Автор: Екатерина Соловьева

18 февраля 2025

Три плюс два: молодые специалисты и студенты представили свое видение будущего атомной энергетики

Пять лет назад «Росэнергоатом» организовал Открытый конкурс на лучший научно-технический доклад для сотрудников, а вскоре превратил его в отраслевое соревнование. В декабре 2024 года за победу в финале боролись 17 молодых сотрудников из девяти дивизионов госкорпорации. Мы поговорили с великолепной пятеркой — победителями профессиональной и студенческой лиги конкурса.

Елизавета Кирилова

Опытное конструкторское бюро машиностроения им. Африкантова. Номинация «Лучший научно-технический доклад», 1-е место

— На конкурсе я представила доклад «Воспроизведение условий облучения твэлов с МОКС-топливом и аксиальной воспроизводящей прослойкой для обоснования работоспособности твэлов реактора БН-1200М». В работе я сосредоточилась на исследовании экспериментальных сборок, которые будут установлены на действующем реакторе БН-600. Эти сборки позволят воспроизвести условия, максимально приближенные к тем, которые будут в новом реакторе БН-1200М. Основная идея заключается в использовании гетерогенной активной зоны, где топливный столб разделен аксиальной воспроизводящей прослойкой. Это нововведение позволяет улучшить нейтронно-физические характеристики реактора и увеличить сроки топливной кампании.

Исследования проводились с использованием расчетного кода, разработанного в Курчатовском институте. Мы моделировали сборку по ее высоте с различными составами и концентрациями, чтобы предсказать ее поведение в действующем реакторе. Уже сейчас изготовлены топливные таблетки, которые будут впервые использованы в таких сборках. Это позволит не только подтвердить расчеты, но и получить экспериментальные данные, которые помогут выбрать оптимальный тип топлива для нового реактора.

Дарья Ермакова

«ВНИПИпромтехнологии». Номинация «Лучший производственно-технический доклад», 1-е место

— Мой проект называется «Разработка технологии управления ресурсами подземных вод для вовлечения в отработку методом скважинного подземного выщелачивания сухих и слабообводненных рудных залежей Витимского урановорудного района». Его главная цель —

увеличение ресурсной базы урана Витимского района за счет применения инновационной технологии управления ресурсами подземных вод. Этот метод позволяет заводнять сухие и слабообводненные залежи, делая их пригодными для отработки методом скважинного подземного выщелачивания. Технология основана на использовании подземных вод с остаточными сернокислыми растворами с уже отработанных залежей, что дает возможность максимально эффективно использовать доступные ресурсы.

Модель была создана с помощью расчетного кода GeRa, разрабатываемого совместно Институтом проблем безопасного развития атомной энергетики РАН и Институтом вычислительной математики им. Марчука РАН. Код аттестован Ростехнадзором для применения на объектах использования атомной энергии. С его помощью создана цифровая геофильтрационная модель всего района, которая позволила определить расположение сухих и слабообводненных участков, оценить их запасы и просчитать варианты заводнения.

Я получила уникальные результаты и патент на изобретение, а также свидетельство о регистрации базы данных, которая стала важным инструментом для дальнейших исследований.

Илья Попов

Нижегородский проектный институт, филиал «Атомэнергопроекта». Номинация «Лучший доклад с применением цифровых инструментов», 1-е место

— На конкурсе я представил доклад «Разработка шаблона для создания информационных моделей строительной части и инженерных систем». Это техническая разработка, направленная на внедрение современных цифровых инструментов в процесс проектирования, что делает его более эффективным и прозрачным. Идея появилась в 2019 году, когда я узнал, что в нашем институте планируется внедрение программного продукта Revit. Это мощный инструмент для проектирования, но без адаптации под специфику нашей работы он не может быть использован на полную мощность. Именно тогда я решил создать уникальный шаблон, который стал бы основой для работы в нашей организации. Это не просто набор настроек, а полноценная система, включающая базу компонентов и решений, разработанных с нуля.

Она позволяет проектировать конструкции в 3D, выпускать качественную документацию и решать широкий спектр задач производства. Теперь этот инструмент используется для проектирования практически всех объектов, включая как отечественные, так и зарубежные. Сейчас мы активно трудимся над расширением его функционала.

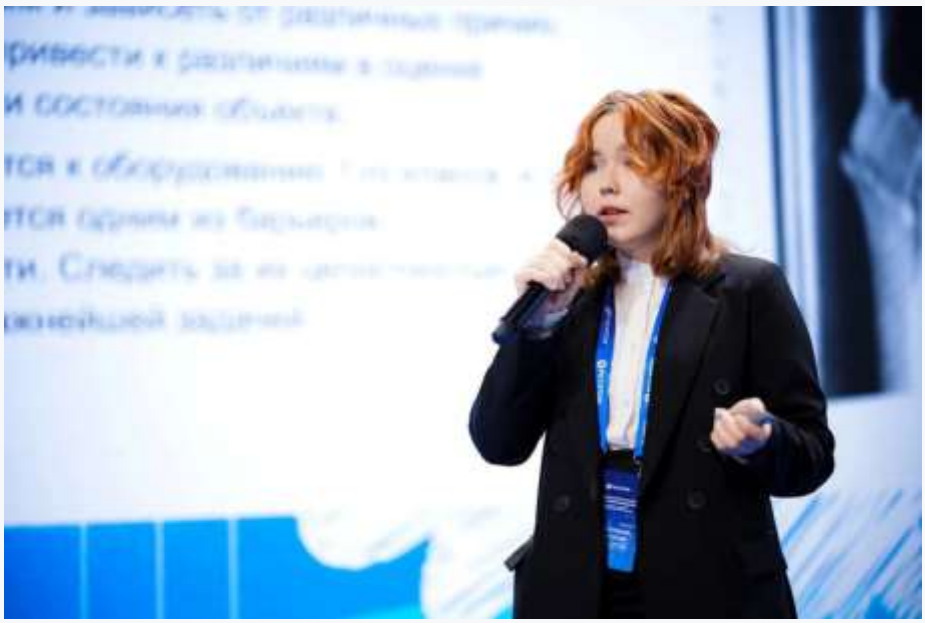
Ирина Кабанцова

Студентка Севастопольского государственного университета. Номинация «Лучший научно--технический доклад», 1-е место

— На конкурс я представила доклад «Перспективный метод синтеза карбида кремния для производства безопасных оболочек твэлов нового поколения». Сконцентрировалась на создании материала, который способен сделать эксплуатацию атомных станций еще безопаснее, исключив риски пароциркониевой реакции, как это произошло на АЭС «Фукусима».

Моя разработка базируется на инновационном методе синтеза карбида кремния, который использует электрический разряд переменного тока в открытой воздушной среде. Это уникальный подход, позволяющий значительно сократить энергетические затраты и упростить процесс производства, сохраняя высокое качество материала. С командой мы провели более 50 экспериментов, чтобы оптимизировать параметры технологии и достичь содержания карбида кремния свыше 99%. Эти показатели были подтверждены рентгеновским анализом, что доказывает надежность метода.

Итоги конкурса вдохновили меня на дальнейшее развитие темы. Сегодня уже подготовлена дорожная карта проекта на шесть лет, которая включает тестирование и промышленное внедрение технологии.



Анастасия Поволоцкая

Студентка Волгодонского инженерно-технического института НИЯУ «МИФИ». Номинация «Лучший производственно-технический доклад», 1-е место

— Моя конкурсная работа «Анализ внешнего вида ТВС с помощью нейросетевых технологий» направлена на повышение безопасности и снижение человеческого фактора при эксплуатации атомных станций. Идея проекта родилась из потребности автоматизировать процесс контроля

тепловыделяющих сборок (ТВС), которые сейчас осматривают преимущественно вручную. Это всегда сопряжено с рисками, так как даже опытный специалист может допустить ошибку. Я предложила использовать сверхточную нейронную сеть, способную классифицировать ТВС: определить, есть ли дефекты. Работа над проектом началась с поиска данных. Это было непросто, ведь фотографии ТВС с дефектами находятся в ограниченном доступе. Вместе с моим научным руководителем Андреем Ленских мы собрали базу изображений, чтобы обучить модель. Несмотря на скромный объем данных, всего 40 изображений, нейронная сеть показала хорошие результаты. Теперь моя цель — расширить эту базу для повышения точности работы алгоритма.

В будущем я планирую интегрировать эту технологию в эксплуатационные процессы атомных станций — например, на Нововоронежской или Ростовской.

Источник: газета Страна РОСАТОМ 18 февраля 2025 года https://strana-rosatom.ru/2025/02/18/tri-pljus-dva-molodye-specialisty-i-st/