

The background features several decorative elements: a large blue circle on the left, a smaller blue circle with a white triangle inside at the top left, a blue triangle with a white circle inside at the top left, a blue circle with a white triangle inside at the top right, a blue circle with a white triangle inside at the bottom right, and a blue circle with a white triangle inside at the bottom right. There is also a grid of small blue dots in the top right corner.

ДАЙДЖЕСТ ИННОВАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ

АПРЕЛЬ 2023



Проект Концерна «Росэнергоатом» стал лауреатом премии «Эффективное производство»

Концерн «Росэнергоатом» стал победителем Премии «Эффективное производство» 2023 (OEE Award). Церемония награждения состоялась 13 апреля 2023 года в рамках VII ежегодной практической промышленной конференции «Эффективное производство 4.0».

Проект «Умная видеоаналитика: контроль соблюдения требований техники безопасности и промышленной безопасности с помощью компьютерного зрения и искусственного интеллекта» занял 1-е место в специальной номинации «Промышленная безопасность и охрана труда».

Система предназначена для анализа видеопотока с камер наблюдения в производственных помещениях, где требуется соблюдение требований техники безопасности и промышленной безопасности. При помощи искусственной нейронной сети полностью автоматизируется процесс обнаружения нарушений правил применения средств индивидуальной защиты в



производственных помещениях, где размещены действующие электроустановки. Система позволяет выявлять и регистрировать до 95-98% нарушений.

В настоящее время система успешно функционирует на Кольской АЭС и тиражируется на все российские атомные электростанции. Система включена в Реестр российского ПО.

Премия OEE Award учреждена в 2018 году ГК «Цифра». Цель премии – выявить и представить профессиональному сообществу лучшие практики цифровизации предприятий, меняющие облик современного завода, способствующие сокращению издержек и росту прибыли за счет ИТ.



На ОАО «СМЗ» разработана и внедрена новая технология экстракционного разделения ниобия и тантала

Работа по повышению извлечения редкоземельных элементов из лопаритового сырья проводилась коллективом опытного цеха №3 в течение нескольких лет. Опытные работы начались в 2021 г., когда по проекту старшего мастера цеха Сергея Менгазиева был изготовлен и установлен прототип экстрактора. Затем оборудование дорабатывалось. Запущенная в эксплуатацию в 2023 г. новая установка состоит из множества



соединённых между собой ячеек, внутри которых переливается специальный рабочий раствор. Из него с помощью специального реагента постепенно извлекаются нужные элементы.

Перед российской промышленностью стоит цель в кратчайшие сроки обеспечить технологический суверенитет и переход на новейшие технологии. ОАО «СМЗ» направляет ресурсы на увеличение глубины переработки сырья.



АтомЭнергоСбыт получил регистрацию интеллектуальных прав на собственный продукт «Сервис уведомлений»

ФИПС (Роспатент) зарегистрировала компьютерную программу «Сервис уведомлений бизнес-процессов АО «АтомЭнергоСбыт» и выдала свидетельство о ее государственной регистрации. Созданием Сервиса уведомлений занимался Проектный офис разработки цифровых решений компании с конца 2021 года. В течение 2022 года команда проекта одновременно осуществляла функции по разработке сервиса и выполнению бизнес-задач, расширяя количество рассылок и их охват.

«Являясь правообладателем программного обеспечения, в дальнейшем мы можем реализовывать проекты по созданию цифровых продуктов на базе Сервиса уведомлений и выводить эти продукты на рынок, выполняя не только внутренние рассылки, но и предоставляя услуги как внутри отрасли, так и внешним контрагентам», - подчеркнул заместитель генерального директора по техническому развитию АО «АтомЭнергоСбыт» Денис Кириенко.

Сервис уведомлений получает информацию для отправки сообщений, рассылает их по необходимым каналам, а также отслеживает статус доставки сообщений и делает пометки в базе данных. Все это позволяет понимать поведенческие характеристики клиентов, в итоге они получают только полезную и важную информацию.

Получение интеллектуальных прав на программу «Сервис уведомлений» дает компании более широкие возможности в области уведомлений клиентов, а также открывает перспективы для создания новых продуктов и услуг на основе данной программы.



На блоке № 2 Ростовской АЭС начался второй цикл эксплуатации инновационного ядерного топлива

На блоке № 2 Ростовской АЭС тестируют топливо нового поколения — ATF (Advanced Technology Fuel, оно же толерантное — Accident Tolerant Fuel). Новые конструкции топливных сборок нужны для повышения безопасности работы АЭС и улучшения экономических показателей.

Мощность, выработка и продолжительность топливного цикла растут, значит, растет и выручка.

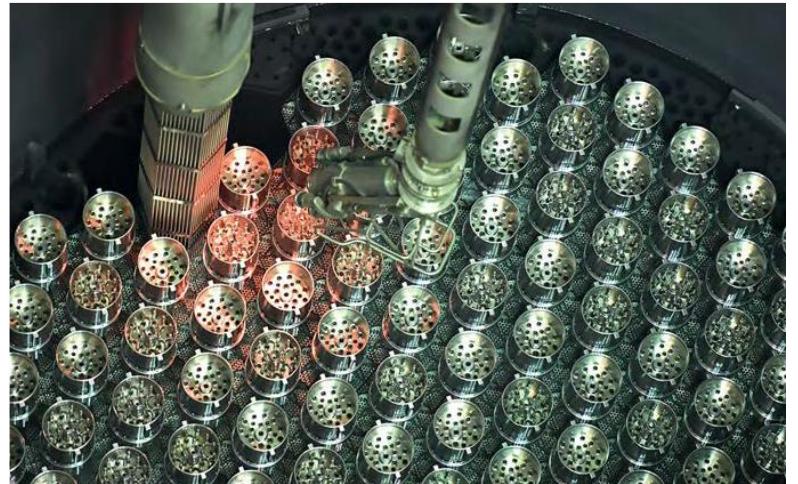
На Ростовской АЭС тестируют сборки конструкции ТВС-2М с антидебризным фильтром второго поколения. Очень полезное приспособление. Как отмечает главный технолог «Росэнергоатома» Дмитрий Ануфриев, раньше главной причиной разгерметизации твэлов были посторонние предметы в первом контуре реактора, их-то и ловит антидебризный фильтр. Второе поколение от первого отличает конструкция: теперь это не решетка с отверстиями, а множество пластинчатых элементов.

«Замена топлива на АЭС проводится в период плановых ремонтных кампаний. Тепловыделяющие элементы нового поколения безопасности 18 месяцев отработали штатно, и теперь, после завершения очередной ремонтной кампании, для них начался второй из трех предусмотренных на этапе опытно-промышленной эксплуатации циклов работы.

Перед российской промышленностью сегодня стоит цель в кратчайшие сроки обеспечить технологический суверенитет и переход на новейшие технологии. Инновационные технологии «Росатома», примером которых является толерантное топливо, основаны на передовых достижениях российской науки и направлены на повышение безопасности и дальнейшее развитие отечественной атомной энергетики», — говорит директор Ростовской АЭС Андрей Сальников.

В 2023 году на Чепецком механическом заводе в Глазове должна быть введена опытная установка по нанесению хромовых покрытий на оболочки из традиционного циркониевого сплава. «Пока топливные кассеты с опытными твэлами в «толерантном» исполнении будут проходить программу испытаний на Ростовской АЭС, мы уже приступим к изготовлению твэлов с хромированными оболочками в количестве, достаточном для фабрикации нескольких полноценных ТВС, их эксплуатация в энергетическом реакторе большой мощности станет следующим, уже финальным шагом для квалификации, коммерциализации и широкого внедрения российского ATF-топлива», — отмечает старший вице-президент по научно-технической деятельности ТВЭЛ Александр Угрюмов.

Параллельно в НИИАР реализуется масштабная программа испытаний широкого спектра различных материалов оболочек твэлов и топливных таблеток ATF-топлива в исследовательском реакторе МИР. В 2022 году программу исследований расширили: начались реакторные испытания новых твэлов с урансилицидным топливом типоразмеров ВВЭР и PWR.





Конкурентное преимущество



4–5 апреля в РФЯЦ–ВНИИТФ прошел второй этап стратегической сессии по гражданской продукции и анализу уникальных технологических компетенций. В совещании принимают участие директор по гражданской продукции ядерного оружейного комплекса Денис Анищук, представители АО «Русатом РДС», Инновационного Хаба Госкорпорации «Росатом», а также сотрудники ряда подразделений ядерного центра во главе с заместителем директора по производству продукции гражданского назначения Юрием Румянцевым.

Основные задачи встречи – анализ уникальных технологических компетенций предприятия для выполнения приоритетных задач в интересах Государственного технического заказа и Атомплана, а также формирование новых и инновационных продуктов для внешнего рынка.

Приветствуя коллег, Денис Анищук отметил: «Для меня крайне важен результат по этим двум направлениям, но в особенности всё, что связано с анализом уникальных компетенций, так как в прошлом году мы разработали программу трансфера технологий из Национального центра физики и математики и из предприятий ЯОК, и один из этих элементов трансфера, как мы его понимаем, – это техническая возможность обеспечить перевод военных технологий в гражданскую сферу».

В своем докладе директор по трансферу технологий АО «Русатом РДС» Александр Кулиш рассказал о необходимости создания уникального альбома технологических компетенций, который позволил бы создать технологические карты под определенные проекты заказчиков. Всё это приблизит достижение технологического суверенитета страны.

Генеральный директор ИнноХаба Станислав Кречетов отметил, что по итогам прошлых совещаний было сформировано 19 идей, 10 из которых будут проработаны на нынешней стратегической сессии. В Росатоме формируется блок технологического предпринимательства. Уже в этом году на опорных предприятиях планируется сформировать шесть проектных офисов трансфера технологий. Офисы будут работать как с компетенциями и технологиями, так и с новыми продуктами, которые должны формироваться с их помощью.



ИЗВЛЕЧЬ ЦЕЗИЙ И СТРОНЦИЙ

Инженеры Горно-химического комбината продолжают развивать технологии обращения с отработавшим ядерным топливом, чтобы максимально задействовать полезные компоненты, содержащиеся в ОЯТ, и снизить активность образующихся отходов. Сотрудники НП МЦИК и цеха №5 завода регенерации топлива успешно завершили совместный эксперимент, доказав возможность селективного выделения цезия и стронция из рафината (раствора) первого экстракционного цикла, полученного от



ОПЫТНЫЕ ОБРАЗЦЫ С ВКЛЮЧЕНИЕМ В МАТРИЦУ БОРОСИЛИКАТНОГО СТЕКЛА (НА ИМИТАТОРЕ) СЛЕВА — СО СТРОНЦИЕМ, СПРАВА — С ЦЕЗИЕМ И КАРБОНАТОМ СТРОНЦИЯ

опытной переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) реакторов типа ВВЭР-1000 в первом пусковом комплексе ОДЦ. Инженеры ГХК доказали возможность селективного выделения цезия и стронция из рафината первого экстракционного цикла, полученного от опытной переработки ОЯТ реакторов типа ВВЭР-1000.

Задача аналитической лаборатории ОДЦ — сопровождение всех реализуемых технологических переделов. В эксперименте, начавшемся в конце лета 2022 года, участвовал весь персонал лаборатории и было задействовано практически всё её оборудование. — Решая задачу по выделению стронция, мы столкнулись с тем, что перечень определяемых компонентов, заявленный на старте, был впоследствии расширен, — вспоминает начальник аналитической лаборатории ОДЦ Юлия Кудрина. — Но персонал лаборатории успешно справился с работой. Для проведения процесса требуется непрерывное аналитическое сопровождение, поэтому во время испытаний был организован круглосуточный режим работы лаборатории. Промежуточные исследовательские работы тоже проходили на нашей базе с привлечением сотрудников лаборатории №2 НП МЦИК.





ЕСЛИ ХОЧЕШЬ РАЗВИВАТЬСЯ, ИДИ В ЦЕХА

Карьера на атомной станции, как у всех оперативных работников, началась с рабочей должности оператора реакторного отделения. За 24 года работы Андрей Маркин дорос до начальника РЦ-1. Это означает, что он не раз прошел курс обучения по специальной программе, изучил сотни нормативных документов и инструкций, досконально знает оборудование цеха и у него высшая профессиональная квалификация.

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

подчинении больше ста человек, и я в ответе за каждого из них. Быть начальником цеха — значит быть примером для всего коллектива станции. Примером ответственности, решительности, справедливого и уважительного отношения к людям, — уверен Андрей. — Как завоевать авторитет? У меня нет однозначных решений. Если сотрудники видят, что ты профессионал, с уважением относишься к коллегам, не равнодушен, всегда честен и справедлив, готов помочь в самой трудной ситуации на производстве и в быту, то ты и будешь для них авторитетным руководителем. Главное в работе начальника — диалог с персоналом, без формализма, честный и правдивый».

Помимо этого, у Андрея Маркина по графику производственные обходы — совместные, контрольные, обходы-наблюдения. Блочный щит управления, резервная дизель-электростанция и зона контролируемого доступа, где находится основная часть оборудования реакторного цеха, надо все осмотреть своими глазами. Каждую неделю у него как минимум два обхода, которые длятся около трех часов. Работа с документами в ЕОСДО тоже требует особого внимания руководителя подразделения.

Согласовать приказ, выполнить контрольное поручение — все нужно вовремя. «Сидеть на месте — это не мое. Если хочешь развиваться, узнавать и осваивать что-то новое, иди в цеха», — уверен Андрей Маркин.

P.S. Пока готовился материал, Андрей Маркин получил новую должность — стал заместителем главного инженера Балаковской АЭС по эксплуатации энергоблоков № 3 и 4.





Инжиниринговый дивизион Росатома выступил проектно-технологическим партнером крупнейшего хакатона по кибериммунной защите

Инжиниринговый дивизион Госкорпорации «Росатом» выступил проектно-технологическим партнером по информационной и кибербезопасности в крупнейшем хакатоне по кибериммунной защите, организатором которого является «Лаборатория Касперского».

Участникам хакатона с 17 по 28 апреля в онлайн формате спроектировали кибериммунные решения для последующей реализации в учебной инфраструктуре. ИТ-специалисты разрабатывают решения по выстраиванию защищенной на уровне архитектуры системы, которые невозможно скомпрометировать.

В качестве приглашенных экспертов в хакатоне участвуют сотрудники отдела кибербезопасности АО «Атомэнергопроект»: ведущий инженер-проектировщик Станислав Нестеренко и инженер-проектировщик 2 категории Анастасия Ерисова, которые взаимодействуют с исполнителями работ, консультируют их и оценивают предлагаемые решения, которые в дальнейшем им предстоит проверить.

«Участие в столь крупном мероприятии позволит нашим специалистам предложить свои учебные задачи в виде концепции системы и комментариев к целям и предложениям безопасности, а также принять участие в оценке результатов работ команд. Данный опыт позволит сделать наши проектные решения в области атомной энергетики более безопасными», - считает первый заместитель генерального директора – директор Санкт-Петербургского филиала АО «Атомэнергопроект» Константин Ильинский.

Повышение эффективности работы по направлению ИТ, включая применение искусственного интеллекта, является одним из шести приоритетов, обозначенных Президентом РФ на 2023 год. ИТ-отрасль наращивает обороты, обеспечивая как импортозамещение технологий, так и выпуск уникальных отечественных разработок для реального сектора экономики. При содействии крупных российских компаний укрепляется образовательная база для подготовки новых кадров. Росатом и его предприятия принимают участие в этой работе.

Хакатон по кибериммунной разработке

Создание доверенных
решений из недоверенных
компонентов





Студенты десяти ВУЗов страны побывали с профориентационной экскурсией во ВНИИАЭС

Около двух десятков студентов профильных ВУЗов Москвы, Санкт-Петербурга и Екатеринбурга, а также филиалов МИФИ в Волгодонске, Обнинске, Балаково и Трёхгорном, побывали с профориентационной экскурсией во Всероссийском научно-исследовательском институте по эксплуатации атомных электростанций (АО «ВНИИАЭС», входит в контур управления Концерна «Росэнергоатом», Электроэнергетический дивизион Госкорпорации «Росатом») в рамках образовательного форума «Атомная школа».



Технический тур был организован АНО «Корпоративная академия Росатома» совместно с базовым университетом атомной отрасли - НИЯУ МИФИ. Специалисты рассказали гостям о работе ВНИИАЭС, основных направлениях исследований и разработок. Старшекурсников интересовали условия работы, социальный пакет для молодых специалистов, жилищная программа. Ребятам также показали Кризисный центр Концерна «Росэнергоатом», где рассказали о системе реагирования на нештатные ситуации. Показали фильм об учениях, привели в оперативный центр, куда в режиме реального времени стекается вся информация о работе российских атомных станций. А у пульта виртуально-цифровой АЭС гости прослушали лекцию о возможностях этого комплекса.



На ОАО «СМЗ» прошёл первый Форум работающей молодёжи



«Возрождение и развитие заводского молодёжного движения – необходимая составляющая успешной работы предприятия. Без постоянного притока новых специалистов, передачи опыта, обучения любое предприятие замирает. Нам нужна инициатива, нужны ребята, которые открыты для нового», - сказал в

приветственном слове генеральный директор ОАО «СМЗ» Руслан Димухамедов. Лучшие проекты будут представлены на заводском конкурсе социально-творческих инициатив, который пройдёт в июле.



В АО ОКБ «Гидропресс» 12 – 13 апреля 2023 года состоялась XXIII Международная научно-техническая конференция молодых специалистов по ядерным энергетическим установкам

- В конференции приняли участие порядка 100 молодых специалистов проектных организаций, научных центров, заводов-изготовителей, атомных станций, высших учебных заведений. Доклады были представлены в трех секциях: «Конструкционная целостность, металловедение», «Проектные разработки и совершенствование эксплуатации» и «Экспериментальное и расчетное обоснование».
- Молодые специалисты управления обеспечения функций головной организации по стандартизации АО «Атомэнергопроект» Смотров А.С. и Сидоркин И.А. приняли участие в конференции с докладом на тему «Новый сортамент трубопроводов для проектов АЭС с ВВЭР со сроком службы 60 лет». В докладе были приведены требования к трубопроводам АЭС современного поколения, состояние нормативно-технической базы, результаты НИОКР по разработке отраслевой нормативной, конструкторской и технологической базы деталей и сборочных единиц трубопроводов АЭС со сроком службы 60 лет.
- Специалист 3 категории управления инновационных решений Левин А.А. представил на конференции доклад на тему «Предварительные результаты испытания бетонных образцов в соответствии с программой и методикой исследования механизмов старения образцов бетона строительных конструкций зданий и сооружений АС (включая ГТС) в рамках выполнения государственного контракта по управлению старением». В докладе приведены методики испытаний образцов бетона, предназначенного для строительства АЭС сроком службы на 60 лет с возможностью продления до 100 лет. Полученные данные позволят построить модели и разработать расчетные методики для прогнозирования свойств бетона и поведения конструкций из него на весь срок службы АЭС.
- Главный специалист Канду В.В. Нововоронежского филиала АО «Атомэнергопроект» представил на конференции динамический расчет цилиндрических оболочек в условиях внутреннего и внешнего резонансов. Были получены уравнения, описывающие модуляцию амплитуд и фаз нелинейных колебаний для нескольких случаев, численные исследования которых решены при помощи метода Рунге-Кутты четвертого порядка. Отмечена важность данных исследований при проектировании различных трубопроводных систем.
- Начальник Группы инженерной аналитики и концептуальных решений управления инженерного анализа и оптимизации проектных решений АО «Атомэнергопроект» Киселев А.Ю. представил доклад на тему «Направления применения кольцевых силовых элементов из никелида титана в атомной отрасли». В докладе приведены результаты актуальных исследований силовых характеристик изделий из никелида титана, материалы, подтверждающие сохранение силовых характеристик при многократном термоциклировании.
- Сотрудник Санкт-Петербургского научно-конструкторского управления АО «Атомэнергопроект» Рышкевич И.А. принял участие в конференции с докладом на тему: «Исследование работоспособности первичных средств измерения концентрации водорода при тяжелой аварии на АЭС». В докладе описано экспериментальное исследование работоспособности модуля первичных средств измерения системы контроля концентрации водорода в результате осаждения аэрозолей имитаторов продуктов деления и воздействия других физико-химических факторов при тяжелой аварии на АЭС.



СЕМЬЯ У НАС БОЛЬШАЯ — 560 ЧЕЛОВЕК

Начальник цеха Андрей Порубаев — о пути в профессию, секретах успешного руководителя и умении побеждать. Он мечтал быть пилотом гражданской авиации, а стал атомщиком. Прошел путь от дежурного электрослесаря Балаковской АЭС до начальника цеха централизованного ремонта Ростовской АЭС. А в 2022 году стал победителем первого в истории концерна «Росэнергоатом» конкурса «Лучший начальник цеха атомной станции».



Родина Андрея — Волжская Венеция. Так называют Балаково — крупнейший промышленно-энергетический центр Поволжья, город энергетиков, химиков, строителей, металлургов. Несмотря на два диплома, полученных в Рижском институте гражданской авиации (инженер-электрик и магистр технических наук), работу в городе найти было сложно. Счастливый случай привел на Балаковскую АЭС, где появилась вакансия дежурного электрослесаря.

За 16 лет работы на Ростовской АЭС Андрей Порубаев прошел путь от мастера участка до начальника цеха централизованного ремонта (ЦЦР), которым руководит последние восемь лет. Трижды за это время ЦЦР становился лучшим цехом станции. Свой коллектив руководитель называет семьей, а большинство подчиненных знает по именам. «Семья у нас большая — 560 человек, — говорит он. — Молодые парни — это мои дети, я к ним именно так отношусь. А те, кто постарше, — родственники, мои родные люди. Наш коллектив — это мое богатство» Работники радуют руководителя постоянными победами на чемпионатах профессионального мастерства REASkills, AtomSkills, WorldSkills Hi-Tech и как участники, и как наставники. Сотрудники ЦЦР становились и победителями конкурса «Человек года «Росатома». «Когда ребята стали участвовать в различных конкурсах и почувствовали вкус победы, второе или третье место их уже не устраивает, — рассказывает Порубаев. — Они расстраиваются, а я успокаиваю: «Вы все равно лучшие, потому что я это знаю и вижу». А в 2022 году и Андрей Порубаев вышел на первое место в дивизиональном конкурсе «Лучший начальник цеха атомной станции». «Участвовать решил, чтобы не отставать от подчиненных, — говорит он. — Я же своим ребятам постоянно говорю: «Давайте, вперед за победой!» — а сам, получается, в стороне стою. Руководитель должен подавать пример, быть авторитетом, поэтому проиграть я себе позволить не мог. Вообще, этот конкурс — хорошее дело, интересное и ответственное. На Ростовской АЭС немало достойных руководителей, поэтому я уверен, что коллеги мой успех за нашей станцией смогут и закрепить, и приумножить».



19 апреля волонтеры навели порядок на площади Победы в Снежинске

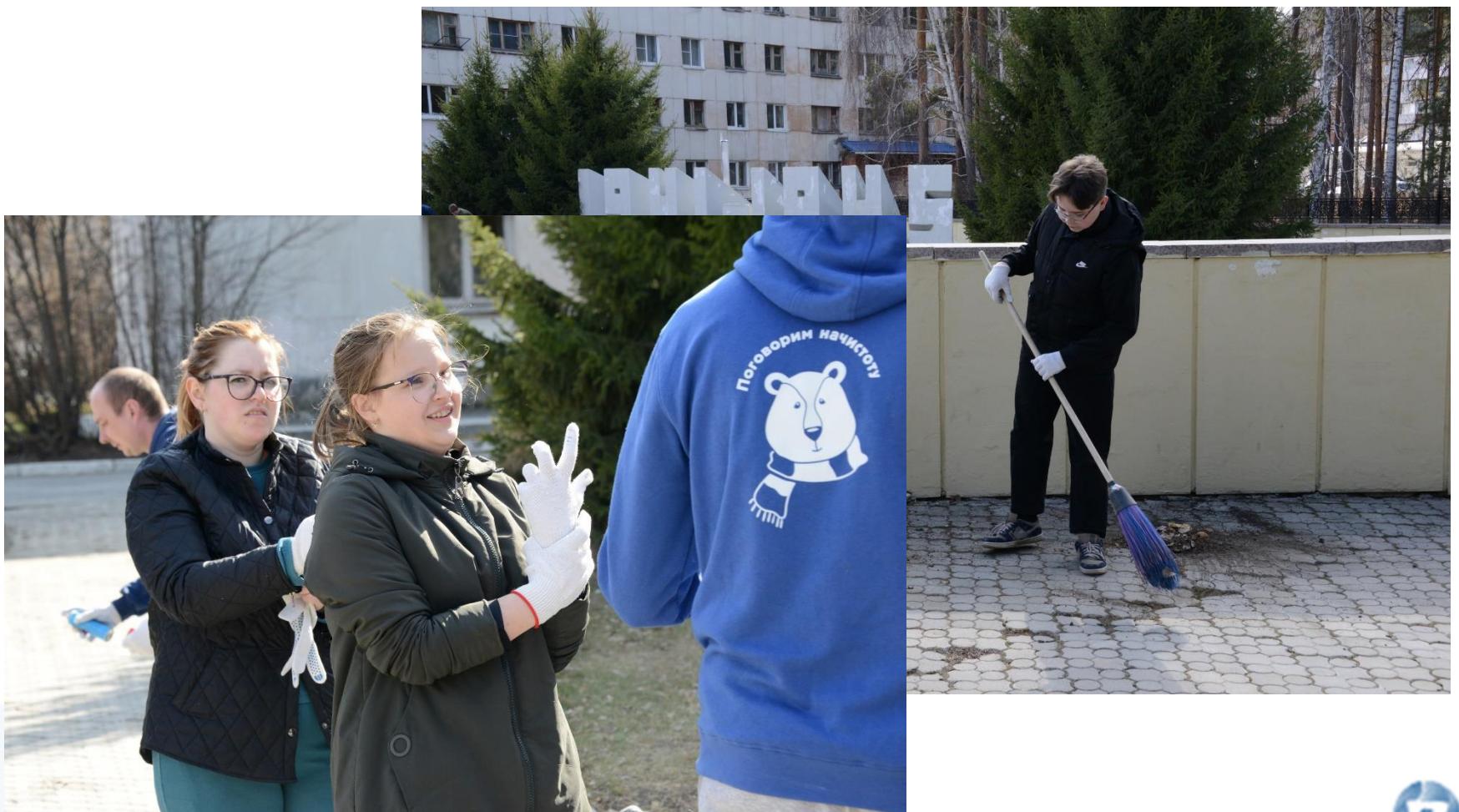
В акции по уборке, приуроченной к Международному дню охраны памятников и исторических мест, приняли участие добровольцы Росатома в Снежинске, юные волонтеры проекта РФЯЦ–ВНИИТФ «Десант Добра», а также Городского волонтерского центра.

Совместными усилиями они привели в порядок площадь Победы и прилегающую к ней территорию: убрали мусор, листву, обломки плитки, сухую траву.

«Для субботника мы выбрали площадь Победы – символичное место для всех снежинцев, – прокомментировал Евгений Фёдоров, руководитель Волонтеров Росатома в Снежинске. – Мы считаем своим долгом сохранять, содержать в порядке памятные места и привлекать к этой работе подрастающее поколение».

Евгений добавил, что у волонтеров запланированы еще несколько экологических акций. Среди них уборка могил участников Великой Отечественной войны, субботник на территории за КДЦ «Юбилейный», где располагается МОСТ, и др. Принять участие в них смогут все желающие горожане.

В завершение мероприятия Мария Извекова, экскурсовод Снежинского городского музея, рассказала добровольцам о 25-летней истории строительства мемориального комплекса в честь Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов.





АО «ВНИПИпромтехнологии» завершило работы по договору с Газпром нефтехим Салават в Республике Башкирия

Подземное захоронение промышленных стоков предприятия проводится под постоянным контролем. Необходимые исследования осуществляет именно инжиниринговый центр, так как объект для закачки сточных вод в глубокие горизонты «Кама-1» введен в эксплуатацию в 1983 г. по проекту АО «ВНИПИпромтехнологии».

«Наши специалисты изучили изоляционные свойства основного и промежуточного водоупоров. По итогам исследований сделано заключение о надежности изоляционных свойств. Таким образом, полностью исключено попадание стоков предприятия в водоносные горизонты. Экологическая безопасность обеспечивается», - рассказал генеральный директор АО «ВНИПИпромтехнологии» Андрей Гладышев.

Исследования подтвердили сделанные ранее анализы проб закачиваемых промстоков и проб жидкости из наблюдательных скважин, а также гидродинамические наблюдения в скважинах объекта. Связь промстоков с водоносными горизонтами полностью исключена.

Технология глубинного захоронения промстоков разработана одним из старейших проектных институтов нашей страны еще в советское время. В последние годы проекты, улучшающие экологическое состояние территории и исключающие риски загрязнения окружающей среды, вновь востребованы промышленными предприятиями.





Патент, еще патент, полезная модель

Специалисты Научно-Конструкторского управления Санкт-Петербургского проектного института рассказали о своей деятельности.

Изобретательство – не основное занятие специалистов Научно-Конструкторского управления. Наша основная работа – обоснование безопасности АЭС и разработка систем и оборудования для преодоления тяжелых аварий. Но в этой работе и рождаются изобретения. Изобретателями становятся теплотехники, конструкторы, технологи, химики, расчетчики, разрабатывающие коды или программы, которые также можно патентовать наряду с технологиями, способами, изделиями и оборудованием. Когда возникает необходимость разработки новой системы или нестандартизованного оборудования, начинает работать коллектив, состоящий из специалистов различных профилей.

Сейчас Санкт-Петербургский проектный институт разрабатывает проектную продукцию, связанную с Ленинградской АЭС, АЭС «Эль-Дабба», АЭС «Пакш», АЭС в Китае – это основная деятельность предприятия, но по ходу этой работы постоянно возникают какие-то вопросы и проблемы, которые рожают технические или какие-то другие решения, и некоторые эти решения патентоспособные. Тут, главное, не пройти мимо, а выудить из рождающихся решений то, которое можно запатентовать.

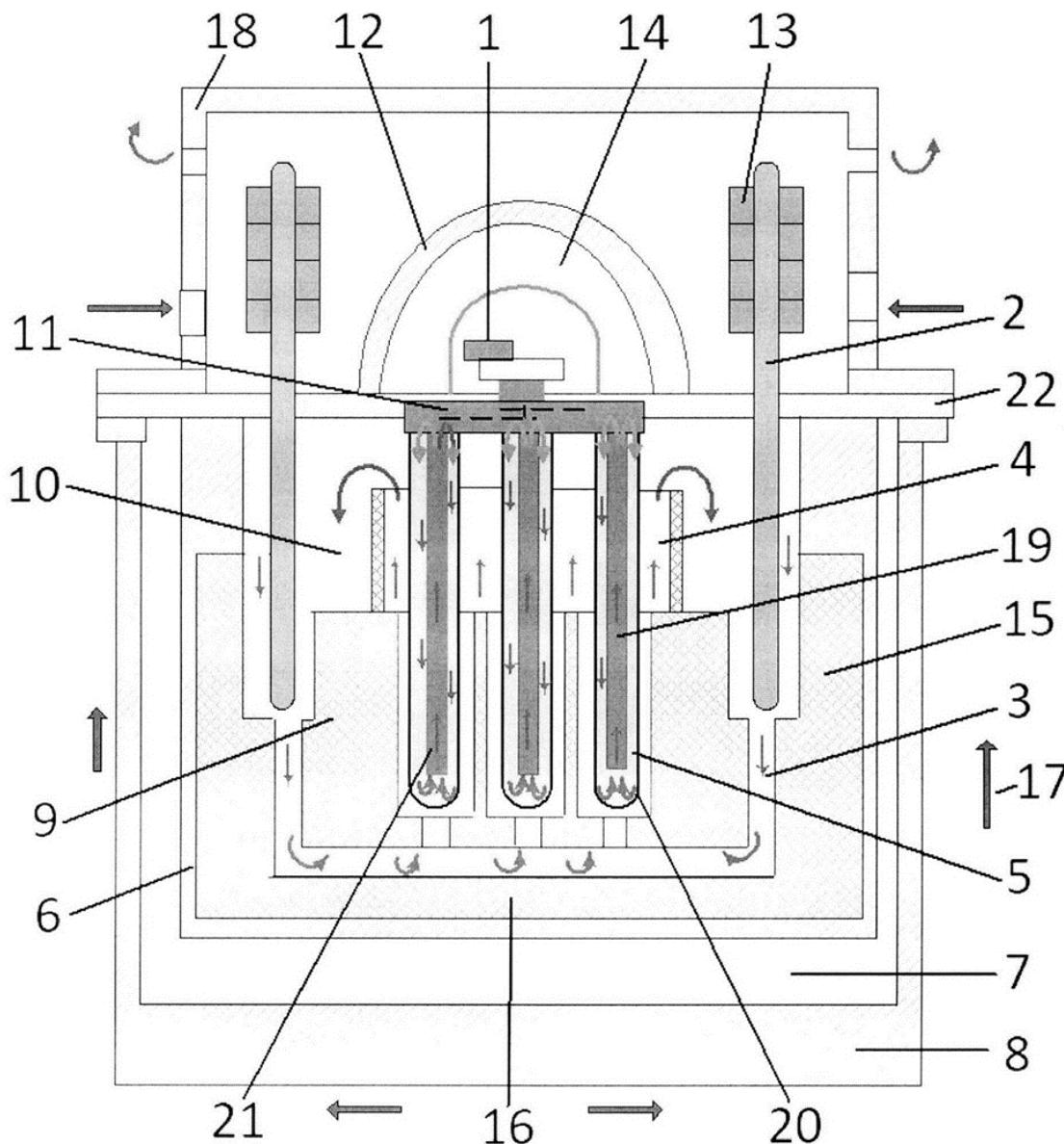
Иногда изобретение может родиться в результате мозгового штурма на научном семинаре, иногда, пока идешь 100 м по коридору от столовой до своего кабинета. Но чаще – это большая работа, которая может продолжаться больше года. Так были придуманы и запатентованы устройство локализации расплава, устройство разделения гермообъема, система удержания расплава в корпусе реактора, деаэратор системы подпитки-продувки, различные фильтрующие устройства для систем аварийного охлаждения активной зоны и системы локализации расплава и ряд других. Большинство изобретений, что особенно ценно, внедрены в проекты, реализованы «в железе» и работают на наших АЭС. Совсем недавно мы получили «красный угол» на изобретение «активная зона», интересно будет проследить его судьбу.

Среди наиболее активных изобретателей управления нужно назвать Матюшева Л.А. и Коробейникова К.Ю., большое количество идей, ставших патентами, предложил Безлепкин В.В. Начальник НКУ Магола И.А. также принимает активное творческое участие в изобретательской деятельности. Большую помощь изобретателям оказывает эксперт управления интеллектуальной собственности Бутенко А.В.



Малогабаритная модульная реакторная установка с высокотемпературной активной зоной

НИЦ «Курчатовский институт» предложена малогабаритная модульная реакторная установка с высокотемпературной активной зоной на основе урансодержащего солевого расплава Be-Li-F с режимом его естественной циркуляции (патент RU 2741330 С1). Направлено данное изобретение на совершенствование принципиальной схемы ядерной энергетической установки малой мощности с термоэлектрическим генератором мощностью от 1 до 500 кВт (эл) со сроком службы 5-10 и более лет с циркулирующим топливом на основе расплавов солей фторидов металлов.



На фигуре показана схема автономной ядерной энергетической установки, где:

1 - дозатор; 2 - тепловая труба (ТТ) для ТЭГ; 3 - опускной участок с тепловой трубой (ТТ); 4 - подъемный участок; 5 - жидкосолевые ТВЭЛы; 6 - внутренний корпус; 7 - теплоизоляция; 8 - внешний корпус; 9 - блоки графитового замедлителя; 10 - дополнительный жидкосолевой теплоноситель без топлива $66\text{LiF}-34\text{BeF}_2$ (стрелкой показано движение); 11 - верхний коллектор топливной соли; 12 - газгольдер; 13 - блоки ТЭГ; 14 - газовый абсорбер; 15 - боковой отражатель; 16 - нижний отражатель; 17 - наружное водяное охлаждение (стрелкой показано направление движения); 18 - верхняя крышка реактора; 19 - топливная соль $66\text{LiF}-34\text{BeF}_2+x(\text{UF}_4+\text{ThF}_4)$ (стрелкой показано направление движения); 20 - внешние трубы жидкосолевого ТВЭЛа 5; 21 - внутренние трубные вставки жидкосолевого ТВЭЛа 5; 22 - крышка корпуса реактора.



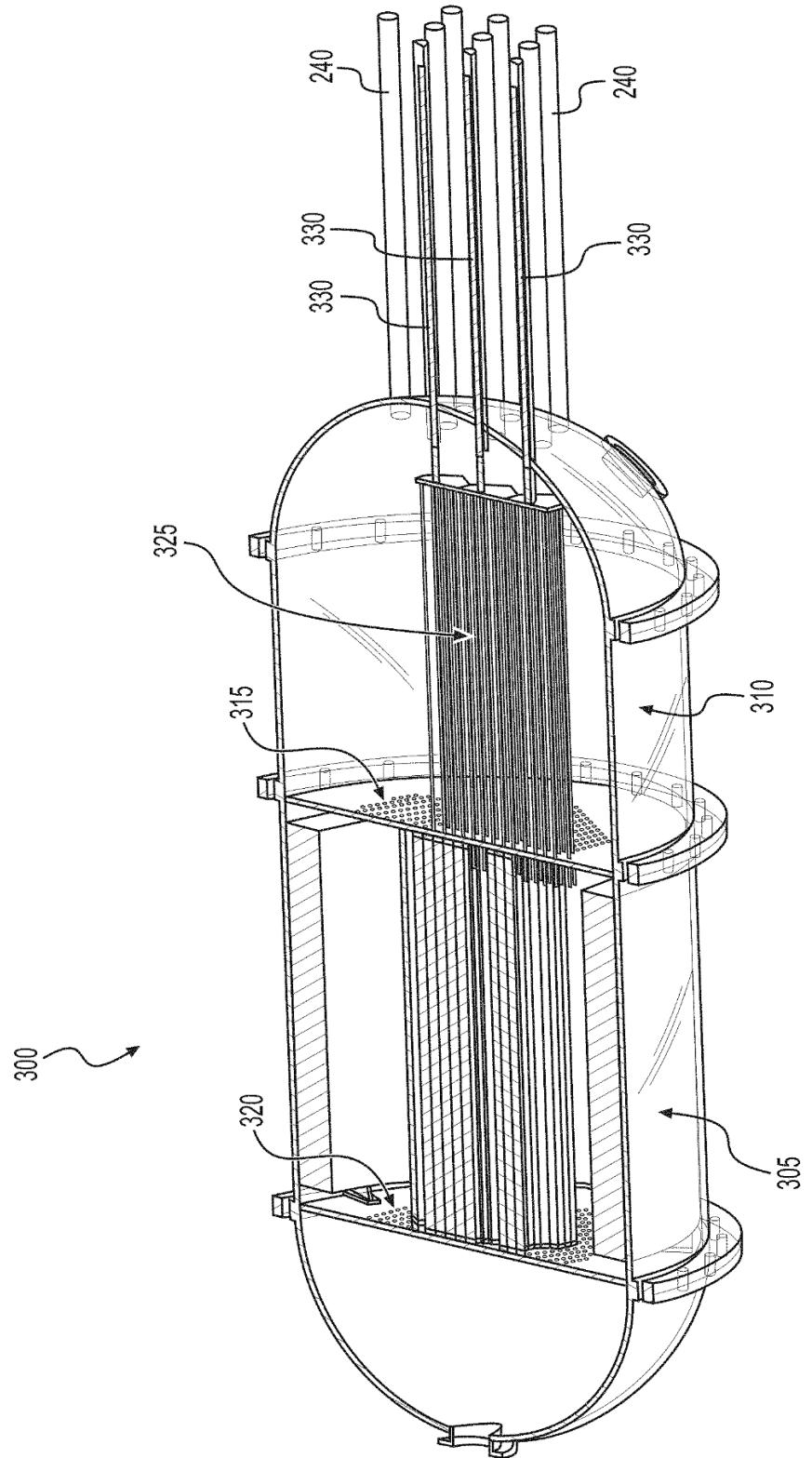
Модульный мобильный реактор, работающий на топливе TRISO

BWXT Advanced Technologies LLC разработал модульный мобильный реактор, работающий на топливе TRISO, который может перемещаться на мобильной платформе (патент US11495363B2).

Активное ядро и отражатель могут быть адаптированы для мобильного транспорта и желаемого уровня выходной мощности. Например, в одном варианте осуществления диаметр сосуда высокого давления, содержащего активную сердцевину и отражатель, может составлять 197,5 см, что соответствует 40-футовому транспортному контейнеру, который затем можно разместить на корабле, поезде или грузовике.

Реактор такого размера с топливом TRISO может быть спроектирован для производства 1-10 МВт с температурой на выходе в диапазоне от 800 до 1100 К с использованием конфигурации гелиевого теплоносителя.

На фигуре представлен схематический продольный разрез, иллюстрирующий внутреннее расположение основных компонентов в примерном мобильном графитовом реакторе.



#ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО