

## **МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

### **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОЮЗА ЭНЕРГЕТИКОВ В ОБЛАСТИ ЯДЕРНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В 2001-2002 гг.**

*Theis K. Kurzbericht über die Tätigkeit der VGB Power Tech e.V. im Jahre 2001/2002.- VGB Power Tech, 2002, № 10, S. 37-44*

В состав Союза энергетиков VGB (Германия) в настоящее время входят свыше 420 организаций из 29 стран. Подконтрольные мощности достигли 444 тыс. МВт, в том числе 394 тыс. МВт в – Европе.

В Союзе энергетиков работают четыре так называемых компетентных центра: по производству электроэнергии и тепла на АЭС, на ТЭС, альтернативные источники и децентрализованные установки, защита окружающей среды.

Компетентный центр “АЭС” включает 16 рабочих групп по различным направлениям науки и техники. В их числе группы “Хранение контейнеров с ОЯТ”, Управление качеством на АЭС”, координация ВАБ”, “Культура безопасности на германских АЭС”. Центр действует в кооперации с родственными объединениями VDEW и EURELECTRIC, организует и координирует научно-исследовательские проекты по заказам энергокомпаний, взаимодействуя с фирмами-изготовителями оборудования.

После принятия поправок к Закону об атомной энергии с апреля 2002 г. Германия начинает постепенное свертывание отрасли. Отказ от мирного использования атомной энергии не обоснован рациональными соображениями и отражает политическую волю правительства. В 2001 г. атомные энергоблоки достигли рекордных показателей по выработке электроэнергии; в число десяти лучших в мире установок вошли восемь германских, а коэффициент использования установленной мощности большинства блоков превышал 90%. Как и в 2000 г., не было инцидентов, повлекших загрязнение окружающей среды радиоактивными выбросами.

#### ***Пересмотр отраслевых стандартов***

Продолжается пересмотр действующих отраслевых норм и правил в рамках проекта КТА-2000. Новые правила образуют трехуровневую пирамиду нормативных документов: нижний уровень составят 90 технических стандартов; средний уровень - 7 базисных правил (контроль реактивности, охлаждение твэлов, локализация радиоактивных продуктов, ограничение ионизирующих излучений, общие технические требования, методика обоснования безопасности, работа с персоналом); верхний уровень – 1 документ (основы безопасности).

Проект базисных правил “Методика обоснования безопасности” предусматривает использование вероятностного анализа безопасности (ВАБ).

#### ***Промежуточное хранилище отработавшего топлива***

С 2005 г. транспортирование отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) в Германии будет запрещено в целях снижения риска радиационного облучения населения. Развернуто строительство промежуточных хранилищ, где ОЯТ будет длительно выдерживаться до уменьшения активности перед отправкой его на захоронение.

На части АЭС такие проекты уже разработаны и проходят экспертизу Федеральной комиссии по радиационной защите. Население протестует против сооружения промежуточных хранилищ. В письменных обращениях, адресованных комиссии, отмечается невысокий уровень защиты, недостаточная долговечность хранилищ, неспособность ограждающих конструкций выдержать удар падающего самолета.

В составе VGB в 1999 г. для защиты интересов владельцев АЭС образована специальная рабочая группа “Хранение контейнеров с ОЯТ” с направлениями деятельности: экспертиза, проектная документация на контейнеры, качество применяемых материалов, альтернативные проекты хранения ОЯТ.

#### ***Управление качеством оборудования***

После ввода в действие европейских норм качества DIN EN ISO 9001-2000 и DIN EN ISO 9004-2000 первоочередной задачей рабочей группы “Управление качеством на АЭС” стала переработка соответствующих отраслевых правил КТА-1401.

Постоянно актуализируется банк данных ZEDB по нарушениям нормальной эксплуатации 18 германских и двух зарубежных АЭС. Отвечает за эту работу по договору с VGB фирма Framatome ANP. Поступающие данные контролируют с привлечением авторитетных зарубежных экспертов. По материалам ZEDB систематически обновляются оценки надежности, используемые в расчетах по ВАБ.

Работы по конструктивному совершенствованию оборудования ориентированы на электронику и средства автоматизации. В 2001-2002 гг. начата реализация 22 исследовательских проектов с участием фирм Framatome ANP, CS cybernetic systems и HEW-WIL. Проведен аудит 16 фирм-изготовителей, составлен перечень продукции, выпуск которой прекращен (700 из 5000 наименований), там же указаны изделия-заменители. Среди законченных НИР представляют интерес исследования молниезащиты АЭС. Эксперименты проводились на натурной модели здания, принадлежащего университету бундесвера. По их результатам выпущены рекомендации TW 850 “Проектирование защиты АЭС от ударов молний”.

### **Вероятностный анализ безопасности**

Работа в группе “Координация ВАБ” делится по четырем небольшим подгруппам: банк данных ZEDB, отказы по общим причинам, оптимизация проверок состояния оборудования, частота возникновения утечки теплоносителя. Работы проводились совместно с институтом GRS. В апреле 2002 г. совместно с энергокомпанией CP&L организован семинар по методологии ВАБ на АЭС Shearon Harris (США).

### **Культура безопасности на германских АЭС**

Рабочей группой по этому направлению разработана концепция обеспечения высокой культуры безопасности VGB-SBS. Эта деятельность рассматривается как непрерывный процесс самосовершенствования, основывающийся на периодических независимых оценках достигнутого уровня культуры безопасности. Термин “культура безопасности” понимается так, как предложено МАГАТЭ (INSAG-4, INSAG-13), но идентификация культуры безопасности предлагается собственная. Проект выполнен совместно с фирмой DNV - разработчиком международной шкалы оценок управления промышленной безопасностью и обладающей многолетним опытом экспертизы.

### **Повышение квалификации инженерно-технического персонала**

Работы в данном направлении выполняет дочерняя организация KWS, г. Эссен. В немецкой концепции повышения квалификации персонала увеличено число лабораторных занятий на тренажере за счет уменьшения лекционных часов. Курс “Основы ядерной техники” закончили 20 слушателей. По договору с фирмами-проектировщиками организуется выездное обучение на местах строительства объектов за рубежом. Такие курсы на строящихся ТЭС проведены по заказу фирмы Siemens в Турции и по заказу Babcock в Ливии. Подготовлена программа интернет-курсов, выпуск слушателей планируется на 2003 г.

Г. Малевинский