

# **ТРЕБОВАНИЯ ПО КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРОВ ЭНЕРГОБЛОКА В ХОДЕ ЗАПРОЕКТНЫХ АВАРИЙ В ПРОЕКТЕ НОВОВОРОНЕЖСКОЙ АЭС-2**

**Б.А. Мордовин, А.А. Томилин**

## **Направление работ**

Разработка аварийных КИП с целью повышения безопасности энергоблоков № 1, 2 Нововоронежской АЭС-2 в условиях ЗПА.

## **Постановка задачи**

В феврале 2013 года Концерном «Росэнергоатом» была разработана «Программа повышения безопасности Нововоронежской АЭС-2 при экстремальных внешних воздействиях». В соответствии с данной Программой ОКБ «Гидропресс» было поручено разработать технические требования к аварийным КИП, рассчитанным на работу в условиях ЗПА.

## **Пути решения поставленной задачи**

При разработке технических требований к аварийным КИП учитывались:

- требования МАГАТЭ;
- результаты анализов безопасности;
- опыт аналогичных работ, проводимых для других энергоблоков отечественных АЭС.

## **Характеристика достигнутых результатов**

Разработан документ «Технические требования к аварийным контрольно-измерительным приборам в условиях запроектных аварий для энергоблоков № 1, 2 Нововоронежской АЭС-2», включающий перечень контролируемых параметров АКИП, описание ВВФ, влияющих на технические средства АКИП и графики их изменения во времени, а также сами технические требования к АКИП направленные на обеспечение работоспособности технических средств в условиях ЗПА.

## **Новизна и значение полученных результатов**

Разработанные технические требования к АКИП включают:

- перечень параметров, необходимых для контроля в условиях ЗПА;
- технические требования к средствам АКИП.

Концепция АКИП определяет перечень параметров, необходимых для контроля в условиях ЗПА и требования к техническим средствам АКИП.

АКИП обеспечивают оперативному персоналу информационную поддержку в условиях ЗПА, что позволяет оперативному персоналу решать следующие задачи:

- 1) на основе показаний АКИП оперативный персонал должен принимать обоснованные решения по управлению аварией;
- 2) указанные в перечне параметры должны позволять оценивать состояние основных функций безопасности (прекращение цепной реакции деления в активной зоне реактора, отвод тепла от реактора, удержание радиоактивных веществ в установленных границах);
- 3) обеспечение возможности обнаружения фактического повреждения физических барьеров на пути распространения ионизирующего излучения и радиоактивных веществ в окружающую среду;
- 4) обеспечение возможности оценить эффективность работы всех систем, участвующих в преодолении аварии;

5) обеспечение возможности оценить величину выбросов радиоактивных материалов в окружающую среду.

Технические требования к АКИП определяют следующие основные положения, необходимые для разработки и внедрения АКИП:

- номенклатура и диапазоны изменения конкретных параметров;
- параметры ВВФ для технических средств измерительных каналов;

– на разные условия протекания ЗПА и разные контрольно-измерительные приборы накладывается следующий основополагающий фактор, который должен быть учтен при проектировании АКИП: АКИП необходимы оперативному персоналу для обеспечения возможности управления аварией на 3 и 4 уровнях глубокоэшелонированной защиты. В соответствии с аварийными процедурами измеряемые АКИП параметры используются оперативным персоналом для поддержания на приемлемом уровне основных функций безопасности. В ходе ЗПА, с переходом аварии в «тяжелую» стадию меняется приоритетность в обеспечении функций безопасности. Соответственно меняются требования к отображению параметров. Необходимость отображения некоторых параметров в ходе развития аварии может отпасть, в то же время может появиться необходимость отображать другие параметры, не актуальные для других стадий ЗПА.

#### **Список сокращений**

АКИП	- аварийные контрольно измерительные приборы
АЭС	- атомная электростанция
ВВФ	- внешние воздействующие факторы
ЗПА	- запроектная авария
КИП	- контрольно-измерительные приборы
МАГАТЭ	- международное агентство по атомной энергетике