



20-01/9908 № 5.08.2010г.

на № _____ от _____

Координатору программы экологизации
промышленности
Благотворительного Фонда
«Центр охраны дикой природы»
Шкрядюку И.Э.

Уважаемый Игорь Эдуардович!

В соответствии с Вашим запросом (исх. № 2107/10-1 от 21.07.2010 г.) направляю Вам ответы на вопросы участников семинара, подготовленные специалистами Госкорпорации «Росатом» и Топливной компании «ТВЭЛ».

Приложение: на 4 листах.

С уважением,

Исполнительный директор
Дирекции по связям с общественностью

С уважением,

И.А. Дыбов

Исп. Д.А. Бобков
64-56



Ответы на вопросы Благотворительного фонда «Центр охраны дикой природы»

Вопрос № 1.

Каковы планы компании по обращению с отработавшим ядерным топливом, поставленным на АЭС Украины, использованию продуктов переработки, а также радиоактивных отходов?

В соответствии с действующими договоренностями с Украиной Российская Федерация осуществляет вывоз отработавшего ядерного топлива(ОЯТ), которое произведено в России, с украинских АЭС для длительного хранения и переработки на предприятиях РФ. Производственно-технологические возможности России позволяют продолжить оказание данных услуг, в том числе, при расширении парка атомных реакторов в Украине в будущем. При этом мы готовы перерабатывать отработанное ядерное топливо только российского происхождения.

Вопрос № 2.

Каковы отличия РУ ВВЭР-1000/В-392Б от РУ ВВЭР-1000/В-320 и АЭС-2006?

В основе разработки всех типов российских реакторных установок лежит принцип постоянного совершенствования технических характеристик и улучшения систем защиты.

Специалисты-разработчики внимательно изучают существующие в мире системы реакторных установок, оценивают их, вносят коррективы в разрабатываемые проекты. На основе ключевых РУ, перечисленных в вопросе, мы можем увидеть эволюцию средств защиты и применяемых концепций безопасности.

Реакторная установка (РУ) В-320 - второе поколение энергоблоков (текущее поколение добралось уже до 3+) с реакторами ВВЭР-1000. В ней применялся достаточный для своего времени набор систем безопасности, построенных на т.н. «активном» принципе. Для защиты окружающей среды

от выбросов радиоактивных веществ в аварийных ситуациях предусмотрена система защитных барьеров. Системы безопасности выполнены по трехканальному принципу избыточности с обеспечением независимости каждого из каналов. И это несмотря на то, что каждый канал способен в полном объеме выполнить все функции безопасности. Многочисленные экспертизы этого проекта, в том числе МАГАТЭ, показали, что блоки с РУ В-320, в общем, согласуются со стандартами, принятыми в мировой практике для систем обеспечения безопасности и систем, важных для безопасности

Тем не менее, в России создавалось совершенное новое поколение РУ - В-392Б. В основу проекта разработчиками были заложены принципы максимального бережного отношения к окружающей среде и концепция минимального воздействия на нее. Об этом говорит даже то, что разрабатывался проект в рамках Государственной программы "Экологически чистая энергетика".

При формировании систем безопасности этого проекта был использован эволюционный подход, который основывался на глубоком анализе опыта эксплуатации и проектных решений действующих блоков АЭС с В-320. Этот анализ включал оценку свойств действующих АЭС с В-320, которая производилась в рамках разработки концепции повышения безопасности этих блоков по отечественным и международным программам с участием ведущих российских и зарубежных организаций, а также МАГАТЭ. На основе проведенных анализов были сделаны выводы о возможности перехода на качественно новый уровень безопасности путем разработки и внедрения новых так называемых «пассивных» технологий безопасности.

Концепция безопасности проекта с реакторной установкой В-392 включает следующие новые принципы:

1. Применение функциональной и/или конструктивной разнопринципности в системах, выполняющих каждую отдельную функцию безопасности. В проекте применяются взаиморезервирующие одна другую системы безопасности «активного» и «пассивного» принципов действия. Применение разнопринципности обеспечивает достаточно глубокую защиту от отказов по общей причине и позволяет на несколько порядков повысить показатели надежности систем безопасности.

2. Использование каналов активных систем безопасности для выполнения функций нормальной эксплуатации. При этом большая часть компонентов этих систем находится в состояниях, которые аналогичны

состояниям при выполнении требуемых функций при теоретической аварии. Применение таких решений позволяет повысить уровень готовности систем безопасности и обеспечить дополнительную защиту от отказов по общей причине. Для непрерывно работающих компонентов исключаются скрытые отказы, являющиеся основной причиной неготовности находящихся в режиме ожидания систем.

3. Обеспечение защиты от ошибочных действий персонала за счет:

- повышения уровня автоматического управления системами (исключение действий персонала);
- применение пассивных систем, не требующих для приведения их в действие никакого участия оперативного персонала.

4. Применение двойной защитной оболочки полного давления с системами удаления водорода, системой сброса и очистки среды (фильтр) защитной оболочки и ловушки для расплавленного ядерного топлива.

Высокий уровень технических решений данного проекта и особенно безопасности, соответствие требованиям международных норм, позволили получить официальный сертификат на соответствие требованиям европейских эксплуатирующих организаций (EUR).

И, наконец, новая ступень в развитии технологий – проект АЭС-2006.

С точки зрения безопасности проект предполагает выполнение требований российской научно-технической документации, максимальный учет рекомендаций МАГАТЭ. Главная особенность проекта — использование дополнительных пассивных систем безопасности в сочетании с активными традиционными системами. Примерами усовершенствований являются двойная защитная оболочка реакторного зала (контейнмент); «ловушка» расплава активной зоны, расположенная под корпусом реактора; пассивная система отвода остаточного тепла. Можно сказать, что существующая конструкция позволяет выдерживать прямое попадание самолета.

В основу проекта АЭС-2006 положены технические решения проекта с реакторной установкой В-392, однако перед проектировщиками были поставлены задачи достижения следующих инновационных целевых показателей:

- обеспечение серийности проекта – не менее 15 блоков;
- повышение единичной тепловой мощности реактора до 3200 МВт и электрической мощности на клеммах генератора 1150...1160 МВт;
- повышение КПД АЭС;

- проектный срок службы основного оборудования без необходимости его замены – 60 лет;

- коэффициент готовности, усреднённый за весь срок службы АЭС – до 92 %;

- годовой коэффициент использования установленной мощности, усредненного за весь срок службы АЭС – до 90%.

Подводя итоги, можно заключить, что уровень и качество систем безопасности российских реакторных установок постоянно растет. Российские РУ соответствуют требованиям и стандартам МАГАТЭ, а также обеспечивают 100% защиты даже при самых критических нагрузках.