможно, со временем это пороговое значение станет ниже».

По словам разработчика, дополнительные расходы потребует конфигурирование системы «Метеор» под конкретный объект. «Конечная цена услуги будет зависеть от сложности объекта, – продолжает Владислав Хробостов. – Практика показывает, что зачастую основная доля в конечной стоимости подобных комплексов приходится не на оборудование, а на работу».

Прямая выгода

Потенциально идея может существенно повлиять и на сумму страховых будущего объекта. Девелопер, использующий комплекс «Метеор», по замыслу авторов проекта, сможет рассчитывать на скидку при страховании строительства. «Тут прямая выгода для застройщика, – поясняет Лазарев. – Например, производители очень близких нам систем мониторинга состояния зданий продвигают свои разработки через страховщиков. Они приходят к будущим владельцам здания и говорят: если возьмете это решение, страховщики из нашего списка гарантируют вам скидку. Страховщики знают, что мы обеспечиваем значительное снижение рисков».

Пока группа «Супер-ЭВМ» детально не обуждала со страховщиками возможности сотрудничества, но задум уже есть. «Работу мы ведем постепенно, у нас ведь пока только третий модуль здесь, в «Сколково», – шутит Хробостов. На вопрос о перспективах выхода за рубеж он отвечает: «Там рынок в этом направлении развит больше. Но нам нужна референция. Мы планируем получить ее на объектах корпорации в России».

ОБРАЗОВАНИЕ

Физическая картина мира



14 декабря в Обнинске на базе ГНЦ РФ – ФЭИ завершился третий модуль Высшей школы физики. В течение двух недель молодые специалисты четырех институтов «Росатома» прослушали курс лекций от ведущих ученых госкорпорации и Академии наук.

За кафедрой – директор Института биофизики, академик РАН Леонид Ильин. Он не читает лекцию в привычном академическом стиле, а просто рассказывает, как и кто принимал судьбоносные решения в первые часы после аварии на Чернобыльской АЭС. Его внимательно слушают 20 парней и одна девушка. Ильин говорит, что аварии и ее последствия сильно преувеличили паникеры, что гораздо больший урон здоровью чернобыльцев нанесли психологические проблемы. Радиобиолог приводит цифры: с ЧАЭС вывезли боо человек. Лучевую болезнь диагностировали у 134. У 21 обнаружили четвертую, самую тяжелую стадию. 20 человек погибло, одного удалось спасти. Завершается рассказ тем, как Ильин с коллегами

убедил руководство страны не эвакуировать население Киева, доказав нецелесообразность предприятия, из-за которого неизбежно случится массовая паника. Профессор предлагает сделать перерыв. В аудитории становится шумно, отовсюду раздаются: «Давайте лучше продолжим!»

Лучшие из лучших Молодые ученые из четырех институтов «Росатома» (ТРИНИТИ, ФЭИ, ВНИИТФ, ВНИИЭФ) съехались на трехдневную панель Высшей школы физики. Эта честь выпала лучшим. Все они физики, но каждый ориентирован на свою тематику. Осенью 2012 года руководство корпорации при поддержке РАН приняло решение создать эту школу для развития научно-технических компетенций сотрудников отрасли. Ребятам крайне повезло, им выпала уникальная возможность прослушать курс лекций выдающихся ученых страны.

«Наиболее интересные лекции в этом году – по радиобиологии. Нам рассказали о нестандартных подходах, о которых я раньше даже не слышал, – делится впечатлениями с «СР: наука»

научный сотрудник ТРИНИТИ Иван Дербенев. – В предыдущем модуле запомнился курс по квантовой электродинамике. Это по большому счету физика без – отправная точка. Если человек захочет копать дальше, то он сможет разобраться самостоятельно. Судя по двум модулям, тенденция положитель-

Когда ученый сформировался, нужно способствовать тому, чтобы его мировоззрение не замыкалось в кругу тех задач, которые он выполняет

ная. И по традиции в конце каждого модуля делается опрос, по его результатам формируется повестка следующего года».

Шанс выйти за рамки Жили молодые специалисты в обнинской гостинице «Триумф», столовались в кафе Дома ученых. Каждый из 15 дней – это не только лекции и се-

о укреплении не стоит. В основном это ядерная медицина, новые энерготехнологии, жидкие соли, композитные и наноматериалы. Это то, чем занимается молодежь во всем мире.

Валентин Смирнов, академик РАН, председатель научного совета Высшей школы физики: – Когда работаешь со студентами, продлеваешь собственную творческую жизнь. Это особая ситуация: если ежедневно рядом есть молодой человек, преподаватель должен помнить, что в любой момент может прозвучать вопрос, на который ты ответа не знаешь. Нужно готовиться, быть в форме. Образование – процесс двусторонний. С одной стороны,

ВНИИТФ / ТРИНИТИ / ВНИИЭФ / ФЭИ / кадры / образование

Автор: Михаил Романов
Фото: Страна Росатом

минары. Насыщенная образовательная программа школы готовила что-то новое в рамках технических туров. Ребята посетили площадки экспериментальных установок и лабораторий ФЭИ, увидели единственный в России импульсный реактор БАРС. Ознакомились с уникальными физическими стендами – стендом БФС-1, жидкометаллическими стендами ТФК-1 и ТФК-3. А после экскурсии на первую в мире АЭС всем выдали именные сертификаты. Кроме того, слушатели школы побывали в трех музеях – ракетных войск стратегического назначения, бронетанкового вооружения в Кубинке и космонавтики в Калуге.

«Полагаю, этот эксперимент «Росатома» заранее обречен на успех, – говорит Евгений Богданов, научный сотрудник Института экспериментальной газодинамики и физики взрыва РФЯЦ-ВНИИЭФ. – Назову три причины, почему я в третий раз в этой школе. Первое: лекции читают признанные мировые светила, академики. Второе: мы посещаем места, где работают уникальные установки и стенды, большая часть из нас на такие экскурсии никогда не попала бы. В-третьих, мы все приобрели друзей, связи. В каждом институте «Росатома» теперь есть свои люди, к которым в случае чего можно обратиться, проконсультироваться. Ведь мы 15 дней вместе, а потом будем созваниваться или общаться в соцсетях. Этот проект может привести к удивительным последствиям: рано или поздно где-то в отрасли мы с кем-то пересечемся. Этой программой «Росатом» дал шанс нам, молодым ученым, выйти за привычные рамки».

Евгений Богданов уверен, что лучшая панель была организована у него дома, в Сарове. По его словам, коллегам понравилась лекция академика РАН Юрия Отгасанца о состоянии физики тяжелых ядер. Также все впечатлились блестящей лекцией новосибирского академика Геннадия Кулипанова, крупнейшего мирового специалиста в области физики ускорителей.

ПРЯМАЯ РЕЧЬ

Виктор Ильгинсонис, главный ученый секретарь, НИЦ «Курчатовский институт»:

– Я прочитал цикл лекций «Управляемый термоядерный синтез и проблемы физики плазмы». Попытался сделать комплексный обзор, не столько описывая статус проблемы, сколько приводя любопытные задачи, которые стоят перед этой областью. Делал упор на методы, которыми можно решить эти задачи в условиях современной науки. У ребят разный уровень, но все вполне подготовлены, профессионально зрелы в своей области. Одно из достоинств школы – подобного рода мероприятия позволяют расши-

рить кругозор. Когда ученый сформировался, нужно способствовать тому, чтобы его мировоззрение не замыкалось в кругу тех задач, которые он непосредственно выполняет. Очень важно представлять физическую картину мира. В смежных областях любой физик может обнаружить то, что будет представлять для него профессиональный интерес. Такая картина дает возможность использовать новые подходы. Часто можно перенести методы из смежных областей на свое узкоспециальное поле. Другой плюс школы в том, что модули проходят в разных атомных городах. Посмотреть на машины соседей никому не повредит. Я сам с удовольствием посмотрел на стенды ФЭИ.

Андрей Говердовский, генеральный директор ГНЦ РФ – ФЭИ: – Количество желающих прослушать курс слишком велико, приходится объяснять, что школа рассчитана всего на 20 человек и надо пройти испытания, чтобы попасть в следующий поток. К нам отбирают наиболее ярких, талантливых ребят, чтобы дать импульс дальнейшей научной карьере. Они пройдут курс, ознакомятся с тем, что делается в отрасли и за ее пределами. Возможно, найдут для себя новые перспективные направления исследований. Главное, что это состоявшиеся специалисты – не студенты и аспиранты, а научные сотрудники, в том числе старшие. Они уже выбрали работу в отрасли, так что вопрос

ИННОВАЦИИ

Выбираем Generation IV

Создание реакторов на быстрых нейтронах останется одной из главных тем для мировой атомной энергетики в наступающем 2014 году. На очередном заседании по проекту Generation IV в Брюсселе генеральный директор ВНИИИМ Валентин Иванов призвал приложить все силы, чтобы не отстать в этом проекте от иностранных государств. Мы приводим его развернутый комментарий.

Проект «Поколение IV» (Generation IV), который был инициирован в конце 1990-х – начале 2000-х годов американцами, сконцентрировал в себе все концептуальные подходы будущего в атомной энергетике. На тот момент Россия, к сожалению, не была привлечена к разработке идей для нового атомного проекта. Министерство атомной промышленности, чтобы хоть как-то участвовать в этом, на деньги российского бюджета организовало в рамках МАГАТЭ проект Inpro.

Проекты российской и американской сторон некоторое время существовали параллельно, приглашая к участию другие страны. За это время Россия подписала несколько меморандумов о взаимопонимании с рабочими группами, которые были организованы в рамках проекта Generation IV. Это рабочие группы по реакторам на быстрых нейтронах, охлаждающимся натрием; по реакторам на быстрых нейтронах, охлаждающимся свинцом; по быстрым газоохлаждаемым реакторам; рабочая группа по суперкритическим водоохлаждаемым реакторам и группа по реакторам со сверхвысокой температурой теплоносителя. Отдельно была создана группа по экономическим аспектам атомной энергетики, группа по вопросам нераспространения ядерных материалов и группа по физической защите.

Меня в качестве эксперта включили в состав рабочей группы по реакторам на быстрых нейтронах. Первое совместное совещание прошло более чем скромно.

Как пройти в библиотеку?

Помнится, в «Операции «Ы» такой вопрос бабушке-сторожу габриэли решили не задавать. Не спрашивать же дорогу в библиотеку в два часа ночи. Но ученых и студентов время суток не волнует: доступность информации по научной тематике в электронном виде – это основа основ современных знаний.

Чтобы быть в курсе всех новостей в области науки, необходимо не только изучать книги и монографии, но и читать авторитетную периодику. И речь, конечно, не о научно-популярной литературе. Есть множество электронных научно-технических

Ни больших залов, ни мультимедийного оборудования. В маленькой переговорной комнате собрались 40 экспертов из разных стран – представители США, Швейцарии, Германии, Южной Кореи, Китая, Японии.

Моя интегральная оценка как эксперта такова: все группы работают, но их финансирование очень незначительно. Работа в основном направлена на создание нормативной документации, на организацию конференций, семинаров, публикацию материалов. Характерно то, что рабочая группа, решая отдельные технологические вопросы, зачастую не добивается конечного результата, а именно применения этой технологии в будущем на практике. Конечно, есть исключения. Некоторые группы продвигаются дальше – уже работают с поставщиками, хотя реальный коммерческий продукт появится на рынке только через 15–20 лет.

К моему большому сожалению, вклад России в общий проект пока незаметен. Я объясняю это тем, что мы очень поздно подключились к Generation IV, хотя по многим технологическим направлениям наша страна имеет лучшие показатели и могла бы на международном уровне поделиться своим опытом.

Возьмем, к примеру, натриевые реакторы на быстрых нейтронах. У нас в рабочем состоянии реактор БОР-60, в то время как все опытные реакторы такого типа в мире, за исключением Китая, простаивают. В России работает БН-600, в следующем году запланирован запуск БН-800.

Реакторы со свинцовым теплоносителем – в мире это пока только концептуальное решение. У нас же уже не только есть большое количество стендов, свинцовая петля на БОР-60, но и полным ходом идет разработка пилотного варианта реактора.

Самое главное заключается в том, что участники рабочих групп готовят нормативную базу, которая определяет требования к будущим установкам. Пусть эти требования не будут для нас обязательными, пусть они будут выполнять толь-



Масс-спектрометр Triton контролирует качество топлива для быстрых реакторов

ДОСЬЕ

Валентин Иванов – генеральный директор Высотехнологического научно-исследовательского института неорганических материалов имени Бочвара. Профессор, доктор технических наук, академик РАЕН. Автор более 150 научных работ и изобретений. Под его руководством создана система комплексного контроля элементов активных зон ядерно-энергетических установок для решения задач реакторного материаловедения. Окончил Куйбышевский политехнический институт. Работал в Научно-исследовательском институте атомных реакторов в Димитровграде. В 1989 году стал директором НИИАР. В 1998–2002 годах занимал пост заместителя министра атомной энергетики РФ.

ко рекомендательную функцию, но если наши установки не будут соответствовать этим требованиям, то со стороны общественности обязательно возникнут вопросы и подозрения. Оправдываться придется в любом случае, как мне это уже пришлось делать по проблеме реакторов на быстрых нейтронах, охлаждаемых свинцом, когда эксперт из Кореи задал вопрос о БРЕСТ. Мне пришлось пояснить, что у нас работают стенды, мы исследуем материалы, испытываем нитридное топливо. Но Корею поддерживает и Китай, и Япония, которые хотят занять нишу быстрых реакторов и быть в ней первыми.

Я уверен, что в тех областях, где Россия по технологическим мощностям выигрывает, мы должны проводить свою политику безопасности и участвовать в разработке нормативных документов для атомной энергетики. Мы впереди по реальным исследованиям, которые приносят конкретные технологические результаты. Недостаточное участие России в проекте Generation IV делает ее положение в мировом ядерном сообществе более шатким.

ОСОБОЕ МНЕНИЕ  Nuclear Octopus

хищение «бывшим вероятным протвиником» тут же сменилось грустью. Конечно, можно не поленились и дойти до библиотеки, но на дворе XXI век, и электронные библиотеки – это очень удобный и оперативный источник информации. То же касается и многих отчетов о НИОКР и препринтов. Хочется гордиться не только электронной системой документооборота и скоростью согласования документов, но и широкой доступностью научно-технической информации. У меня лично ушел не один год, чтобы собрать скромную электронную библиотеку полезных книг и монографий, касающихся атомной отрасли. Хорошо, что в Интернете есть неплохой ресурс под названием «Библиотека

WWER». Но все же не тот масштаб. Потивный момент еще в том, что для сотрудников «Росатома» открыты многие публикации Elsevier.

Образовательные программы и карьерные лифты – это хорошая практика, но не менее важно для учебного самообразование и умение пользоваться научной литературой. А делать это вдвойне приятней, когда все необходимое под рукой, пусть и не только для сотрудников «Росатома». Очень бы хотелось, чтобы у госкорпорации появилась своя электронная библиотека, и тогда вопрос «Как пройти в библиотеку?» пропадет сам собой.

Электронная почта автора: nuclearoctopus@yandex.ru

ЮБИЛЕЙ

110 лет
Александр
Лейпунскому

Сегодня, когда в отношениях России и Украины немало противоречий, лучшим средством для их преодоления могли бы быть воспоминания об общей истории и знаменитых именах, принадлежащих обоим народам. Одно из таких имен – имя советского физика-экспериментатора, академика АН СССР Александра Лейпунского, исследования которого в области реакторов на быстрых нейтронах опередили свое время и дали старт новым, прорывным проектам. В начале декабря исполнилось 110 лет со дня рождения Лейпунского.

Он внес огромный вклад в создание энергетических реакторов на быстрых и промежуточных нейтронах. Одним из первых опубликовал научную работу, из которой стало ясно, что создать атомную бомбу возможно. Он участвовал в создании ядерных энергетических установок для подводных лодок и ядерных реакторов для космических летательных аппаратов. И все это Александр Ильич Лейпунский.

В Обнинске, в Физико-энергетический институт, где он работал, на консультации приезжали ядерщики из США, Великобритании и Франции. Впоследствии эти страны приняли близкие к советским технические решения в области ядерных реакторов.

Родился Лейпунский в 1903 году в деревне Драгли Сокольского уезда Гродненской губернии, на территории, которая позже стала польской. С 1918 года работал посыльным, рабочим, помощником мастера. Затем заочно окончил рыбинский механический техникум. В 1921 году поступил на физико-механический фа-

культет Петроградского политехнического института. В 1923 году Абрам Иоффе привел его и еще пятерых студентов в свою лабораторию в Ленинградском физико-техническом институте. В 1926 году Лейпунский защитил дипломную работу на тему «Столкновение электронов с атомами и молекулами». В это время молодой ученый работал в ЛФТИ и одновременно учился в аспирантуре. В начале 1930-х он выбрал для себя новаторскую область исследований – физику ядра. В 1934 году самым молодой академик АН Украинской ССР Лейпунский отправился в Англию, в лабораторию знаменитого физика Эрнеста Резерфорда, где занимался физикой нейтрино. В Кембридже Лейпунский много времени проводил в исследованиях, пытаясь доказать существование нейтрино. И хотя он не пришел к окончательным выводам, именно с его опыте поисков нейтрино вспоминают сегодня западные ученые. Сам Лейпунский писал в своей работе, опубликованной в британском научном журнале: «В заключение я с большим удовлетворением выражаю благодарность лорду Резерфорду за разрешение работать в его лаборатории, профессору Чедвику за проявленное внимание и полезные советы и д-ру Кокрофту, который любезно предоставил мне источник активного углерода».

На границе двух поколений

Как и все яркие личности советского периода, Александр Лейпунский немало пострадал от сталинского режима. В середине 1920-х годов в Ленинграде ученого задерживали сотрудники ГПУ. В 1937 году он был исключен из рядов ВКП(б) «за пособничество врагам народа». Его арестовывали в 1938 году в Харькове. Затем он сидел в киевской тюрьме.



ПОДРОБНОСТИ

Из конспекта Лейпунского к поездке в Великобританию: «Основная задача командировки – овладение опытом экспериментальной работы в области изучения ядра, накопленным в лучшей лаборатории мира в Кембридже. Я предлагаю осуществить там:

- Практикум по радиоактивности (один месяц).
 - Ознакомление с работой автоматической камеры ВКП(б) «за пособничество врагам народа».
 - Его арестовывали в 1938 году в Харькове. Затем он сидел в киевской тюрьме.
 - Ознакомление с работой пропорционального счетчика (15 дней).
 - Ознакомление с методикой работы с нейтронами (15 дней).
 - Ознакомление с методикой работы с гамма-лучами (15 дней).
- Общий срок пребывания в Кембридже – пять месяцев. Кроме Кембриджа я хочу посетить наиболее лучшие лаборатории Европы, где можно чему-нибудь научиться».

Но известная сплоченность советских ученых, которые всегда старались вытаскивать своих коллег из советских застенков, спасла Лейпунского от тюрьмы. Его освободили, так как другие ученые отказались давать показания против Лейпунского. Одним из них был его сослуживец по Украинскому физико-техническому институту Александр Вайсберг, который так вспомнил о Лейпунском: «Это был образец руководителя. При необходимости любой мог отыскать директора в лаборатории и, пока он возился с приборами, обсудить с ним проблему. У Лейпунского была теплая, сердечная манера разговаривать с людьми. Даже если он отказывал, человек не чувствовал себя обиженным. Впрочем, он редко пользовался административными методами и представлял людям, которым доверял, полную свободу. Под его руководством институт за короткое время достиг истинного расцвета, он рос, так сказать, и вширь, и вглубь».

Сам Александр Вайсберг был иностранцем – подданным Австрии. В Советский Союз приехал из-за коммунистических идеалов. Он находился под обаянием Лейпунского и называл его Сашей: «Александр Ильич Лейпунский был единственным из советских людей, кого я сразу полюбил. Он был самым талантливым среди молодых физиков Советского Союза и находился на границе двух поколений... Он происходил из молодого поколения, которое приобретало образование в советское время, но имел такой широкий научный кругозор, которого молодые не имели».



ВНИИТФ / ТРИНИТИ / ВНИИЭФ / ФЭИ / кадры / образование

Авторы: Александр Братерский, Роман Залотуха
Фото: «Росатом»



Бомба. Пароль знали трое

В 1939 году Александр Лейпунский стал руководителем исследований по изучению деления ядра. В 1940 году он начал заниматься проектированием циклотрона, в котором соединил особенности синхротрона и синхроциклотрона, что стало новаторским решением. И в 1940 году ученый публикует статьи «Деление урана» и «Деление ядер», которые вместе с трудами будущих академиков Якова Зельдовича и Юлиа Харитона давали миру перспективу создания атомной

Известная сплоченность советских ученых, которые всегда старались вытаскивать коллег из застенков, спасла Лейпунского от тюрьмы

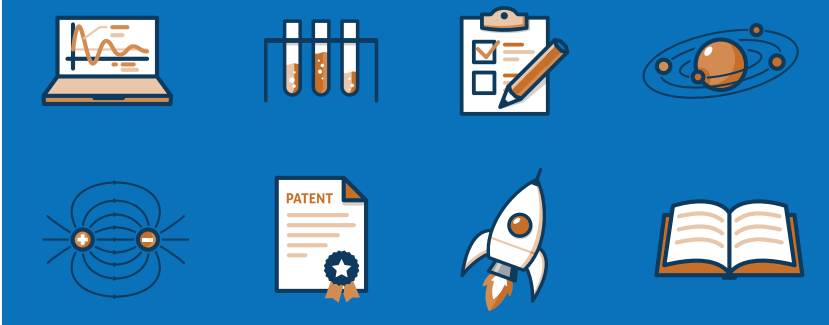
бомбы. Но Лейпунский всегда избегал даже разговоров на эту тему и считал, что ядерную энергию надо использовать в мирных целях. Один из его аспирантов, который хотел заниматься работой над атомной бомбой, вынужден был перейти в другую лабораторию, писал впоследствии биограф ученого Борис Горобец в книге «Трое из атомного проекта. Секретные физики Лейпунские».

Интересно, что награды за участие в создании ядерной бомбы получил не только сам ученый, но и его брат и сестра, которые также принимали непосредственное участие в советском атомном проекте. «В этом списке среди награжденных орденом Ленина рядом стоят фамилии Александра Ильича и Овсей Ильича Лейпунских, а ниже, среди награжденных орденом «Знак Почета», фамилия их сестры Доры Ильиничны Лейпунской. Этот символический, хотя и секретный акт – свидетельство подвига семьи Лейпунских, единственной советской семьи, давшей сразу трех ученых, награжденных орденами за первое испытание атомной бомбы...» – писал в своей книге Горобец.

После Второй мировой войны Лейпунский работает в Физико-энергетическом институте в Обнинске. Там создается совершенно новое направление в ядерной энергетике. Это происходит благодаря его докладу «Системы на быстрых нейтронах». В работе над этим проектом участвовали ведущие КБ и НИИ страны. Многие физики того времени не верили в возможность создания таких реакторов, но заслугой Александра Ильича называют то, что он убедил высшее руководство в целесообразности развития этого направления в науке и промышленности. Работа над промышленными реакторами этого типа продолжалась и после смерти Лейпунского. Создатели реактора БН-350 считают, что их научный руководитель выиграл соревнование с коллегами из Великобритании и Франции, которые запустили реакторы PFR и Phenix позже.

Еще одной важной областью в деятельности Александра Лейпунского было создание советского подводного атомного флота. 20 лет он руководил созданием корабельных ядерных энергетических установок большой силы тяги. В этих двигателях в качестве рабочего тела использовался водород. В 1950-е Лейпунский начинает работать над ядерными двигателями для летательных аппаратов. Тогда же ученый в лаборатории «В» работает над созданием ядерных энергетических установок для космических летательных аппаратов, которые должны были обеспечивать энергией аппаратуру на борту кораблей.

Умер Александр Ильич Лейпунский 14 августа 1972 года. Похоронен на Кончаловском кладбище в Обнинске. Его имя носит знаменитый Физико-энергетический институт. Вице-адмирал и академик Ашот Саркисов, знавший Лейпунского по работе над проектами атомных подводных лодок, так говорил о нем в интервью Atominfo: «Это был, конечно, незаурядный человек. Большой патриот, абсолютно не стеснявшийся своих патристических чувств и подчеркнuto их выразивший. И талантливейший, конечно, физик».



Парад патентов

Разбор полетов начнем с немецкой Nukem Technologies, которая нам теперь почти родная, так как стала частью «Росатома». Запатентован способ и устройство для получения топливных частиц. Изобрели способ изготовления микросфер, состоящих из карбида (или) оксида урана размером от 300 до 800 мкм. Французский комиссариат по атомной энергетике и альтернативным источникам выступил сразу с двумя изобретениями: ядерным реактором с улучшенным охлаждением активной зоны и способом дезактивации жидких реактивных отходов от одного или нескольких радиоактивных и химических элементов путем отделения твердой фазы от жидкой с использованием контура рециркуляции. Консорциум GE и Hitachi представил систему и способ хранения и обработки радиоизотопа.

У НПО «Луч» целых три изобретения: способ формирования топливного сердечника стержневого теплоделяющего элемента, способ изготовления топливных стержней с циркониевой оболочкой и контейнер для горячего изостатического прессования заготовок стержней топливного сердечника керметного твэла ядерного реактора. У контейнера интересная особенность – вогнутая мембрана: при прессовании топливного стержня получается форма с фаской. Центр технологии судостроения и судоремонта из Петербурга представил машину для резки трубопровода. Это попытка создать типовую машину для утилизации РАО при выводе из эксплуатации радиационно опасных объектов. Об остальном коротко. «Маяк» и Радиевый институт: алюмосиликатный фильтр для высокотемпературной хемосорбции паров изотопа цезия, образующихся при термической обработке цезийсодержащих РАО. ВНИИГ ИМ РАСХН: способ рекультивации почв, загрязненных радионуклидами. ОИЯИ: криогенный дозатор шариков для замедлителя нейтронов и многопестковый коллиматор для протонной лучевой терапии. НИКИЭТ: ядерный реактор для производства изотопов (реактор бассейнового типа с возможностью перегрузки изотопной продукции на работающем реакторе) и система аварийного расхолаживания ядерного реактора бассейнового типа. «Росэнергоатом»: система

расхолаживания ядерного канального реактора. СХК: способ изотопного восстановления регенерированного урана. ИФХЭ РАН: способ извлечения радионуклида кобальт-60 из ЖРО. 12 ЦНИИ Минобороны: способ одновременного воспроизведения заданных значений флюенса нейтронов и экспозиционной дозы гамма-излучения на исследовательском реакторе. НИЦ «КИ»: способ получения радионуклида висмут-212 и способ получения радионуклида торий-228 (вместе с Минобрнауки). МСЗ: реакционная камера для получения порошка диоксида урана методом пиролизирования из гексафторида урана; способ изготовления таблеток ядерного топлива. УрФУ: способ очистки облученного ядерного топлива. Радиевый институт и МГУ: экстракционная смесь для выделения актинидов из ЖРО. НИТИ: способ контроля содержания урана в технологических средах ядерных энергетических установок. ЦНИИТМАШ: радионуклидный источник излучения для радиационной гамма-дефектоскопии и «Красная Звезда»: радиационная защита заготовок стержней топливного сердечника керметного твэла ядерного реактора. У контейнера интересная особенность – вогнутая мембрана: при прессовании топливного стержня получается форма с фаской. Центр технологии судостроения и судоремонта из Петербурга представил машину для резки трубопровода. Это попытка создать типовую машину для утилизации РАО при выводе из эксплуатации радиационно опасных объектов. Об остальном коротко. «Маяк» и Радиевый институт: алюмосиликатный фильтр для высокотемпературной хемосорбции паров изотопа цезия, образующихся при термической обработке цезийсодержащих РАО. ВНИИГ ИМ РАСХН: способ рекультивации почв, загрязненных радионуклидами. ОИЯИ: криогенный дозатор шариков для замедлителя нейтронов и многопестковый коллиматор для протонной лучевой терапии. НИКИЭТ: ядерный реактор для производства изотопов (реактор бассейнового типа с возможностью перегрузки изотопной продукции на работающем реакторе) и система аварийного расхолаживания ядерного реактора бассейнового типа. «Росэнергоатом»: система



СУДЬБА

ВНИИНМ / Курчатовский институт / ИТЭР / ВНИИЭФА

Фото: ВНИИНМ

Памяти Мистера Сверхпроводимость

Эта статья подготовлена сотрудниками научно-исследовательского отделения технологии и материаловедения СПМ ВНИИНМ. Она посвящена памяти наставника отделения, одного из ведущих специалистов в области сверхпроводимости на родине и в мире Александра Константиновича Шикова, который скоропостижно скончался в сентябре на 65-м году жизни. По прошествии времени утрата становится все заметнее. Шиков был лидером, объединявшим вокруг себя людей творческих, преданных делу. Он буквально горел на работе, отдавая себя без остатка, зажигая всех энтузиазмом.



Уроженец Норильска, сочетавший в себе железную волю и невероятную отзывчивость, Шиков многие годы проработал во ВНИИ неорганических материалов Министерства среднего машиностроения (ВНИИНМ им. Бочвара), где прошел путь от инженера до генерального директора. В 2009 году был назначен заместителем директора НИЦ «Курчатовский институт».

Коллеги вспоминают, что принцип «не благодаря, но вопреки» был основным для Шикова. Как и для большинства советских ученых, слово «служение» было для него не пустым звуком. Сотрудник ВНИИНМ Ильдар Абдуханов вспоминает показательный случай: «Однажды при серьезной угрозе срыва графика работ на одном из предприятий я связался с ВНИИНМ в присутствии руководства предприятия. Любые мои действия и слова контролировали. Получилось так, что после деловой части я задал личный вопрос: когда придет мой сменщик? Но наблюдатели решили, что речь идет о приезде Шикова, и очень напряглись. В ожидании «прибытия» Александра Константиновича руководство оперативно приняло меры, и проблема была успешно решена. Они просто осознали, что Шиков придет не разносить и топтать ногами, а исправлять ситуацию. Если он может это сделать, то и им нужно просто постараться».

Техническая сверхпроводимость начала развиваться

в 1960-е годы. В 1971 году Шиков пришел на работу во ВНИИНМ и оказался у истоков этих исследований. Он прошел нелегкий путь до руководителя новейшего наукоемкого направления, называемого коллегами в шутку «производство сверхпроводников имени Шикова».

К 1990-м теоретическая часть работ по реактору ИТЭР была завершена, и началась стадия инженерного опробования технологий создания материалов и компонентов реактора. Международной организацией ИТЭР был объявлен конкурс на разработку сверхпроводников с уникальными комплексами свойств. Ни одна фирма в мире не имела таких материалов. В конкурсе приняли участие 17 производителей. И только четыре, в числе которых был ВНИИНМ, справились с задачей и разработали сверхпроводники с необходимыми свойствами. Разработки подверглись серьезной проверке. Стометровые куски проводника разрезали на 10 частей и отправляли в 10 независимых лабораторий по всему миру. Российские сверхпроводники на основе сплава ниобий–титан и соединения ниобий–олово полностью соответствовали международным требованиям. Но Шиков и его коллеги понимали, что победу праздновать рано. Условия не позволяли наладить масштабное производство. После распада СССР производственная база оста-

лась в Казахстане. Требования же международного проекта предполагали большие объемы сверхпроводников уже на предварительных стадиях участия, а именно 6 т для создания одной катушки, предназначенной для тестирования.

Обрушившиеся на страну 1990-е внесли серьезную корректировку в планы российской стороны. В связи с отсутствием производ-

щую катушку-вставку. Для этого требовалась примерно тонна сверхпроводников, и ВНИИНМ на своих мощностях смог произвести эту важную для будущего российской науки партию. Во ВНИИ КП сделали кабель и токонесущий элемент, а во ВНИИЭФА им. Ефремова отжигали и готовили катушку-вставку. Отжиг начался в середине декабря 2000 года, а в середине

Сам Шиков комментировал общую задачу так: «Остаться сверхпроводниковой державой – это остаться державой в принципе». Это не политика. Это патриотизм высшей пробы

ства сверхпроводников вклад в престижный международный проект планировалось осуществить деньгами. Так Россия, давшая миру не только новое слово «токамак», но и технологию будущего, постепенно утрачивала статус научной державы. Шиков принимает решение лететь на совещание в международную организацию ИТЭР и бороться за участие в проекте. С базовым английским, без красочных презентаций и докладов, он убеждает ученое сообщество в том, что его страна, его институт способен успешно работать в направлении создания сверхпроводников.

Александр Константинович добивается особых условий для России: изготовить для тестирования неболь-

января 2001 года процесс был закончен. Шиков тогда подметил, что новейшая технология неожиданно стала символическим мостиком от разработок XX к технологиям XXI века.

Испытания катушки в Японии были успешными. Россия получила заказ на выпуск промышленной партии для магнитной системы ИТЭР. И снова вопреки всему, только благодаря инициативе Шикова, его авторитету и профессионализму, создание производства в промышленном масштабе на базе Чепецкого механического завода в Глазове было реализовано в сжатые сроки. Выдержать связанное с этим напряжение было не просто усилием, а настоящим подвигом со стороны всех участников проекта, которые

фактически жили этим делом, не покидая лабораторий и цехов, находясь по полгода вдали от родных и близких.

Сложности организационного плана, технические проблемы и прочие сопутствующие неприятности усиливались конфликтами: Шиков не шел на компромиссы, добиваясь качества продукции, не давал экономить на оборудовании и людях. Становится понятно, почему представители ИТЭР в один голос утверждали, что, проехав 11 стран – участниц производства, они убедились, что российское – лучшее. Не случайно часть вклада Европы по сверхпроводникам в количестве 60 т передали для производства в Россию.

Так тонна сверхпроводника в конце 1990-х годов привела к выпуску 220 т на ЧМЗ в настоящее время. По признанию коллег, Александр Константинович практически один делал то, что не могли осилить иногда целые коллективы. Сам Шиков комментировал общую задачу так: «Остаться сверхпроводниковой державой – это остаться державой в принципе». Это не политика. Это патриотизм высшей пробы. «Мистер Сверхпроводимость» – уважительно называли Шикова иностранные коллеги, у которых он пользовался непререкаемым авторитетом. В 2008 году на приеме в Москве руководители проекта ИТЭР чествовали Шикова как героя. В статье об этом событии на сайте ИТЭР ученый был назван «властителем умов, который стоит за усилиями, вложенными Россией в создание сверхпроводников ИТЭР». Для Шикова сверхпроводники были делом, которое должно поднять российскую экономику. «После выполнения заказа ИТЭР необходимо сделать производство экономически выгодным и наладить выпуск сверхпроводников для нужд отечественной промышленности. Это вся экономика! Простор огромный – ЯМР-томографы для медицины, машиностроение, сверхпроводящие магниты, телекоммуникационные системы, накопители энергии на электростанциях, ЛЭП, железные дороги, аппаратура для лабораторий. Произойдет переворот в технике!» – эти слова Шикова о сверхпроводниках приводит научный журналист Сергей Лесков в своей книге «Умные парни».

ЛЮДИ РОСАТОМА

карьера / ОКБМ им. Африкантова / НИИС / «Атомэнергоремонт» / ФЭИ / ЦКБМ / Курская АЭС

Великолепная двадцатка



Сергей Игрушкин: «Я человек амбициозный»
Большая часть жизни главного акустика ОКБМ им. Африкантова связана с командировками. Сотрудники его подразделения единственные в ОКБМ выходят на испытания оборудования в открытое море. Одно из самых ярких воспоминаний – первое погружение на подводной лодке. Однако работа Сергея – это не только стендовые или швартовные испытания, но и компьютерное проектирование, отчеты, в которых надо техническим языком изложить результаты тестирования, показать, что по виброшумовым характеристикам оборудование отвечает всем заданным проектом требованиям. Всему этому Игрушкин долго учился, а теперь охотно передает свой опыт молодым коллегам. Для него самое главное в работе – приносить пользу, и это у Сергея хорошо получается. «Иначе уволили бы», – смеется главный акустик.



Антон Скупов: «Мне просто интересно»
Инженер-исследователь НИИС им. Седакова – победитель всевозможных конкурсов и обладатель премий, участник кадрового резерва «Росатома» в Обнинске. Работает он не ради дипломов и удовлетворения амбиций – для Скупова лучшей наградой становится внедрение результатов его исследований. Физико-математическое моделирование, которым занимается Антон, позволяет отказаться от дорогостоящих макетов и сэкономить ресурсы предприятия. В отличие от многих сверстников, он не хочет заниматься бизнесом, потому что научные иссле-

дования – работа творческая и интересная. Да и по характеру Скупов не авантюрист: в жизни и в труде для него важнее всего стабильность.



Николай Каложный: «Где энергия, там будущее»
Секрет успеха начальника участка Волгодонского филиала «Атомэнергоремонта» прост: надо быть последовательным в своих поступках. Этим принципом Николай Каложный руководствовался, выбирая профессию, место учебы и работу. Николаю ничего не преподносилось на блюде: с каемочкой, он всего добивался сам и сам строил свое будущее. Научился быть ответственным, ведь молодому специалисту доверили руководить ремонтными работами, а это основа безопасности и фундамент эксплуатации атомной станции. Хотя работы у Каложного больше чем много, благодаря четкому планированию он успевает заниматься и общественной работой, преподавать студентам Волгодонского филиала МИФИ курс по ремонту оборудования АЭС. Работать в Москве или за границей не хочет – верит, что мегаполисы в новом веке будут возникать вокруг атомных станций.



Олег Кононов: «Играть лучше, чем Ростропович»
У начальника лаборатории ФЭИ большие амбиции. По его мнению, люди, которые приходят в науку, похожи на тех, кто идет учиться в консерваторию, – хотя играть лучше, чем Ростропович. Однако за работой Олег больше похож на врача, чем на музыканта: в белом халате, собранный, в окружении лабораторных приборов он напоминает хирурга перед

серьезной операцией. Его профессия и правда отчасти связана с медициной: кандидатскую диссертацию Кононов посвятил исследованию в области лечения рака. В диссертации страшная статистика: от онкологии умирают миллионы по всему миру. Перед Кононовым стоит задача победить болезнь. Молодой ученый планирует создать работающую модель установки для нейтронной терапии, доступную для врачей и пациентов. В ФЭИ пришел по стопам родителей, однако уверен, что в науке у него свой, особый путь.



Кирилл Крашевников: «У нас сложная работа»
Слесарь-механосборщик ФЭИ – истинный технар: болтать не любит, говорит мало и только по делу. В свободное время обожает копаться в машинах. В институте он представитель династии – здесь работал его дед. В сентябре этого года Кирилл вместе с другими молодыми специалистами участвовал в проектировании датчика для реактора РБМК. Устройство, определяющее искривление графитовой кладки, а значит, надежность реактора, собрали и проверили всего за 60 дней. Молодежь была задействована на всех этапах – при разработке, изготовлении и испытании датчика. Успех проекта Крашевников объясняет сложной работой и хорошей атмосферой в коллективе. А также тем, что в ФЭИ для молодых специалистов созданы все условия: достойная зарплата и хорошие перспективы.



Константин Раук: «Не бывает нерешаемых вопросов»
10 лет Константину Рауку хватило, чтобы из слесаря

вырасти в заместителя главного конструктора по дистанционно управляемому транспортно-технологическому оборудованию ЦКБМ. Создает технику для промышленного производства МОКС-топлива. Быстро развивающийся проект требует полной отдачи: Раук на службе с восьми утра до восьми вечера, днем – совещания, вечером – кабинетная работа. Секрет успеха в том, что Константин ищет и находит подход к каждому человеку. Иногда кажется, что какая-то проблема в работе нерешаема, тогда специалист применяет к ней «множественный подход»: «Начинаю смотреть с одной стороны, с другой. И к вечеру выясняется, что зря волновался». Хобби – путешествия на автомобиле с женой и дочкой. Слабость – геокэшинг, туристическая игра с применением спутниковых навигационных систем: нужно искать тайники, устроенные другими участниками.



Владимир Алексеев: «Если работа не нравится, разве это жизнь?»
Инженер-конструктор ЦКБМ в школьные годы подумывал стать юристом, или учителем русского языка, или даже поваром. Затем поступил в знаменитый Политех, а атомную специальность выбрал из-за звучного названия. Оказалось, верно: сегодня с гордостью рассказывает о своем месте работы. Алексееву интересно разрабатывать схемы для испытаний, стенды, сборочные приспособления, изделия для цеховых нужд. Его подразделение – связующее звено между цехом, конструкторами и технологами. В работе для Владимира важна возможность учиться. В ЦКБМ он начал «мыслить в инженерном ключе». И вдобавок стал более собранным, ответственным, самостоятельным. Планирует развивать свои конструкторские навыки, а еще – жениться. Коллеги считают его гением, но он предпочитает называть себя просто умным человеком.



Алексей Голубев: «Мы не испугались перемен»
Заместитель директора по радиационной безопасности и эксплуатации объекта, главный инженер Нижегородского отделения Приволжского филиала «РосРАО» начинал как ученый, а позже стал отличным производственным специалистом. Для адаптации в производственной среде, уверен Алексей Голубев, при наличии хорошей вузовской подготовки молодому специалисту хватит шести – восьми месяцев, а дальше, если есть желание, человек начинает развиваться, самообразовываться. Собственный личный и карьерный рост Голубев связывает с тем, что на предприятии он попал в эпоху перемен. Они с коллегами не испугались трудностей, которые были связаны с реорганизацией производственной базы и выходом на новые рынки. Алексей убежден: чтобы всегда было интересно работать, нужно правильно расставлять приоритеты. Сам он научился этому и говорит, что ему интересных задач хватит на долгое время.



Павел Федоров: «Нельзя жить в атомграде и не быть причастным к отрасли»
Этот специалист – яркий представитель современной продвинутой атомной молодежи. Павел Федоров – замначальника отдела инженерно-технической поддержки эксплуатации Курской АЭС, вице-президент молодежного отделения Ядерного общества России по концерну «Росэнергоатом». На атомной станции первым фронтом работ Федорова стал водный щит реакторного цеха.

Сменно-оперативный труд, по его собственным словам, научил отвечать за каждое действие. Сегодня в ведении молодого руководителя находится техническая лаборатория режима и наладки газовых систем, лаборатория теплогидравлических систем и лаборатория технической диагностики. Основная задача – обеспечивать надежную работу систем, важных для безопасности. Нужно держать связь со всеми подразделениями станции, основными технологическими цехами, быстро анализировать данные и так же быстро реагировать. Кстати, Павла Федорова хватало и на преподавание в местном филиале Курского государственного политехнического колледжа. Он мечтает организовать регулярные мастер-классы, в том числе выездные, по атомной энергетике. Сегодняшним студентам замначальника отдела Федоров желает упорства, самостоятельности и движения вперед.



Артем Мельников: «Каждое действие продумываю от и до»
Руководитель пункта хранения ядерных отходов в Южном федеральном округе в отрасли с 2009 года – он всегда мечтал пойти по стопам своего отца, который 20 лет жизни посвятил атомной промышленности. В такой профессии, говорит Артем Мельников, мало быть специалистом в области бэкэнда – нужны еще и экономические знания. Поэтому приходится успевать не только решать проблемы своего отдела, но и постоянно повышать квалификацию в научных институтах Москвы, Московской области, Обнинска. Работа с радиоактивными отходами требует особой ответственности и тщательного продумывания каждого действия. Артем Мельников сам всегда собран и того же требует от своих подчиненных. Быть руководителем ему несложно, главное, по мнению молодого специалиста, найти подход к коллегам и стать им настоящим другом.

ТЕМА НОМЕРА

Бизнес в стиле айкидо



Глава «Росатом Оверсиз» Джомарт Алиев в интервью «СР» рассказал о проекте строительства АЭС «Ханхикиви», прокомментировал ход лицензирования российской АЭС на британском рынке и поделился планами на будущее.

– Минувшим летом стало известно, что Финляндия готова обсуждать с «Росатомом» строительство АЭС. И вот уже в декабре подписан контракт. Не пугает такая скорость? Все ли риски проекта удалось учесть за период подготовки документов?

– Скорость не пугает. Для бизнеса это совершенно нормально. Мы все риски оценили и готовы ими управлять.

Действительно, проект не самый простой. Нам предстоит работать с очень жестким регулятором. У Fennovoima сложная структура собственности, там много мелких частных акционеров. Да и рынок электроэнергии в Финляндии не самый выдающийся с точки зрения цен. А рабочая сила здесь крайне дорогая. Но надо отнестись к этому как к вызову и новым возможностям. Я всегда в подобных ситуациях предпочитаю следовать принципу бизнес-айкидо: собственную слабость надо превратить в силу. Если мы научимся в таких условиях реализовывать проекты, это откроет перед «Росатомом» большие перспективы на мировом рынке.

– Каковы сроки реализации этого проекта?

– Первый киловатт АЭС «Ханхикиви» должна выдать 1 января 2024 года. Раньше – можно, позже – нет, иначе штраф. Сроки сжатые, но в целом реальные.

– Насколько прибыльным будет этот проект для «Росатома»?

– Мы не беремся за убыточные проекты, это жесткая установка госкорпорации. На проекте АЭС «Ханхикиви» «Росатом» как отрасль зарабатывает сразу на нескольких рынках. Сначала на рынке сооружения АЭС, затем на поставках топлива, на рынке сервиса и на рынке сбыта электроэнергии. Кроме того, нас пригласили стать акционером проекта. Инвестирование средств также принесет дополнительный доход. Внутренняя доходность – 8,4% годовых в евро. Это очень приличный уровень.

Особенность проекта АЭС «Ханхикиви» в том, что он реализуется без государственного участия: все акционеры Fennovoima – частные компании. Да, «Росатом» претендует на господдержку в виде финансирования, но это не подарок, а заемные средства, которые надо будет возвращать. Успешная реализация проекта в Финляндии докажет, что частные атомные проекты в современных условиях рынка могут существовать.

– Как будет решаться вопрос с захоронением ОЯТ будущей АЭС?

– Это должно быть решение парламента Финляндии. Убеден, что при правильном подходе компания Fennovoima получит квоту на захоронение ОЯТ.

– В этом году началась работа с британскими ведомствами по лицензированию российского проекта АЭС. Поделитесь впечатлениями: как идет процесс?

– Лицензирование отечественного реактора в Британии – это перспективный шаг, исключительно важный по целому ряду соображений. Местный

Отрасль заработает сразу на нескольких рынках: строительства и сервиса АЭС, топлива и электроэнергии. Участие в капитале также принесет приличный доход

регулятор, наряду с финским STUK, – один из лидеров в части подходов, связанных с безопасностью атомной энергетики.

Проект в Британии, как и в Финляндии, многоцелевой. Мало сделать безубыточной фазу сооружения АЭС, законтрактовать надолго топливо, обеспечить сервис станции и продажу электроэнергии. Важно также, например, разобраться с коммерческими и интеллектуальными правами. Потому что в Англии без этого никак: там, прежде чем купить что-то, обязательно спрашивают, кому принадлежит то, что ты хочешь продать, и как эти права оформлены. Нам предстоит научиться работать с доказательным, а не норма-

тивным регулятором. То есть британцы должны разделить нашу уверенность в безопасности российского проекта. И ее никак нельзя навязать.

– Помимо строительства блоков высокой мощности какие перспективные отраслевые проекты «Росатом Оверсиз» планирует продвигать на мировом рынке?

– Базовое ядро – энергетические проекты. Это реакторы средней и малой мощности, когенерация, транспортируемые установки. Определенный интерес представляют проекты, связанные с опреснением воды. В свое время у Минсредмаша были отличные компетенции по созданию опреснительных установок на реакторе в Шевченко. Теперь необходимо их восстановить и обновить. Считаю, здесь есть хорошие перспективы.

Что касается стационарных блоков малой и средней мощности, в мире подобными проектами активно занимаются, и понятно почему. Инвестиции в один блок большой мощности – минимум 5–7 млрд долларов. Не так много игроков располагают подобными средствами. В то время как малая или средняя станция может обойтись в 0,5–1 млрд долларов. Инвесторов с такими деньгами значительно больше. Мы следим за тем, что происходит у конкурентов. Постоянно мониторим восемь технологий, которые находятся в более-менее продвинутой стадии.

Подобные проекты способны, на мой взгляд, продемонстрировать реальность конкуренции с традиционной энергетикой. Но, к сожалению, в мире пока почти нет компаний, которым интересно произвести электроэнергию, доставить ее потребителю и продать. В большинстве стран генерация, транспортировка и сбыт разорваны на отдельные структуры. В итоге тому, кто производит электроэнергию, в целом все равно, какими будут потери в сетях. Тому, кто ее передает, неважно, сколько стоит электричество на входе и выходе. А платит за все потребитель.

Вместе с тем существуют модели, при которых будет экономически эффективно построить пять небольших атомных блоков, каждый из которых удельно дороже, чем один крупный, но в целом им нужно меньше сетей, в системе будет меньше потерь, ниже затраты на диспетчеризацию и покрытие пиков потребления. Мы рассчитывали подобные модели, это вполне реально. Но не к кому идти с этим предложением – мало консолидированных игроков. Думаю, правда, рано или поздно ситуация изменится.

– Вы упомянули традиционную энергетику. Будете вести проекты в этой области?

– Мы следим за ситуацией, участвовали даже в одном тендере на строительство угольной станции. Но пока существенного продвижения не пред-



В 2013 году «Росатом» добился больших успехов на международном рынке. Вот некоторые из них: контракт на строительство АЭС «Ханхикиви-1», заливка первого бетона на четвертом блоке Тяньваньской АЭС в Китае, закладка первого камня на АЭС «Руппур» в Бангладеш, сдача иранской АЭС «Бушер» заказчику

полагаем. Хотя в целом, на мой взгляд, нужно быть готовыми к подобным проектам. Мы должны быть способны отработать практически любые запросы клиентов – сами или в партнерстве.

Я вообще убежден, что надо двигаться за рынком. Тогда как у наших отраслевых предприятий зачастую сохраняется принцип движения от продукта. Очевидно, истина где-то посередине, и думаю, баланс интересов все-таки будет найден.

– «Росатом» ставит задачу наращивать выручку от коммерциализации технологий. В этом отношении «Росатом Оверсиз» ведет какую-то работу?

– Да, и практически по всем существенным направлениям мы достигли прогресса. Даже конкретные коммерческие договоры уже есть. Мы, например, условились открыть несколько центров облучения в Индонезии. Главная проблема в том, что в отрасли мало готовых рыночных продуктов, подобных проекту ВВЭР.

– Как решить эту проблему? Как сортировать специалистов прикладной науки делать рыночные продукты?

– Действительно, задача непростая. Но в этом году принято ключевое, на мой взгляд, решение, которое позволит продвинуться в этом направлении: отраслевые НИОКР не должны финансироваться, если у них нет конкретного

коммерческого заказчика. Введен норматив: доля НИОКР с коммерческим заказчиком должна быть не ниже определенного уровня. Понятно, что она не может быть сразу равна 100%. Но движение в сторону увеличения этой доли будет.

– Таким заказчиком может быть и «Росатом Оверсиз»?

– Да, и уже сегодня мы выступаем заказчиком у целого ряда институтов.

– Были ли какие-то неудачи в этом году? Что больше всего огорчило?

– К сожалению, пока не складывается проект на поставку электроэнергии с блоков Хмельницкой атомной станции на польский Жешув. Сегодня два блока Хмельницкой АЭС недозагружены. Но там есть отдельная линия электропередачи на Польшу, которой нужна электроэнергия. Мы предложили украинским партнерам профинансировать проект строительства двух вставок постоянного тока на границе под долгосрочный договор покупки электроэнергии с шин Хмельницкой АЭС для дальнейшей поставки на польский рынок или транзита в Европу. Срок реализации проекта – всего девять месяцев. И у него складывалась очень хорошая экономика. Надеюсь, что рано или поздно он все-таки будет реализован.

– Мы пока говорили больше о Европе. А что насчет азиатского рынка, Китая? Какие перспективы у «Росатом Оверсиз» там?

– Мы с Китаем плотно работаем сразу по целому ряду проектов. Обсуждаем, в частности, сотрудничество по плавучей атомной станции. Речь не идет о продаже станции Китаю. Мы оцениваем возможность поставки электроэнергии на их шельфовые промыслы.

Как правило, при добыче нефти на шельфе энергоресурсы платформу обеспечивают газовые установки, которые в качестве топлива используют попутный газ. Но в Китае на шельфе – тяжелые нефти с низким газовым фактором. Соответственно, подобная

Есть прогресс в части коммерциализации технологий за рубежом. Проблема в том, что в отрасли мало рыночных продуктов, подобных проекту ВВЭР

схема там неприменима. Мы считаем, что в таких условиях плавучая атомная станция может стать хорошим решением.

Но в целом, на мой взгляд, китайский рынок перегрет. Они затаскали к себе всех игроков, практически все проекты, стремительно осваивают чужие технологии и затем предпочитают развивать их самостоятельно. В Азиат-

ско-Тихоокеанском регионе есть много гораздо более перспективных партнеров, и мы с ними тоже активно работаем.

– Какие приоритеты в 2014 году можете выделить?

– Мы рассчитываем на развитие как минимум еще одного проекта по схеме ВОО. Надеюсь, запустим коммерческий проект средней мощности. Ожидается продвижение по реактору СВБР. Надеюсь пройти часть пути по коммерциализации проекта ядерного опреснительного комплекса. Плюс в перспективе – положительная динамика относительно плавучей АЭС.

Напомню, что в этом году в отрасли было принято фундаментальное, идеологически важное решение, связанное с переходом на ресурсный метод оценки себестоимости проектов капитального строительства. Бессмысленно рассчитывать на интенсивную экспансию в области международного бизнеса, если ты не способен говорить с финансовыми институтами и международными инвесторами на понятном им языке. И там не объяснишь, что такое сводно-сметный расчет: они живут в другой парадигме. Теперь у нас есть возможность решить эту проблему.

– Удовлетворены ли вы командой, сложившейся в «Росатом Оверсиз»?

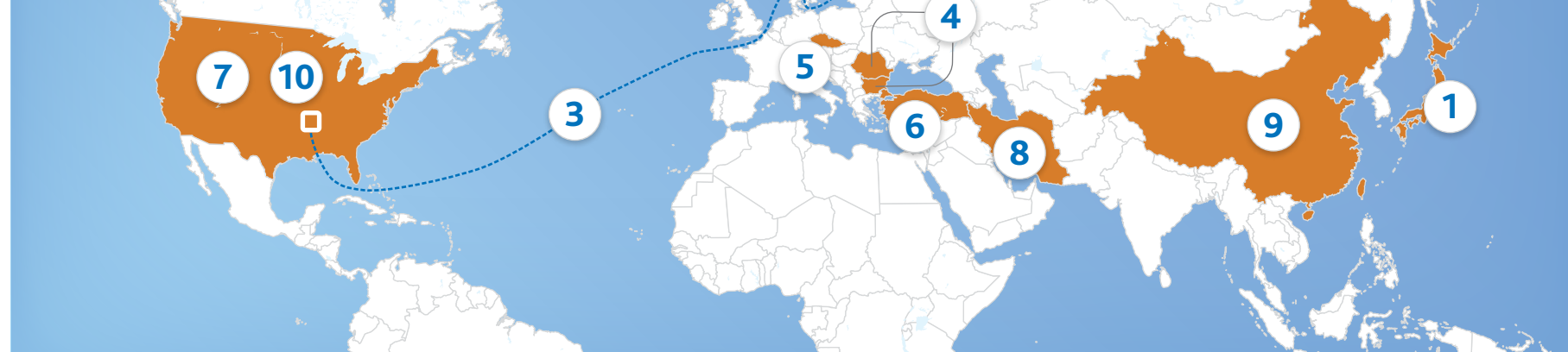
– На данном этапе команда удовлетворяет задачам. Но, конечно, ее предстоит еще развивать.

Автор: Юлия Гилева

ГЛОБУС

Горячая десятка

В конце года редакция «СР» традиционно выбирает самые актуальные события и тренды мирового ядерного рынка. В этот раз получилось что-то вроде топ-10. Рейтинг составлен на основе опроса экспертов отрасли. Мы свели их шорт-листы и предлагаем результаты вашему вниманию.



ПЕРВОЕ МЕСТО

Лидером ключевых событий и трендов 2013 года большинство экспертов признали ситуацию в Японии. От того, как сложится судьба атомной энергетики в Стране восходящего солнца, во многом зависит вектор развития отрасли в глобальном масштабе. Ликвидация последствий аварии на АЭС «Фукусима» сталкивается со все новыми препятствиями. А мировое сообщество ждет от страны решительных мер: будет ли возобновлена эксплуатация остановленных реакторов – на главный вопрос уходящего года до сих пор не получен ответ. Видимо, новостей на этот счет нужно ждать уже в 2014 году.

ВТОРОЕ МЕСТО

Этот год отметился продолжающейся тенденцией падения цен на уран на мировом рынке. Несмотря на сдержанный оптимизм экспертов относительно развития атомной энергетики в мире, который, казалось бы, должен стабилизировать котировки, они продолжали снижаться вплоть до лета. В июле цены остановились на критической для многих игроков отметке – в районе 35 долларов за фунт U₃O₈ (по данным Ux Consulting и TradeTech). Только в ноябре стоимость урана на спотовом рынке подросла до отметки 36,08 доллара за фунт. Конечно, говорить о смене нисходящего тренда пока рано. Тем не менее ряд экспертов прогнозируют, что нас ожидает скачок в 2015 году. И тут многое (возвращаемся к предыдущему пункту) будет зависеть от того, как повернется ситуация с японской атомной энергетикой.

ТРЕТЬЕ МЕСТО

Бронзовым призером признано по-настоящему историческое событие – завершение контракта ВΟΥ-НОУ. В середине ноября четыре последних контейнера с низкообогащенным ураном отправились из порта Санкт-Петербург в Падьюку (Кентукки, США), где находится газодиффузионный завод USEC – партнера «Росатома» по этой программе. Оттуда уран пойдет на фабрику топлива для компаний, эксплуатирующих АЭС. Напомним, что по ВΟΥ-НОУ 500 т избыточного оружейного урана из российских ядерных боеголовок было переработано на отечественных комбинатах и поставлено в США. К завершению программы «Росатом» подготовился заранее: «Техснабэкспорт» уже заключил контракты на поставку низкообогащенного урана для американских энергокомпаний с 2014 до 2025 года на сумму более 5,5 млрд долларов.

ЧЕТВЕРТОЕ МЕСТО

Переходим к тенденции, которую эксперты выделяют как одну из ключевых для 2013 года. Заказчики все чаще предпочитают проведению тендера на строительство АЭС прямые переговоры с потенциальными подрядчиками. Наиболее яркое свидетельство – события в Финляндии, когда компания Fennovoima отвергла предложения двух участников конкурса и начала обсуждать с «Росатомом» возможность реализации на площадке АЭС «Ханхикиви» российского проекта атомной станции. Этому примеру, последовав и Венгрия. Госсекретарь венгерского правительства

недавно заявил, что переговоры с Россией по новым мощностям АЭС «Пакш» близки к финальной стадии. И в завершение третьей фазы: Болгария под конец года заявила о прямых переговорах с американской Westinghouse по поводу строительства блока на АЭС «Козлодуй».

ПЯТОЕ МЕСТО

Проект строительства блоков на АЭС «Темелин» – одна из самых горячих тем. На контракт претендует «Росатом» и его конкурент Westinghouse. Борьба идет уже довольно давно. Мировое атомное сообщество ожидало, что победителя назовут уже в 2013 году, но этого не произошло. Недавно компания CEZ довела до сведения участников тендера, что выбор победителя откладывается до конца 2014 года. Такая нерешительность не может не вызывать негативной реакции, ведь ежегодно на участие в тендере тратятся приличные деньги. Кстати, не исключено, что финальное решение может быть принято еще позже. По мнению некоторых экспертов, неопределенность вокруг новой версии государственной энергетической стратегии в Чешской Республике является тем самым сдерживающим фактором. Документ до сих пор не одобрен правительством.

ШЕСТОЕ МЕСТО

Консорциум Areva и Mitsubishi Heavy Industries получил в уходящем году контракт на строительство второй турецкой АЭС «Синоп» (первую, АЭС «Аккую»), будет строить «Росатом». Этот факт «СР» подтвердил в эксклюзивном интервью

главный исполнительный директор Areva Люк Урсель. Консорциум предлагает к строительству реакторы АТМЕА-1 – совместная разработка МНН и Areva. В основе продукта лежит технология EPR. АТМЕА-1 уже лицензирован французским надзорным органом. Кстати, ту же установку может выбрать Вьетнам для своей второй атомной станции. Вначале вьетнамцы намеревались закупить у японских компаний блоки с ABWR, однако после аварии на «Фукусиме» изменили отношение к водяным кипящим реакторам.

СЕДЬМОЕ МЕСТО

2013 год стал переломным для Westinghouse. В США стартовало официальное строительство сразу нескольких энергоблоков с реактором компании AP-1000. Сейчас это две площадки – АЭС «Вогл» в штате Джорджия (блоки № 3 и 4) и АЭС «Верджил С. Саммер» в штате Южная Каролина (блоки № 2 и 3). К слову, на втором блоке АЭС «Верджил С. Саммер» впервые в США стартовало строительство AP-1000. Это событие произошло в марте. В том же месяце приступили к закладке третьего блока АЭС «Вогл», а в ноябре начались работы на третьем блоке АЭС «Верджил С. Саммер» и четвертом блоке АЭС «Вогл». Блоки с AP-1000 на АЭС «Вогл» предполагается пустить в 2016 и 2017 годах соответственно. Блоки на АЭС «Верджил С. Саммер» – в 2017 и 2018 годах.

ВОСЬМОЕ МЕСТО

Безусловным прорывом года в области укрепления режима нераспространения стало соглашение по иран-

ской ядерной программе, которого удалось достичь на специальной конференции Ирана шестерке стран и МАГАТЭ в конце ноября в Женеве. Многие годы иранская ядерная программа оставалась предметом жарких дискуссий и послужила причиной введения экономических санкций против этой страны. Под шквал критики со стороны Запада попал как-то и проект строительства АЭС «Бушер». Но Россия подтвердила мирный характер этого объекта. Напомним, что Иран не раз заявлял о планах построить до 20 ГВт атомных мощностей на территории страны. Долгое время развитие иранской энергетики сдерживали санкции. И вот, кажется, финал эпопеи близок.

ДЕВЯТОЕ МЕСТО

Китайские атомные технологии никто в Европе особо не ждет, а вот от денег не отказываются. Яркий пример – Великобритания, которая пригласила крупные компании КНР в свои ядерные проекты. В ходе визита министра финансов Соединенного Королевства Джорджа Осборна в Поднебесную в октябре этого года страны достигли договоренностей о сотрудничестве в ядерной сфере. Тогда же сообщалось, что начальная доля китайцев в том или ином атомном проекте будет миноритарной, но спустя некоторое время может стать и мажоритарной. В проекте строительства АЭС «Хинкли-Пойнт» помимо EDF предполагается участие Areva, а также двух китайских компаний – CGNPC и CNNC. Официальное подтверждение

информации не получено, но спекуляции на эту тему в СМИ продолжаются. Привлечение стороннего капитала в какой-то степени неизбежно: Британия планирует масштабную разную программу оставалась предметом жарких дискуссий и послужила причиной введения экономических санкций против этой страны. Под шквал критики со стороны Запада попал как-то и проект строительства АЭС «Бушер». Но Россия подтвердила мирный характер этого объекта. Напомним, что Иран не раз заявлял о планах построить до 20 ГВт атомных мощностей на территории страны. Долгое время развитие иранской энергетики сдерживали санкции. И вот, кажется, финал эпопеи близок.

ДЕСЯТОЕ МЕСТО

Закрывает десятку новость, пришедшая в декабре из США. USEC намерена подать в суд округа штата Делавэр добровольное прошение о банкротстве. Компания управляет единственным в США заводом по обогащению урана на основе газовой диффузии. Предприятие принадлежит Министерству энергетики и отдано USEC в аренду. Однако в мае производитель объявил, что вынужден прекратить обогащение урана по решению Минэнерго, которое сочло деятельность завода коммерчески бесперспективной. Заявление о банкротстве необходимо USEC, чтобы осуществить план финансово реструктуризации, согласованный с большинством кредиторов. В процессе реструктуризации USEC намерена беспрепятственно вести все операции и выполнять все обязательства перед поставщиками, партнерами, клиентами и сотрудниками. В настоящее время USEC работает над проектом «Американская центрифуга» – внедрение в коммерческую эксплуатацию нового поколения обогащательных технологий. Но и тут не все складывается удачно. Проект находится на грани закрытия из-за недостатка финансирования.

КАДРЫ

Вместе мы сильнее

Опытнейших работников предприятий «Росатома» собрала первая отраслевая конференция наставников. Как передавать знания молодому поколению, кто поможет новичкам адаптироваться в отрасли, как стать наставником – все эти вопросы обсудили в неформальной обстановке.

«Наставничество – это инвестиция в устойчивость атомной отрасли, в ее долгосрочное развитие», – так начала выступление директор по персоналу госкорпорации Татьяна Терентьева. Для реализации стратегических целей «Росатома» требуется подготовка персонала на высшем уровне. «Отрасли нужен институт наставничества, – продолжает Татьяна Терентьева, – ведь основное развитие происходит на рабочих местах». Наставничество успешно действует во многих отраслевых организациях. Однако далеко не все используют этот ресурс. «У нас система наставничества до сих пор не работает, – делится начальником отдела по управлению персоналом ОКБ из Нижнего Новгорода Александр Безруков. – Но работники постепенно выходят на пенсию, и назрела необходимость в передаче ключевых знаний».

Из рук в руки

На конференции была представлена концепция отраслевой системы наставничества. Она охватывает пять категорий учеников: студенты, новички в отрасли, работники, получающие ключевые знания, вновь назначенные руководители, участники кадрового резерва. Теперь подробнее о каждой. Первая – студенты. Уже на производственной практике, уверены специалисты по управлению персоналом, их нужно вводить в курс дела. «Для практиканта наставник – это лицо отрасли, – говорит первый заместитель гендиректора «Росатома» Александр Локшин. – Он

формирует представление о наших предприятиях. Вторая категория – новички в отрасли. Им требуется не только доступ к информации и обучение навыкам, им нужна и просто поддержка, доброе слово». Плюс наставник нужен тем, у кого есть большой потенциал для профессионального роста. На третью категорию возлагают большие надежды – им передают ключевые знания. Ученику мало быть образованным. «Даже теорию относительности Эйнштейна можно понять из учебников, – считает Александр Локшин, – но есть области, где знания и опыт можно передать только из рук в руки». К примеру, у оперативного персонала на атомных станциях эта система хорошо налажена: кроме обучения сотрудник должен пройти стажировку, дублирование под надзором более опытного товарища. Последние две категории учеников обладают схожими чертами. Наставник есть у сотрудника, который движется по карьерной лестнице, а также у участника кадрового резер-

Теорию относительности Эйнштейна можно понять из учебников, а есть области, где знания можно передать только из рук в руки

ва. «Скорее не наставник, а советник, – уточняет Александр Локшин, – на этих этапах специалисты уже сформированы, им нужен центр – авторитетный человек, у которого можно спросить совета и проверить свои представления о том, куда двигаться».

Так вот он какой

«Наставник, учитель, тренер – все это названия для человека, способного взглянуть на то, что мы делаем, свежим взглядом», – говорит Василий Авдонин

давным-давно, потом, в 1990-е, распалось. Был и совет наставников на добровольных началах. В конце года за хорошие показатели директор мог премировать. Все это продолжается неофициально. Приходит молодежь со школьной скамьи, после техникумов, им дают оборудование и прикрепляют наставника, который не только подсказывает, но и воспитывает личным примером. Я думаю, с новой системой процесс наставничества налаживается. Каждый человек после себя должен оставить след, а ученики – это самая большая награда. У меня были ученики, когда я работал у станка,



Автор: Светлана Романова
Фото: Корпоративная академия

из НИИАР. Хороший наставник укажет путь к цели, поможет составить эффективный план и правильно распределить ресурсы. «Он должен отличаться целым рядом положительных качеств, – добавляет руководитель учебного центра ПО «Маяк» Ирина Дорогина, – опытом, желанием наставлять, но главное – быть готовым инвестировать свое время в развитие другого человека». Иначе наставничество будет восприниматься как допнагрузка, а это рано или поздно скажется на качестве.

Описание идеального наставника может навести на мысль, что не все сотрудники соответствуют столь высокому званию. Критерии отбора наставников, по мнению Ирины Дорогиной, зависят от специфики предприятий, понимания руководством важности системы наставничества. «Наставничество – это не столько дар, сколько мастерство, которое можно освоить и отточить, – объясняет директор департамента кадровой политики «Росатома» Дмитрий Гастен, – значит, наставников нужно обучать на тренингах и мастер-классах».

Почет, богатство и значок

Очень важно подчеркнуть ценность труда наставников. «Человеку доверяют фактически формировать будущее отрасли», – отмечает Александр Локшин. «Премирование – самый простой способ мотивации, – рассуждает Дмитрий Гастен, – он практикуется в некоторых организациях. Материальная составляющая должна зависеть не от процесса, а от результата, то есть от количества подготовленных учеников и их эффективности». Если же мы говорим о наставниках участников кадрового резерва, то здесь речи о дополнительной материальной мотивации нет. «Оба – наставник и ученик – видят в такой совместной работе возможности для собственного развития», – подытоживает Дмитрий Гастен.

Для большинства предприятий решающее значение имеет нематериальная мотивация – публичное признание. «Со следующего года мы будем награждать лучших наставников знаком отличия, – говорит Дмитрий Гастен, – чтобы окружающие понимали особую роль наставника».

КОММЕНТАРИИ

Владимир Алектон, гость конференции, главный тренер мужской волейбольной сборной России:

– Фанатизм – самый важный и значимый критерий для наставничества. Можно быть умным, можно быть начитанным и мотивированным, но если ты не фанат своего дела, то не получишь. Любое нестандартное решение – это путь к победе. Схематичные действия уже остались позади.

Иван Десяткин, старший мастер, завод «Авангард», ВНИИЭФ:

– Наставничество – дело хитрое. У нас на заводе это было

сейчас у меня в смене 30 человек, есть и молодые, я им как папа.

Людмила Симонова, начальник управления информационного сопровождения, Атомэнергопроект:

– В свое время у нас была программа, в которой наставники выбирали перспективную молодежь и готовили. Сегодня изменились требования, но по-прежнему каждый руководитель готовит себе смену в рабочем порядке. Знания можно приобрести в институте и академии, а вот специфический опыт можно только передать.

Игорь Львов, старший вахтенный механик, Атомфлот:

– Система наставничества у нас работает со времени ввода в строй атомного ледокола «Ленин». У нас довольно жесткий отбор, соответственно, очень серьезная подготовка. Мы начинаем подготовку с рядовых должностей. Берем одного-двух человек, не больше, иначе обеспечить качественную подготовку довольно трудно. Отработана система техникубы плюс самоподготовка. Если есть вопросы, то работают с любым командиром, с любым членом экипажа.

Николай Литовченко, монтажник, Энергоспецмонтаж:

– Система наставничества у нас не отлажена. К примеру, наставник нужен новичкам на первых порах, чтобы ввести в курс дела. Это авторитетный человек, знает свое дело, умеет его делать. А не просто так рассказывает. Ученики бывают разные. Бывает, парни возмущаются: мол, хочешь, чтоб по-твоему все было. Я отвечаю: «Ребята, да не помоему! Если ты лучше меня делаешь, я только за, а если у тебя не получается, слушай, чему тебя учат. В итоге моя берет – прислушивайся».

ЮБИЛЕЙ

На правах рекламы



По одной АЭС в год: «Атомтехэнерго» исполняется 30 лет

К началу 80-х годов прошлого века, в период активного развития в стране атомной энергетики, специалисты отрасли пришли к выводу, что для решения важных задач было бы целесообразно централизовать наладочные и пусковые операции и подготовку персонала в рамках одной специализированной организации. Эти задачи должны были стать основными приоритетами деятельности этой организации. Кроме того, необходимо было освободить действующие атомные электростанции от выполнения не свойственных им работ на других АЭС. В итоге в 1983 году была создана совершенно новая структура – «Атомтехэнерго» (АТЭ). Сегодня предприятие, по праву считающееся лидером в области организации, управления и выполнения ввода АЭС в эксплуатацию, отмечает тридцатилетие!

ОАО «Атомтехэнерго» является крупнейшей инженеринговой организацией по выполнению пусконаладочных

работ на атомных станциях, техническому сопровождению эксплуатации действующих АЭС, подготовке эксплуатационного персонала для атомной энергетики и совершенствованию управления. За время своей работы компания принимала непосредственное участие в пуске 41 энергоблока в Советском Союзе и потом в России, а также за рубежом. Иными словами, сотрудники «Атомтехэнерго» вводили в строй больше чем по одной АЭС в год! При этом список запускаемых станций постоянно пополняется: сегодня компания работает над вводом в эксплуатацию четвертого энергоблока Белоярской АЭС, третьего энергоблока Ростовской АЭС, энергоблоков на Нововоронежской и Ленинградской АЭС-2.

Ввод в эксплуатацию – завершающий период сооружения энергоблока АЭС, во время которого системы и оборудование станции начинают функционировать и проверяться на соответствие проекту. Эта инженеринговая деятельность выполняется на стыке завершения строительно-монтажных работ и эксплуатации и представляет собой практически весь комплекс необходимых мер: от выявления

и устранения несоответствий в проекте, несоответствий в оборудовании и несоответствий в смонтированных системах до выполнения динамических и гарантийных испытаний при работе энергоблока на номинальном уровне мощности. Характерно, что одним из самых важных моментов на данном этапе является организация и поддержание в рабочем состоянии эффективных интерфейсов со всеми участниками сооружения энергоблока АЭС.

Кроме того, сегодня значительным рынком для инженеринговой деятельности ОАО «Атомтехэнерго» является не только строительство и ввод в эксплуатацию. Важное место занимает техническая поддержка эксплуатации действующих энергоблоков. Их реконструкция и модернизация тоже входят в компетенцию АТЭ. Иными словами, в «Атомтехэнерго» трудятся мастера на все руки.

Высокий профессиональный уровень специалистов компании – гордость ее руководителя. Генеральный директор ОАО «Атомтехэнерго» Эдуард Сааков говорит: «Главное достоинство «Атомтехэнерго» – это специалисты высочайшей квалификации, способ-

ные решать самые сложные организационные и технические вопросы. Мы не только оснащены современными техническими средствами, но и постоянно совершенствуем их, внедряем новые методики, новые средства контроля как при проведении пусконаладочных работ, так и при обучении персонала».

Сегодня ОАО «Атомтехэнерго» входит в контур управления госкорпорации «Росатом» и является бизнес-единицей электроэнергетического дивизиона ОАО «Концерн «Росэнергоатом». Компания имеет в своем составе восемь региональных филиалов, шесть из которых специализируются на выполнении пусконаладочных работ на АЭС, а два других – на подготовке лицензированного эксплуатационного персонала для АЭС различных модификаций. Сегодня непревзойденное качество работ обеспечивается высокопрофессиональным персоналом, современными технологиями, культурой производства, приоритетом принципов культуры безопасности, а также действующей сертифицированной системой менеджмента качества в соответствии с международным стандартом ИСО 9001-2000.

АКЦЕНТ

Дорога без опасности

Система безопасности транспортировки спецгрузов предприятий «Росатома» создана более десяти лет назад. Как она работает, кто ею управляет и какую роль в ней играет ГЛОНАСС, а также что общего у научно-производственного объединения «Элерон» с Третьяковской галереей, разубедил наш корреспондент.

Сегодня каждый наземный транспорт, который перевозит спецгруз атомных предприятий, оборудуется автоматизированной системой мониторинга. «Но так было не всегда, – замечает первый заместитель генерального директора СНО «Элерон» Юрий Давыдов. – Раньше предприятия спецгрузы отправляли вслепую, то есть информации о том, где находится транспорт и что с ним происходит в пути, не было никакой». Все изменилось лет пятнадцать назад. В 1995 году Минатом поручил «Элерону» разработку системы безопасности транспортирования спецгрузов (АСБТ) для предотвращения захвата ядерных материалов при перевозке. Систему разрабатывали тщательно, было несколько пробных рейсов. Например, оборудованный АСБТ вагон подсоединили к пассажирскому поезду Москва – Екатеринбург. Серьезные испытания проводились в 2003 году в Сарове на базе ВНИИЭФ: отрабатывалось взаимодействие Минатома и ФСБ, МВД, МЧС, МЧС, Минздрава при попытке нападения на железнодорожный состав и на автоколонну со спецгрузом.

Первыми АСБТ опробовали «Маяк» и ВНИИЭФ. В 2004 году диспетчерские пункты предприятий были сданы в промэксплуатацию. Потом наладили массовое производство АСБТ. К системе привыкли не сразу. «Подготовка транспорта к рейсу усложнилась, – рассказывает Юрий Давыдов, – надо в аппаратуру заложить маршрут, установить систему криптозащиты, настроить черный ящик, который контролирует все параметры маршрута». Например, в пути вскрыть транспортный отсек можно только с участием сопровождающего и представителя охраны.

Система безопасности дошла и до «Атомфлота». «У нас создана целая система построения колонны для дальних перевозок, – говорит Юрий Давыдов, –

внедряем ее для судов, которые возят ОЯТ. Также эта система заложена в новой концепции ледокола».

Начинка для бронетехники
Мы с Давыдовым идем в учебный центр АСБТ. По дороге среди официальных вывесок мне попадает репродукция картины Айвазовского. «Это подарок директора Третьяковки на юбилей «Элерона», – предупреждает мой вопрос Давыдов. – У нас давняя дружба. Музей оборудован нашей охранной системой, учитывающей три режима: дневные – во время посещения и работы реставраторов, и ночной. Взяли под охрану каждую картину и скульптуру». Наконец мы на месте. Справа – элементы настоящих вагонов. На них обозначения: тамбур, грузовой отсек, купе. Только дверей и груза нет.

Из-за огромных карт на стене помещение напоминает военный штаб с подробной схемой дислокации войск. «Вся информация собирается в диспетчерских пунктах», – мой сопровождающий обводит рукой на карте целую сеть этих пунктов. Есть центральный диспетчерский пункт «Росатом» – «Атомспецтранс», это координатор всех же-

Система должна быть сложной внутри, но для пользователя – легкой. В стрессовой ситуации трудно набирать коды, проще нажать на красную кнопку

лезнодорожных и автомобильных перевозок. Пункт есть на каждом предприятии и в Главном штабе внутренних войск. «Когда транспорт уходит на маршрут, – рассказывает Давыдов, – информация о нем передается в три пункта». Тут же начинается мониторинг, и в случае тревоги сигнал поступает в аварийно-технический центр.

Сейчас «Элерон» совместно с «Роскосмосом» занят разработкой нового диспетчерского пункта. «В режиме онлайн мы получаем информацию от «Роскосмоса» по каждому региону, – рассказывает Давыдов. – Теперь оператор может изменить маршрут в случае ЧС на пути следования».

МНЕНИЕ

Виталий Цыб, инженер по транспортированию спецгрузов, ПО «Маяк»:

«Маяк» раньше всех познакомился с АСБТ, и сегодня без этой системы мы не имеем права перевозить спецгруз. С 2003 года периодически ее обновляем. Например, у нас введены в эксплуатацию два пилотных вагона – полностью обновлено управление, появились сенсорные панели и картография. До этого при транспортировании

возникали вопросы о месте нахождения. В целом увеличилась живучесть системы. По мониторингу есть нововведения. Теперь мы работаем с региональным АТП, а раньше – только с главным штабом и ЦТП. В случае аварии наши действия будут более слаженными. Шесть наших вагонов оборудованы новой системой, добавлено два вагона, оборудованных самой совершенной системой. Но есть замечания: нужны актуальные карты. Мы пока испытываем эту систему, наши замечания и на-

работки отправляем в «Элерон», а специалисты уже исправляют и дорабатывают.

Валерий Анцупов, инженер по работе с АСБТ, СХК:

– Система не стоит на месте. Появились новые каналы связи, программы, специально разработанные под задачи транспортировки. Работать становится легче. Плюс проще сформулировать свои желания. Все просьбы передаем разработчику, который мобилизует лучших специалистов. Система

только налаживается, но срывов перевозок из-за АСБТ у нас не было. Система та же машина: все когда-нибудь ломается. Вон, железной дороге полтора века. Столько лет – и то косяки случаются, а тут десять всего.

Владимир Мартынов, начальник отдела оперативного контроля специальных перевозок, Атомспецтранс:

– Это правильная система. Представьте, у нас сотни предприятий перевозят опасные радиоактивные

транспортировка / «Элерон» / ГЛОНАСС / семинар / СХК / РФЯЦ-ВНИИЭФ / ПО «Маяк»

Автор: Светлана Романова
Фото: Страна Росатом



На связи

Тщательно специалисты «Элерона» подошли к выбору связи. «Связь передается по двум спутниковым каналам, – рассказывает Давыдов, – это международная система Inmarsat и «Гонец». Последняя очень хорошая, низкоорбитальная, но, к сожалению, не развивается». Сейчас «Элерон» передает данные еще и по GSM-каналу. «Работаем с «Мегафоном», – сообщает замдиректора «Элерона», – у него отдельная структура занимается полужакрытыми каналами связи, то есть мы имеем приоритет в случае нестандартных ситуаций с проводными телефонами. Навигационная система тоже играет немаловажную роль. «В России внедряется ГЛОНАСС, – говорит Давыдов, – ее мы приняли в промышленную эксплуатацию еще в 2008 году. Но сделали комплексный блок GPS и ГЛОНАСС».

Правительство поставило перед «Росатомом» еще одну задачу. «Речь идет о контроле всех спецгрузов, – говорит Давыдов, – мы разработали несколько модификаций системы. Одна, например, следит за расходом топлива. Любой отраслевой транспорт должен быть оборудован системой мониторинга, и для каждого вида есть своя модификация этой системы. Критериев два – экономика и безопасность».

Белые пятна

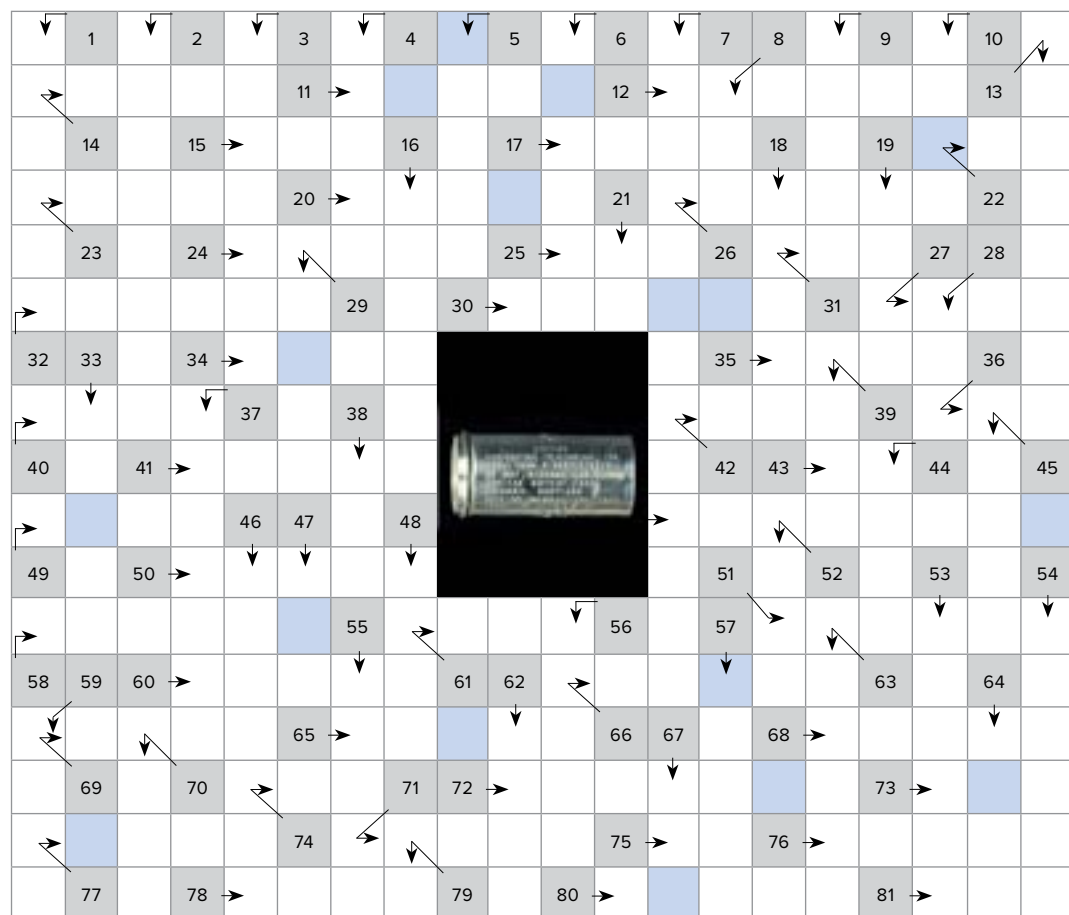
Пока не было учебного центра, специалисты «Элерона» выезжали на объекты и на рабочем транспорте обучали

персонал. Недавно построили учебный тренажер. «Мы взяли реальный пульт из вагона и автомобиля, – рассказывает Давыдов, – на компьютере смоделировали всю систему и запустили обучение». Такими установками сегодня оснащены все войсковые части и атомные объекты.

Обновление системы требует разъяснений и уточнений. Для этого в «Элероне» организовали обучающие семинары. Диспетчеры делятся опытом, знакомятся с функциональными возможностями, с аппаратным и программным обеспечением, обсуждают проблемы. «В этом году мы проводим второй семинар для диспетчеров, – комментирует Юрий Давыдов, – радует обратная связь. Пользователи выступают с замечаниями и предложениями». К примеру, жалуются на отсутствие актуальных карт. «Официально в стране картографией не занимаются, – объясняет Юрий Давыдов, – но выход нашли. Росреестр нам выделяет последний вариант карты, мы его обрабатываем, а потом сами рисуем. Железнодорожные карты уже прорисовали, делаем автомобильные».

Сейчас «Элерон» не создает новые системы, а проводит модернизацию. К примеру, в вагонных системах пульта заменили экранами. «Система должна быть сложной внутри, – считает Давыдов, – но для пользователя – легкой. В стрессовой ситуации трудно набирать коды, проще нажать на красную кнопку».

Центральный диспетчерский пункт в технической части получает помощь от «Элерона». Наша задача – от ворот предприятия до места назначения держать транспорт под контролем. Некоторые транспорты, в частности первой и второй категории ядерных материалов, мы ведем в АСБТ через спутники, то есть на экранах все отражается. Другие категории грузов ведем по телефону, через сеть уполномоченных представителей, их 16. Они сообщают по телефону, где какой груз находится.



1. Древнеримский поэт
2. Автор теории отталкивания электронных пар
3. Американский физик, «разрушитель» атомов
4. Палочка для письма
5. Третий вид радиоактивного излучения
6. Лютеранский священник
7. Специальность душевного врача
8. АЭС в Японии
9. Метель
10. Диван
11. Зеленый покров Земли
12. Итальянская монета
13. Ядерные испытания на Эниветоке
14. Банковское извещение о переводе
15. Кантон в Швейцарии
16. ²³⁵U по сути
17. Произведение в рифму
18. Древний Вьетнам
19. Фильм Квинихидзе
20. Ограничение, предел
21. Единица электрической проводимости
22. Команда собаке
23. Разработал теорию деления атомного ядра
24. Подвижный ребенок
25. Марка стирального порошка
26. Бурятское урановое месторождение
27. 92-й элемент таблицы Менделеева
28. Спиртной напиток
29. Французский танец
30. Ядро атома водорода
31. Верблюды
32. По мнению Ландау, самая мужская прищечка
33. Верхняя часть дома
34. Отец невестки
35. Язык городских низов
36. Красный цветок
37. Французский химик, выделил чистый металлический уран
38. Якутский сапог
39. Великосветское собрание
40. Глава региона в Казахстане
41. Ступенька в горной породе
42. Итальянская футбольная команда
43. Интеллект
44. Единичный
45. Герой Троянской войны
46. Автор пособия «Основы теории атомного ядра»
47. Русская буква Ы
48. Кондитерский продукт из водорослей
49. Средневековая пытка
50. План затрат
51. Город, где находится Калининская АЭС
52. Административная единица в Сибири
53. Организация атомщиков
54. Латышский дирижер
55. Ядерное испытание в Пакистане
56. Волнение во время игры
57. Вересковый кустарник
58. Французский архитектор, придумавший комнаты под крышей
59. Наркотический кустарник
60. Слива
61. Форма рельефа
62. Песня Пугачевой
63. Генератор постоянного тока
64. Поперечные нити ткани
65. Пастушковский журавль
66. Цикл рассказов Виктора Астафьева
67. Стрельбище
68. Император в Эфиопии
69. Овин
70. Ящик для бюллетеней
71. Самое северное селение (Канада)
72. Проявление сексуальности в искусстве
73. Архиепископ Таррагоны в X веке
74. Вырост на голове животного
75. Приток Камы
76. Выделанная овчина
77. Африканская страна с урановыми рудниками
78. Лист папоротника
79. Нота
80. Водородная бомба США
81. Приставка для бывшего

Отгадайте зашифрованную фразу

Уважаемые читатели, отправляйте фразу в цветных клетках на электронную почту info@strana-rosatom.ru или по адресу: 109028, Москва, Покровский бул., д. 14/6, газета «Страна Росатом». Указывайте имя, фамилию и должность, предприятие, где вы работаете. Имена первого, десятого и пятнадцатого читателей, приславших верные ответы, будут опубликованы в следующих номерах газеты.

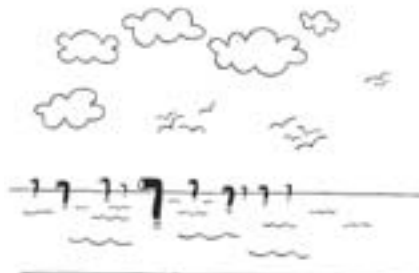
Читатели, отгадавшие зашифрованную фразу в № 46 (126):

1. Ярослав Крюков, слесарь-ремонтник, Институт реакторных материалов
10. Андрей Санков, инженер первой категории, «Атомэнергопроект»
15. Марина Инкина, лаборант, НИИАР

Ответы на сканворд в № 46 (126): 1. Ястреб 2. Альбинос 3. Рыжеская 4. Дамба 5. Штарк 6. Шукрино 7. Полутяжеловес 8. Паз 9. Вишин 10. Гага 11. Актау 12. Оптика 13. Козлодуй 14. Салки 15. Жим 16. Армада 17. Кола 18. Науру 19. Цикл 20. Барри 21. Ут 22. Газ 23. Ребус 24. Кварк 25. Нут 26. Узница 27. Клад 28. Лом 29. Вийар 30. Лотяну 31. Ани 32. Бонсаи 33. Содди 34. Яйла 35. Рало 36. Рай 37. Анимато 38. Мол 39. Ассо 40. Осса 41. Норма 42. Езус 43. Су 44. Угар 45. Аматти 46. Огурцов 47. Зоб 48. Исса 49. Одри 50. Мозли 51. Ондграф 52. Дело 53. Неряха 54. Катана 55. Успех 56. Лесной 57. Парник 58. Чикаго 59. СССР 60. Тубус 61. Степ 62. Ткач 63. Айкидо 64. Авар 65. Санта 66. Вор 67. Наина 68. Карат 69. Собор 70. Боди 71. Ермак 72. Кневичи 73. Ява 74. Цеп 75. Он 76. Духан 77. Седло 78. Вежа 79. Ра 80. Прадо 81. Ара. Окно: Планк. В цветных клетках: Гомер Симпсон.

Взрывной эффект

Автор: Константин Чуприн
Иллюстрация: Юрий Аратовский



Обязанный своим названием американским ядерным испытаниям на атолле Бикини самый сексапильный в истории моды женский купальник на самом деле был изобретен на заре нашей эры. Известные археологам древнеримские мозаики демонстрируют матрон, играющих во что-то вроде пляжного волейбола, будучи облаченными лишь в два соответствующих приличиям кусочка материи.

Чуть раньше классического бикини, в годы Второй мировой, нечто похожее появилось у американок. Это была дань не моде как таковой, а военному времени. Дело в том, что со-

вет по военному производству стремился экономить в пользу армии на всем и однажды разразился директивной, требовавшей сократить расход ткани для пошива штатской одежды. Включая купальники. Их было предписано «подрезать» на 10%. Патриотические настроенные мисс и миссис сделали это за счет средней части сплошных купальников, получилось протобикини – с закрытым пупком. У их древнеримских предшественниц пупки были открыты (тогда, видимо, сэкономили еще больше). Надо полагать, американки несколько отвлекали и некоторых командиров шнырявших у берегов

США немецких субмарин. Тут торпеды надо держать наготове, а в перископах такое!

Собственно атомную тему в женской пляжной моде решил было застолбить в 1946 году французский кутюрье Жак Эйм, сконструировавший двойной «самый маленький купальник в мире», названный им «Атом». Неизвестно, знал ли Эйм об американских купальниках военного времени, но он не осмелился обнажить дамам пупки. Однако инициативу внезапно перехватил Луи Реар – вовсе не модельер, а инженер-механик, не чуждый бельевого бизнеса, которым занималась его мать. Реар в том же 1946-м представил свой вариант купальника, объявленный «еще меньшим, чем самый маленький в мире» и названный бикини. Смысл в названии вкладывался не ядерно-милитаристский, а эмоциональный: новый купальник должен был произвести впечатление на публику не слабее, чем американские атомные взрывы на одноименном атолле. Видимо, сыграло роль и созвучие с латинским префиксом «би-», то есть «двойной», «состоящий из двух частей». Хотя на самом деле название Бикини происходило от

того, что дали атоллу аборигены: Пикини («кокосовая скорлупа»).

Бикини инженера Реара действительно произвело взрывной эффект и в мире моды, и в общественной нравственности: дамские пупки таки были открыты! Модницы возликовали, однако традиционалисты (и традиционалистки, в основном забальзаковского возраста) впали в негодование. Их поддержали в Ватикане, а в Италии, Испании и Португалии бикини поначалу и вовсе подверглись запрету.

Однако Брижитт Бардо, облачившаяся в бикини в фильме «И бог создал женщину» (1956), была неотразима. Не преминули сфотографироваться в бикини Элизабет Тейлор, Мэрилин Монро, Рита Хейворт и другие кинодивы. Бикини проникло и за железный занавес – правда, первые такого рода купальники в СССР скорее напоминали модель Жака Эйма. А вообще, есть мнение, что самые первые бикини, из звериных шкур, появились еще в доисторическую эпоху. Кто не верит, может посмотреть английский фильм 1966 года «Миллион лет до нашей эры». Актриса Ракель Уэлч красуется как раз в таком.

СТРАНА РОСАТОМ

Обратная связь:
info@strana-rosatom.ru

www.strana-rosatom.ru
группа «ВКонтакте»: vk.com/stranarosatom

Главный редактор **Ю. А. Гилева**, заместитель главного редактора **Дмитрий Шустов**, выпускающий редактор **Екатерина Рябиковская**, региональный редактор **Татьяна Катугина**, редактор «СР:наука» **Александр Братерский**.
Обозреватели: **Ольга Ганжур**, **Андрей Ковалевский**, **Иван Моргунов**, **Михаил Романов**, **Светлана Романова**.
Литредактор **Людмила Медведева**.
Дизайн и верстка: **Андрей Ковлягин**, **Валерий Балдин**.
Бильд-редактор: **Анастасия Барей**
Фото обложки: **Fennovoima**

Генеральный директор **Татьяна Сазонова**. Распространение и реклама: info@strana-rosatom.ru

«Страна Росатом – Атом-пресса» № 48 (128), декабрь 2013.

Учредитель и издатель: ООО «НВМ-пресс», редакция: ООО «Избранное» 109028, Москва, Покровский бул., д. 14/6 Тел./факс: +7 (495) 626-24-74.

Газета зарегистрирована в Федеральной службе по надзору в сфере связи,

информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-51677 от 02.11.2012 г. Общий тираж – 55 000 экз. Цена свободная.

Подписано в печать: 21.12.2013 г., время по графику: 22:00, фактическое: 22:00.

Перепечатка редакционных материалов допускается только по согласованию с редакцией. При цитировании ссылка на газету «Страна Росатом» обязательна.

Газета отпечатана: ЗАО «Прайм Принт Москва», 141700, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский пр., д. 5В. Тел.: +7 (495) 789-45-25.

ЗАО «Прайм Принт Новосибирск», 630105, Новосибирск, ул. Линейная, д. 114/1. Тел.: +7 (383) 216-24-42.

ЗАО «Прайм Принт Нижний Новгород», 603002, Нижний Новгород, ул. Литвинова, д. 74 к. 31. Тел.: +7 (831) 277-99-20.
ЗАО «Прайм Принт Екатеринбург», 620017, Екатеринбург, пр-т Космонавтов, д. 18, к.Н. Тел.: +7 (343) 365-88-81. № заказа: 5496;

ОАО ПИК «Офсет» 660075, г. Красноярск, ул. Республики, д. 51. Тел.: +7 (391) 211-83-98. № заказа: 6840;

ООО «Типография «Комсомольская правда», Иркутская обл., Иркутский рай., рабочий поселок Маркова, ул. Индустриальная, д. 1. Тел.: +7 (3952) 50-84-18 № заказа: 2478;

ООО «Читинская городская типография» г. Чита, ул. Тракторная 13. Тел.: +7 (3022) 26-53-95. № заказа: 4348.