

Шевченко В.В., Кирисов И.Г.

О НЕОБХОДИМОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТЕПЛО ВЫДЕЛЯЮЩИХ СБОРОК НА АЭС

Всемирную энергетику объединяют единые проблемы, которые, в конечном счете, могут быть сформулированы, как поиск новых, современных способов, источников, технологий получения электроэнергии с непрерывным увеличением ее выработки. Сегодня эти задачи решают по-разному: увеличивают установленные мощности, снижают потери в уже работающих установках и системах, идет поиск новых, нетрадиционных источников. Цели развития электроэнергетики Украины те же: постоянное, надежное и эффективное энергообеспечение с учетом требований энергосбережения, обеспечения энергетической независимости страны, экологической устойчивости и социальной стабильности.

Среди новых технологий получения электроэнергии весьма перспективно использование асинхронизированных турбогенераторов, повышение единичной мощности турбогенераторов классического исполнения до 1500 МВт, отказ, в случае необходимости, от моноэнергетического приема обеспечения электроэнергией потребителя, переход к полиэнергетике. Решение проблемы также следует искать в совершенствовании технологии утилизации ТВЭЛ-ов, в обеспечении их надежного хранения, в снижении общего объема за счет продления срока эксплуатации ТВС (ТВСА) и повышения их теплотворности. Т.е. необходимо вести дальнейшие работы по созданию новых вариантов выполнения ТВЭЛ-ов.

Не смотря на всеобщую тенденцию отказа от атомной энергетики, в Украине планируется дальнейшее развитие этого направления. Но при этом следует всегда помнить, что увеличение выработки электроэнергии на АЭС приводит к сохранению и даже нарастанию проблем эксплуатации и хранения отработанного ядерного топлива (ОЯТ). В этом плане замена обычных ТВЭЛ-ов на альтернативный, уран – гадолиниевый, вариант, с увеличенным в 3-4 раза сроком эксплуатации, является перспективным и своевременным. Применение на АЭС тепловыделяющих сборок альтернативной конструкции для ВВЭР-1000 ТВСА и ТВСА-Альфа позволяет:

- перейти на 4-летний топливный цикл с последующим переходом на

пяти- и шестилетний, т.е. увеличить срок службы, уменьшить расход природного урана и снизить скорость накопления ОЯТ;

- понизить концентрацию борной кислоты в теплоносителе;

- увеличить среднюю удельную выработку тепловой энергии;

- усилить конструкцию и снять проблему формоизменения ТВС, т.е. повысить механическую надежность.

Использование тепловыделяющих сборок альтернативной конструкции с уран - гадолиниевым топливом ТВСА ВВЭР-1000 позволяет значительно повысить уровень безопасности АЭС и улучшить эксплуатационные характеристики ядерных реакторов за счёт выравнивания энерговыделения по всей активной зоне, снижения мощности ТВС, увеличения глубины выгорания.