

И.Н. АПАНАСЕНКО, Е.А. ДАНИЛОВА, канд. техн. наук, доцент

Исследование работы аэс с жидкосолевым реактором 1000 мвт

При крупномасштабном мировом развитии ядерная энергетика неизбежно столкнется с ограниченностью ресурсов урана и будет необходимо реализовывать замкнутый ядерный топливный цикл (ЯТЦ) и расширенное воспроизводство топлива при использовании урана и тория. Потребуется реакторные установки для более эффективного производства электроэнергии. Это реакторы с более высоким КПД, коэффициентом использования установленной мощности, а также с длительной кампанией и большей глубиной выгорания топлива. При замкнутом ЯТЦ необходимо обеспечить эффективное рециклирование отработавшего ядерного топлива (ОЯТ), сжигание наиболее опасных актиноидов и долговременную изоляцию радиоактивных отходов. В долгосрочной перспективе технологии жидкосолевых ядерных реакторов с циркулирующим топливом могут быть востребованы как для создания Th-U (торий-уранового) размножителя, так и в качестве нового элемента в системе ядерной энергетике совместно с твердотопливными реакторами для сжигания актиноидов из ОЯТ.

Возможность применения расплавленных солей ($\text{LiF-BeF}_2+\text{UF}_4$, $\text{LiF-NaF-BeF}_2+\text{PuF}_3$, $\text{LiF-BeF}_2-\text{ThF}_4+\text{UF}_4$, LiF-NaF-KF и NaBF_4-NaF) на основе фторидов в качестве рабочих тел в перспективных разработках ядерно-энергетических систем для новой технологической базы требует решения нескольких ключевых научно-технических проблем. Эти проблемы связаны с разработкой надежных конструкционных материалов и обоснованным выбором солевой композиции для каждого конкретного применения. Для каждой реакторной установки необходим подбор оборудования таким образом, чтобы они выдерживали воздействия негативных факторов.

Целью данной научно-исследовательской работы является рассмотрение перспективы внедрения жидкосолевых реакторов в энергетике.