ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ЗАЯВЛЕНИЕ О ПОЛИТИКЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ВЕРОЯТНОСТНОГО АНАЛИЗА БЕЗОПАСНОСТИ И РИСК-ИНФОРМАТИВНЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

1. Преамбула

В 1999 году Госатомнадзором России было опубликовано Заявление о политике «Применение вероятностного анализа безопасности действующих энергоблоков атомных станций», в котором впервые была отмечена необходимость использования вероятностного анализа безопасности (ВАБ) для оценки уровня безопасности и для регулирования безопасности блоков атомных станций (АС) в Российской Федерации.

Необходимость и важность обязательного применения методов ВАБ при проектировании, эксплуатации и реконструкции объектов энергетики была указана на заседании Совета генеральных и главных конструкторов в области высокотехнологичных секторов экономики при Председателе Правительства Российской Федерации (протокол № 4 от 7 декабря 2009 г. пп.6 и 7).

Учитывая полученный за прошедший период времени опыт применения ВАБ как в Российской Федерации, так и за рубежом, Ростехнадзор, как орган государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, считает необходимым заявить о необходимости углубленного и широкого использования ВАБ и риск-информативных методов (методов, основанных на совместном учёте результатов вероятностных и детерминистических исследований) как комплексных инструментов оценки безопасности блоков АС.

2. ВАБ как метод оценки безопасности АС

Со времени публикации в 1975 г. Комиссией по ядерному регулированию США доклада WASH-1400 «Исследование по безопасности реакторов» ВАБ был существенно усовершенствован и нашел широкое применение в международной практике проектирования, эксплуатации и регулирования безопасности АС. Со времени публикации в 1999 г. Заявления о политике в области ВАБ Госатомнадзора России ВАБ в России также получил существенное развитие и нашел широкое применение в практике проектирования, эксплуатации и регулирования безопасности блоков АС.

Многие передовые страны, имеющие ядерную энергетику, при оценке принимаемых на блоке АС решений, влияющих на безопасность, используют риск-информативные методы как средство оценки безопасности блоков АС. В 2011 г. Международной консультативной группой по ядерной безопасности при Генеральном директоре МАГАТЭ выпущен документ INSAG-25 «Структура интегрированного риск-информативного процесса принятия решений», посвящённый применению риск-информативных методов.

ВАБ нацелен на детальный анализ реального состояния блока АС, включая анализ состояния важных для безопасности систем и элементов, анализ результатов их проверок и испытаний, анализ регламента и организации эксплуатации, анализ надежности выполнения действий персоналом блока АС, и позволяет выявлять факторы, оказывающие наибольшее влияние на безопасность. Эти

факторы могут быть обусловлены спецификой размещения АС, особенностями проектных решений блока АС и условиями его эксплуатации.

ВАБ и риск-информативные методы являются инструментами, позволяющими:

- оценивать текущий уровень безопасности блока АС и, при необходимости, определить пути его повышения;
- выявлять наиболее значимые для безопасности исходные события, аварийные последовательности, элементы блока АС, действия персонала:
- разработать рекомендации по мероприятиям, направленным на повышение уровня безопасности, и определить приоритеты их реализации;
- оценивать влияние мероприятий по модернизации на уровень безопасности блока АС;
- оценивать уровень надежности систем (элементов), важных для безопасности, с учётом эффектов старения, их защищенности от отказов по общим причинам, а также от ошибочных действий персонала блока AC:
- обосновывать условия безопасной эксплуатации блока АС;
- обосновывать внесение изменений в проектную и эксплуатационную документацию;
- планировать и оценивать результаты инспекций;
- оценивать значимость эксплуатационных событий;
- обосновывать перечни проектных и запроектных аварий;
- обосновывать руководства по управлению запроектными авариями.

Большинство из перечисленных направлений использования ВАБ и рискинформативных методов актуальны и для других объектов использования атомной энергии, помимо АС (исследовательские ядерные установки, судовые ядерные установки и объекты их обеспечения, предприятия ядерного топливного цикла, пункты хранения, средства транспортировки отработанного ядерного топлива).

В зависимости от исследования видов последствий исходных событий ВАБ традиционно подразделяется на три уровня:

- уровень 1 (ВАБ-1) определение суммарной вероятности тяжёлых запроектных аварий на интервале времени, равном одному году; в рамках ВАБ-1 выполняется оценка сильных и слабых сторон в обеспечении безопасности блока АС, сфокусированная на анализе аварийных последовательностей, которые приводят к тяжёлым запроектным авариям, оцениваются имеющиеся и планируемые меры по предотвращению тяжёлых аварий;
- уровень 2 (ВАБ-2) определение вероятности превышения предельного аварийного выброса радиоактивных веществ на интервале времени, равном одному году; ВАБ-2 выполняется в дополнение к анализу, выполняемому в рамках ВАБ-1, в ВАБ-2 исследуются феноменология тяжёлых аварий, функционирование локализующих систем безопасности в условиях тяжёлых аварий (например защитной оболочки), перенос радиоактивных веществ от повреждённых твэлов в окружающую среду, а также оценивается эффективность имеющихся и планируемых мер по снижению последствий тяжёлых аварий;
- уровень 3 (ВАБ-3) определение рисков ущербов; ВАБ-3 выполняется в дополнение к анализу, выполняемому в рамках ВАБ-2, в ВАБ-3 исследуется распространение радиоактивных веществ при аварии в