ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ» г.САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Требования по надежности оборудования для АЭС

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА АУДИТА И ЭКСПЕРТИЗ

ЕВГЕНИЙ БОРИСОВИЧ СТРЕЖНЕВ

1 ВВЕДЕНИЕ

Надежное оборудование основа безопасной и экономичной эксплуатации АЭС. «Надежность это свойство готовности и, влияющие на него свойства безотказности и ремонтопригодности, и поддержка технического обслуживания». (ГОСТ Р 27-002-2009)

Надежность АЭС является сложным свойством, включающим безотказность, долговечность и ремонтопригодность (ГОСТ 26291-84)

Надежность это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.
Для эксплуатационников, надежность является важнейшей характеристикой качества.

Требования по надежности оборудования включают количественные и качественные требования, регламентированные нормативной и/или конструкторской документацией (НД и КД).

Качественные требования определяют конструктивные, производственные и эксплуатационные способы обеспечения надежности.

Требования по надежности включают в следующую документацию:

1. исходные (общие) технические требования;
2. технические задания на разработку или модернизацию;
3. технические условия на оборудование;
4. программу и методику испытаний на надежность.

Разработчик обеспечивает поддержание и восстановление нормативных значений показателей надежности на этапе эксплуатации изделий через установление объёма и периодичности технического обслуживания и планового ремонта, установление номенклатуры и количества запасных частей в эксплуатационной и ремонтной документации.

Изготовитель обеспечивает надежность путем соблюдения требований КД, технологических процессов изготовления, при которых получены положительные результаты испытаний и эксплуатации оборудования.

Методы определения (подтверждения или оценки) показателей надежности оборудования выбираются разработчиком и должны указываться в ТЗ/ТУ на оборудование. Для конструкторского расчета показателей надежности разработчик должен получить от заказчика типовую модель эксплуатации оборудования.

Метод определения фактического уровня надежности и решающие правила для определения его соответствия нормативным требованиям, устанавливаются в ТУ и программе и методике испытаний (ПМ) на надежность оборудования.

Особую ценность представляют данные по результатам эксплуатации за первый межремонтный период, когда качество ремонта не оказывает влияния на заложенную производством надежность изделий.

Учет и передачу информации разработчику эксплуатирующая организация осуществляет на основании п.5.1.13 ОПБ-88/97 (ПНАЭ Г - 01 - 011 - 97), в соответствии с РД ЭО 0308.02, исходя из согласованных целей наблюдения изделий в эксплуатации.

ПОРЯДОК ЗАДАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПО НАДЕЖНОСТИ

Требования по надежности, устанавливаемые в ИТТ должны отражать требования Проекта АЭС (технического проекта РУ) и учитывать последние достижения лучших образцов оборудования.

При включении требований по надежности в техническое задание определяются и согласовываются между заказчиком и разработчиком оборудования следующие данные:

1 - модель эксплуатации оборудования;

2 - номенклатура и значения показателей надежности;

3 - критичность отказов (невыполнение функций) изделий с учетом принятой модели эксплуатации;

4 - методы контроля соответствия заданным требованиям по надежности;

5 - требования к способам обеспечения надежности в эксплуатации (организация технического обслуживания и ремонта, диагностика и их периодичность).

ПОРЯДОК ЗАДАНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПО НАДЕЖНОСТИ

На стадии разработки ТП проводится анализ информации по результатам испытаний и эксплуатации аналогов, корректировка требований по надежности, определяются критические отказы, проводится обоснование выполнения требований по надежности (конструкторский расчет надежности).

На стадии разработки РКД (Технических Условий) уточняются значения показателей надежности, формулируются требования в разделе «Требования по надежности», устанавливаются методы контроля показателей, выбираются конструктивные, производственные и эксплуатационные способы обеспечения надежности.

7 ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ НАДЕЖНОСТИ

1. Отсутствуют нормативные документы, устанавливающие технические требования на каждый вид оборудования для АЭС (подобие НП-068-05 для арматуры) с декларированными в них требованиями по надежности в зависимости от класса безопасности изделий.

2. Показатели надежности оборудования должны определяться на стадии его разработки и подтверждаться на стадии производства и эксплуатации.

3. Не всеми разработчиками проводится анализ последствий и критичности отказов в соответствии с ГОСТ Р 51901.12 (ГОСТ 27.310-95).

4. Подтверждение срока службы оборудования, в котором используются стареющие неметаллические материалы в качестве основных материалов, должно быть основано на согласованных (лицензированных) методиках.

5. Необходимость назначения комплексных показателей и их выбор должны быть основаны на выполняемых оборудованием функциях и модели эксплуатации.

Выводы

Для целенаправленной работы необходимо:

1. Выработать политику в области надежности, которая позволит сконцентрироваться на важнейших вопросах.

2. Разработать требования к организациям для получения ими лицензии на оказание услуг по вопросам надежности оборудования, включая обоснование и подтверждение надежности.

3. Организовать подготовку специалистов по вопросам надежности.

4. Разработать методики определения показателей надежности во время эксплуатации оборудования.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ