

СТРАТЕГИЯ

Движение вверх

Итоги работы за 2021 год подвели в АО «Наука и инновации». Год оказался эффективным по многим показателям: НИОКР, получение патентов на изобретения, внедренные разработки, участие в крупных отечественных и международных проектах. «АН» расскажет о самых важных и интересных достижениях научного дивизиона «Росатома».

Текст: Кирилл Быстров / Фото: НИИАР, Алексей Башкиров / «СР», «ЛУЧ», ТРИНИТИ

▼ Установка плиты перекрытия строящегося многоцелевого исследовательского реактора МБИР



НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

СНУП-топливо

Новая технология ГНЦ НИИАР по получению СНУП-топлива с минор-актинидами для реакторов на быстрых нейтронах, в том числе строящегося в Северске БРЕСТ ОД-300, и производство экспериментальной партии топливных таблеток.

Испытания материалов

Метод ускоренных радиационных испытаний конструкционных материалов ГНЦ РФ — ФЭИ. Его применение позволит в более короткий срок получать информацию о свойствах изучаемых образцов, а также поможет в обеспечении безопасной эксплуатации ядерных установок.



▲ Набор блоков материалов, используемых при экспериментальном моделировании активных зон быстрых реакторов на критических ядерных стендах БФС

СОБЫТИЯ

Комплексная программа по развитию атомной энергии

Старт комплексной программы «Развитие техники, технологий и научных исследований в области использования атомной энергии в Российской Федерации», рассчитанной на 2021–2024 годы (КП РТТН). В рамках ее реализации институты научного дивизиона разрабатывают новые технологии и материалы, участвуют в строительстве уникальных комплексов и объектов инфраструктуры в области атомной энергетики и управляемого термоядерного синтеза, а также экспериментально-стендовой базы ядерных, плазменных и лазерных технологий.

Сооружение реактора МБИР

Успешно завершены этапы 2021 года по сооружению многоцелевого исследовательского реактора на быстрых нейтронах МБИР. Работы идут в рамках федерального проекта по созданию современной экспериментально-стендовой базы для разработки технологий двухкомпонентной атомной энергетики с замкнутым ядерным топливным циклом. В части строительства все основные задачи выполнены досрочно, некоторые с опережением на полтора-два месяца. Среди ключевых событий — возведение монолитных железобетонных конструкций реакторного блока до отметки «+13 м» и установка плиты перекрытия в основание шахты реактора. Кроме того, утверждена национальная программа перспективных работ на МБИР на 2028–2040 годы, которая послужит основой для об-

суждения будущей международной программы экспериментальных исследований. МБИР станет самым мощным из действующих и сооружаемых исследовательских реакторов в мире и обеспечит атомную отрасль современной и технологически совершенной исследовательской инфраструктурой до конца столетия.

Исследования термоядерного синтеза и физики в области плазмы

Большое число НИОКР посвящено фундаментальным исследованиям термоядерного синтеза и физики плазмы (в рамках работ по федеральному проекту, посвященному термоядерным и плазменным технологиям), а также созданию установок для них. Среди примеров — токамак Т-11М в Троицке, на котором в прошлом году удалось осуществить внешнюю дозаправку эмиттерной системы литием без нарушения вакуумных условий в его рабочей камере. Новая технология найдет применение на недавно созданном в НИЦ «Курчатовский институт» токамаке Т-15МД, который является важной частью международного термоядерного проекта ITER.

Создание экспериментально-стендовой базы ГНЦ РФ ТРИНИТИ

Помимо этого, в октябре 2021 года ГНЦ РФ ТРИНИТИ получил положительное заключение госэкспертизы на проектную документацию создания экспериментально-стендовой базы. После завершения строитель-

ства на территории института можно будет проводить испытания плазменных ракетных двигателей и мощного источника нейтронов, а также элементов перспективных термоядерных реакторов.

Создание новых материалов и технологий

Среди проектов, реализуемых в рамках создания новых материалов и технологий, ведущую роль занимают разработки ГНЦ РФ ТРИНИТИ, НИИГрафита и НИИ НПО «ЛУЧ». В частности, в прошлом году в ГНЦ РФ ТРИНИТИ разработали 6 вариантов катализаторов беспламенного окисления водорода, которые по своим экономическим характеристикам более чем в десять раз превосходят существующие. После завершения всех испытаний российская отрасль получит уникальный, конкурентоспособный на мировом энергетическом рынке продукт. Специалисты НИИГрафита создали новые углеродные материалы, которые отличаются повышенной коррозионной стойкостью. Среди потенциальных зон их применения — модули переработки отработавшего ядерного топлива жидкосольевых реакторов, где этот показатель является одним из ключевых для дальнейшего развития технологии. НИИ НПО «ЛУЧ» в 2021 году завершил этап разработки трехосевого лазерного сканатора для российских 3D-принтеров по металлу, не имеющего мировых аналогов. Этот ключевой компонент повысит качество изготавливаемых изделий методами аддитивных технологий.