

Описание функциональных характеристик экземпляра программного обеспечения «Имитатор реактора» (версия 2.7.13)»

Программа «Имитатор реактора» (версия 2.7.13)» (далее – Программа) может работать в составе системы внутриреакторного контроля (СВРК) на действующих АЭС. В этом случае Программа выполняет функцию информационной поддержки оператора реактора, обеспечивая контроль и оперативное расчетное прогнозирование работы реактора в режиме реального времени (on-line), а также в автономном режиме (off-line), независимо от текущего состояния реактора.

Программа может также работать на офисном персональном компьютере (ПК). В этом случае Программа используется в режиме off-line для расчетных исследований работы энергоблоком АЭС с переменной нагрузкой. Предназначенный для тестирования экземпляр Программы будет использоваться в режиме off-line.

Основные функции Программы:

1. расчет отдельного состояния реактора – расчет реактивности в некритическом состоянии реактора или поиск критического состояния по заданному параметру (концентрация борной кислоты в теплоносителе, положение групп ОР СУЗ, мощность реактора), расчет трехмерного распределения энерговыделения;

2. расчет заданной последовательности отдельных состояний реактора;

3. расчетное моделирование протяженного во времени процесса работы реактора с учетом управляющих воздействий и протекающих в активной зоне процессов изменения изотопного состава топлива (выгорание, отравление ксеноном, отравление самарием), включая:

– для реактора на мощности – расчет трехмерного распределения энерговыделения, расчет реактивности или поиск критического состояния по заданному параметру (концентрация борной кислоты в теплоносителе, положение групп ОР СУЗ, мощность реактора);

– для остановленного реактора – расчет глубины подкритичности и прогноз пусковой концентрации борной кислоты в теплоносителе;

– прогноз интегральных и пространственных ксеноновых колебаний энерговыделения активной зоны;

– расчет необходимой скорости (расхода) подпитки – ввода в первый контур дистиллята или концентрата борной кислоты, обеспечивающего компенсацию изменения реактивности в процессе соответственно отравления или разотравления реактора;

– расчет количества выводимого из первого контура радиоактивного теплоносителя;

Вспомогательные функции Программы:

1. диалоговый и табличный режимы управления Программой;
2. визуализация результатов работы программы (графики, гистограммы высотного распределения мощности и выгорания, картограммы активной зоны, офсет-офсетная и офсет-мощностная диаграммы);
3. возвращение к предыдущим расчетным шагам без остановки Программы;
4. режим продолжения счета после остановки Программы;
5. архивация результатов работы Программы;
6. расчетное моделирование предыстории реактора по архивным данным.