



Идентификатор выступления: 136

Тип: не указан

ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ РИСК-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА АЭС МАЛОЙ МОЩНОСТИ

Классифицировать риски и их источники (в том числе и в атомной энергетике) мож-но множеством способов. В данной работе в качестве базы принят анализ рисков по «време-ни и пространству» проектов, т.е. по стадиям жизненного цикла и по системным показате-лям проекта АС: стратегический замысел, НИР, ОКР, проектирование, строительство, экс-плуатация, вывод из эксплуатации. Представлены карты рисков, отображающие основные риски и их источники, возникающие при создании проекта АС по соответствующим стади-ям. Введено понятие интегрального риска АЭС (рис. 1).

Рис. 1 - Визуализация интегрального риска АС. Многомерная матрица рисков –База знаний по рискам. Из их анализа становится ясно, что в подавляющем большинстве упомянутых рисков основным источником рисков можно считать ЧФ или подверженность его влиянию. Суть этого влияния ЧФ заключается в необходимости участия человека в принятия решений, как ключевых стратегических, так и рабочих тактических; во владении им при этом системным подходом (умении проследить связь «всего со всем») и т.п. Например, даже минимизацию возможных «природных факторов» и «климатических изменений» можно предусмотреть при организации систем безопасности и диверсификации систем технического водоснабже-ния.

А там, где присутствует человек со своей свободой воли есть почва для «человече-ского фактора» (ЧФ) – и там всегда будет риск. Вопрос исследования, который перед собой ставят авторы: можно ли найти пути или способы развития атомной энергетике, на которых ЧФ, даже будучи «негативно реализованным», приведет к наименьшим неблагоприятным последствиям.

Мы ничего не можем поделаться с человеческой природой, но мы в силах изменять технические решения. Предлагается альтернативный подход к проблемам снижения рисков от ЧФ, суть ко-торого заключается в переходе к внедрению энергоблоков малой и средней мощности (АС МСМ) вместо блоков большой единичной мощности. Предлагаемый путь можно коротко охарактеризовать так: «сейчас денег потребуется больше, но потом рисков будет меньше». В экономике этот метод снижения ключевых рисков в проектах АС называют мощностным хеджированием, мощностным хедж-рассредоточением; это своеобразный метод «страхова-ния мощностью». Показаны его качественные технико-экономические эффекты. Переход к блокам малой или средней мощности снимет множество различных рисков, описанных в работе: рост затрат от увеличения срока строительства; риски с перебоями поставки энергии; поиск инвестора и его финансовый риск; минимизация резерва мощности в энергосистеме; использование АС для технологических целей; наличие площадок размещения; риски свя-занные с ядерной и радиационной безопасностью; риски на стадии вывода из эксплуатации; экспортные риски; возможности страхования; повторное использование промплощадки; приемлемость обществом .

В быту и деловой практике мы привыкли к страхованию: автомобиля, путешествия, здоровья, космических спутников, грузовых перевозок и т.д. и т.п. Мы уверены, что «запла-тив сейчас больше, в дальнейшем проблем будет меньше». Но в атомно-энергетических про-ектах мы пока сознательно идем на «мощностной риск» в угоду сиюминутным «экономиче-ским выгодам», никак не думая о дальнейших возможных и гарантированных проблемах.

Пример-аналогия: автомобильная тематика понятна всем; для иллюстрации предста-вим, касательно проблемы мощностной линейки энергоблоков, что автопром выпускает од-ни только КАМАЗы и автобусы...

Следует помнить, что устойчивость природных систем зиждется на видовом многообразии; атомная энергетика как Система – не исключение. Декларация на государственном уровне перехода к «природо-подобным технологиям» обязывает атомно-энергетическое сообщество серьезно посмотреть на этические, экономические и социо-гуманитарные последствия своей деятельности.

Риски в ядерной энергетике имеют очень отягощающий характер; вероятность наступления крупной катастрофы очень мала, но имеет огромный экономический и общественный резонанс, после которого система, подчас, перестаёт развиваться. Мало кто осознает, что в повседневной жизни гораздо больше погибает людей (в частности, на дорогах) чем однажды при крупной катастрофе, но к сожалению, с такими тонкостями психологии приходится считаться, особенно если нужно дальнейшее развитие. Изменить психологию людей гораздо тяжелее и трудозатратнее во много раз, чем подстроиться под нее. А поскольку ядерная энергия это один из немногих источников энергии, который будет занимать важное место в будущем, то надо переходить на следующий этап развития – на шаг ближе по пути к «безрисковой ядерной энергетике».

В настоящее время при выборе проекта, сравнивая и рассматривая разные альтернативы, в первую очередь обращают внимание или на одномоментные (overnight costs), или на удельные капитальные затраты, что не всегда стратегически целесообразно с позиций системного подхода. Экономия «в данный момент» не всегда приводит к экономии в целом. С позиций системного подхода затраты следует просчитывать на весь цикл жизни проекта вплоть до его вывода из эксплуатации. Также, подчас, сосредоточение «экономии» на удельных капитальных затратах приводит и к «экономии» самой прибыли. Попросту говоря, вложили меньше – получили тоже меньше. Это может быть связано и с увеличением срока окупаемости в связи с перебоями в работе самой станции, так называемой эксплуатационной надежностью.

Отсутствие методов количественной оценки совокупного риска, системного подхода к ним и «разделение труда» (строительства и эксплуатации) не позволяет в настоящее время «в условиях экономического давления» по достоинству оценить и принять этот путь радикального снижения ключевых рисков проектов АС, включая и влияние ЧФ, – переход к перспективным АС малой и средней мощности вместо крупных энергоблоков.

Литература

1. Т. Щепетина, Ю. Удянский, Д. Чумак. Исследование и классификация рисков и их источников по полному жизненному циклу проектов в ядерной энергетике //Иновационное проектирование.М.-2014, № 8, с. 56-70.
2. Чумак Д.Ю., Щепетина Т.Д. Классификация риска как необходимый элемент управления в проектах ядерной энергетике // Атомная энергия, т. 116, вып. 2, февр. 2014 г., с 108-113.

Основные авторы: ЩЕПЕТИНА, Татьяна (НИЦ "Курчатовский институт"); Mr УДЯНСКИЙ, Юрий (НИЦ "Курчатовский институт")

Докладчик: ЩЕПЕТИНА, Татьяна (НИЦ "Курчатовский институт")

Классификация сессий: Session 5. Reliability of fuel and energy supply to the consumer, energy security