|  | Медиацентр атомной  промышленности [atommedia.online](https://atommedia.online/) | **Пресс-релиз**  15.07.24 |
| --- | --- | --- |

**Ученые «Росатома» подтвердили надежность эксплуатации ядерного топлива ВВЭР большой мощности в маневренном режиме**

*Маневрирование мощностью сделает АЭС российского дизайна еще более конкурентоспособными на энергетических рынках*

Ученые из Научного и Топливного дивизионов «Росатома» успешно завершили эксперимент «Маневр-1», в котором исследовались параметры ядерного топлива для реакторов ВВЭР-1200 в режиме суточного маневрирования мощностью реакторной установки.

Испытания проводились в исследовательском реакторе МИР на площадке димитровградского НИИ атомных реакторов (АО «ГНЦ НИИАР», входит в научный дивизион) по заказу АО «ТВЭЛ» (управляющая компания Топливного дивизиона «Росатома»). Объектом исследования стали тепловыделяющие элементы в различном исполнении по топливной композиции (с интегрированным в топливо выгорающим поглотителем и без него). Сценарий проведения испытаний в исследовательском реакторе обеспечил полную имитацию эксплуатации ядерного топлива в режиме суточного маневрирования мощностью энергоблока ВВЭР-1200 в 18-месячном топливном цикле.

Результаты эксперимента будут использованы для дополнительной верификации проектных кодов и подтверждения надежности ядерного топлива в суточном графике несения маневренной нагрузки. В ходе испытаний моделировалась работа реактора в режиме маневрирования, представляющего собой суточный цикл изменения тепловой мощности реактора в диапазоне от 100% до 40% от номинального значения. Этапы изменения мощности соответствовали стандартным фазам суточного потребления электроэнергии в энергосистеме: ночная разгрузка (семь часов работы на мощности 40%), утренняя нагрузка (четыре часа на мощности 100%), дневная разгрузка (четыре часа на мощности 40%), а также вечерняя нагрузка (девять часов на мощности 100%). Реакторные испытания продолжались в течение 224 эффективных суток, за это время было выполнено 218 циклов снижения-увеличения мощности.

По итогам реакторных испытаний и послереакторных исследований российское ядерное топливо полностью подтвердило свою работоспособность в режиме суточного маневрирования мощностью. Эксплуатация в маневренном режиме не оказала существенного влияния на его основные характеристики (внешний вид, геометрия, температура топлива, давление газа внутри твэла, коррозийное состояние оболочек и др.), все испытанные тепловыделяющие элементы сохранили герметичность.

«Результаты исследования подтвердили, что ядерное топливо производства «Росатома» полностью сохраняет целостность и работоспособность в условиях многократного быстрого изменения линейной мощности твэла. Это еще один шаг на пути к обоснованию эксплуатации российских реакторов большой мощности в маневренном режиме. Наши отраслевые исследования по повышению эффективности атомной генерации вызывают значительный интерес со стороны зарубежных операторов АЭС российского дизайна. В частности, для реакторов ВВЭР-1200 – это обоснование эксплуатации в маневренном режиме, для реакторов ВВЭР-1000 – обоснование эксплуатации энергоблока на повышенной мощности до 107% от номинальной», - отметил старший вице-президент по научно-технической деятельности АО «ТВЭЛ» Александр Угрюмов.

**Справка:**

В мировой практике атомные электростанции, как правило, эксплуатируются в режиме базовой нагрузки, а баланс потребления и спроса в энергосистеме регулируется за счет высокоманевренной генерации (газовой и гидроэнергетики), а также перетоков электроэнергии. Маневрирование мощностью атомных энергоблоков актуально для отдельных региональных или национальных энергосистем с высокой долей атомной генерации (например, в энергопрофицитных регионах это поможет более равномерно загружать все генерирующие мощности).

В отдельных странах, где растет доля возобновляемой энергетики, мощность которых не регулируется и зависит только от погоды, но при этом нет развитой гидрогенерации или высокоманевренных газовых электростанций, маневрирование мощностью АЭС может одним из решений для более эффективного балансирования энергосистемы в целом. Ожидается, что маневрирование мощностью поможет повысить гибкость и эффективность энергосистем, и в конечном итоге – стать еще одним фактором конкурентоспособности атомной энергетики.

В 2020-2022 годах на энергоблоках ВВЭР-1200 Нововоронежской и Ленинградской АЭС были проведены испытания режимов работы энергоблока в суточном графике несения маневренной нагрузки на различных уровнях мощности. В планах Концерна «Росэнергоатом» - выполнение работ по обоснованию возможности внедрения режима суточного регулирования на энергоблоках ВВЭР-1200.

Топливный дивизион госкорпорации «Росатом» (Топливная компания Росатома «ТВЭЛ») включает предприятия по фабрикации ядерного топлива, конверсии и обогащению урана, производству газовых центрифуг, а также научно-исследовательские и конструкторские организации. Являясь единственным поставщиком ядерного топлива для российских АЭС, ТВЭЛ обеспечивает топливом в общей сложности более 70 энергетических реакторов в 15 государствах, исследовательские реакторы в девяти странах мира, а также транспортные реакторы российского атомного флота. Каждый шестой энергетический реактор в мире работает на топливе ТВЭЛ. Топливный дивизион «Росатома» является крупнейшим в мире производителем обогащенного урана, а также лидером глобального рынка стабильных изотопов. В Топливном дивизионе активно развиваются новые бизнесы в области химии, металлургии, технологий накопления энергии, 3D-печати, цифровых продуктов, а также вывода из эксплуатации ядерных объектов. В контуре созданы отраслевые интеграторы «Росатома» по аддитивным технологиям и системам накопления электроэнергии.

АО «ГНЦ НИИАР» (Государственный научный центр — Научно-исследовательский институт атомных реакторов, входит в научный дивизион госкорпорации «Росатом») — крупнейший в России и в мире научно-исследовательский центр, предоставляющий наукоемкие высокотехнологичные услуги по проведению широкого спектра экспериментальных реакторных и послереакторных исследований, располагающий уникальной экспериментальной базой для решения проблем реакторного материаловедения, замкнутого топливного цикла ядерных реакторов; является одним из ведущих производителей радиоизотопов, поставщиком широкой номенклатуры радиоизотопной продукции медицинского, промышленного и специального назначения.

Материаловедческий комплекс АО «ГНЦ НИИАР» — один из крупнейших в мире, предназначен для решения научно-технических задач реакторного материаловедения, связанных с исследованием свойств и характеристик материалов и изделий после их облучения в ядерных реакторах. Его экспериментальная база предназначена для работы с высокоактивными объектами. Защитные камеры оснащены специальным исследовательским оборудованием с автоматическим или дистанционным управлением. На площадке института продвигаются самые перспективные методики, накоплен большой экспериментальный материал по свойствам облученных конструкционных материалов и ядерного топлива реакторов различного назначения.

Российские компании успешно реализуют научно-исследовательские программы, направленные на импортозамещение, создание новых инновационных решений. Развитие прорывных технологий повышает конкурентоспособность отечественной экономики. «Росатом» и его предприятия принимают активное участие в этой работе.