

Описание процессов, обеспечивающих поддержание
жизненного цикла программы для ЭВМ JARFR

Аннотация

Документ представляет собой описание процессов поддержания жизненного цикла программы для ЭВМ JARFR (далее JARFR). Включая усовершенствование и устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации. Также указана информация персонала, обеспечивающего поддержку.

Содержание

1. Общие сведения.....	4
1.1 Описание программы	4
2. Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла JARFR.....	5
2.1 Основные положения.....	5
2.2 Руководитель работ.....	5
2.3 Формат работ по обеспечению жизненного цикла	6
2.4 Штат сотрудников, обеспечивающих поддержание цикла JARFR	7

1. Общие сведения

1.1 Описание программы

Полное название программы - комплекс программ JARFR с системой подготовки констант CONSYST и библиотекой БНАБ-93. JARFR является программным решением по нейтронно-физическому моделированию трёхмерной расчетной геометрии с использованием Российской системы подготовки нейтронно-физических констант. Моделирование осуществляется решением уравнения переноса нейтронов в многогрупповом диффузионном приближении.

Основными пользователями JARFR являются сотрудники организаций, занимающиеся обоснованием характеристик проектируемых ядерных реакторов на быстрых нейтронах (БН-800, БН-1200 и т.д.), планированием топливных загрузок действующих реакторов данной категории, а также расчётами перспективных реакторов на быстрых нейтронах.

С помощью комплекса программ JARFR рассчитываются следующие нейтронно-физические характеристики:

- эффективный коэффициент размножения;
- пространственное распределение многогрупповой плотности потока нейтронов и энерговыделения из решения условно-критической задачи или решения неоднородной задачи с внешним источником, характеризующимся заданным пространственно-энергетическим распределением;
- коэффициенты неравномерности энерговыделения по физическим зонам реактора;
- пространственное распределение скоростей реакций, параметры воспроизводства топлива,
- изменение нуклидного состава при выгорании топлива в процессе кампании реактора;
- пространственное распределение флюенса нейтронов и характеристик радиационного повреждения некоторых конструкционных материалов в процессе облучения;
- пространственное распределение многогрупповой ценности нейтронов;
- параметры точечной кинетики: эффективные доли запаздывающих нейтронов, время

жизни мгновенных нейтронов;

- решение неоднородной сопряженной задачи с источником (для задаваемых исходными данными дробно-линейных функционалов) с ортогонализацией решения;
- пространственное распределение коэффициентов чувствительности эффективный коэффициент размножения и задаваемых дробно-линейных функционалов к изменению концентраций изотопов и размеров реактора.

2. Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла JARFR

Жизненный цикл JARFR обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.

2.1 Основные положения

Разработка JARFR производится с учетом накопленного в отрасли опыта и на основе изучения опыта других существующих решений, включая следующие этапы жизненного цикла:

- анализ требований и разработка задания по усовершенствованию;
- программная реализация;
- тестирование и отладка;
- верификация программы с целью аттестации;
- ввод новой версии в действие;
- эксплуатация и сопровождение;
- завершение эксплуатации.

2.2 Руководитель работ

Руководителем работ по разработке задания по развитию программы, реализации решений, верификации, аттестации и эксплуатации JARFR является автор текущей версии программы Владимир Анатольевич Невиница – руководитель Отделения Быстрых и Высокотемпературных Реакторов (ОБВР) Курчатовского Комплекса Перспективной Атомной Энергетики (далее - ККПАЭ)

2.3 Формат работ по обеспечению жизненного цикла

Работа по обеспечению жизненного цикла JARFR выполняется следующим образом:

2.3.1 Аттестованная версия JARFR (аттестационный паспорт № 477 от 20.11.2019, свидетельство о государственной регистрации № 2011612429 от 27.01.2011) должна храниться в отделении ОБВР, а также депонирована в Отраслевом Фонде Алгоритмов и Программ для расчета Ядерных Реакторов (ОФАП-ЯР) в виде исполняемого модуля и входных данных для выполнения расчетов.

2.3.2 Следующие итерации JARFR, подлежащие аттестации, создаются на основе зарегистрированной и аттестованной версии программного комплекса и являются результатами её развития.

2.3.3 Рабочая версия JARFR должна храниться в ОБВР ККПАЭ НИЦ «Курчатовский Институт» в виде программных проектов, обеспечивающих трансляцию и сборку модулей в рабочую версию под операционные системы Windows и Linux.

2.3.4 При возникновении необходимости внесения изменений в программу, формулируется задача. Возникающие в ходе программной реализации, тестирования и отладки промежуточные версии JARFR должны совпадать с рабочим вариантом программы в части нейтронно-физического расчета состояния реактора. Исключением служат обнаружение ошибки или усовершенствование процесса моделирования, в таком случае может быть выполнена замена рабочей версии программы в ходе работы.

2.3.5 В работах по развитию, тестированию, верификации, аттестации и эксплуатации JARFR на постоянной основе участвуют следующие сотрудники ККПАЭ:

Владимир Анатольевич Невиница (Руководитель работ):

- координирует работы жизненного цикла JARFR;
- определяет стратегию развития программы;
- сопровождает программную реализацию, в том числе нейтронно-физического расчета;
- отвечает за хранение аттестованной, рабочей и промежуточных версий ПС;
- принимает решение о необходимости внесения изменений в рабочую версию;
- в соответствии с решением руководства НИЦ «Курчатовский Институт» обеспечивает передачу JARFR сторонним организациям или внедрение программного комплекса (или его элементов) в другие программные комплексы.

2.3.6 Каждый участник работ обязан выполнять распоряжения Руководителя работ, касающиеся жизненного цикла JARFR.

2.3.7 Каждый участник работ имеет право:

- копировать предоставленную рабочую версию JARFR на свой персональный компьютер;
- вносить предложения Руководителю работ по изменению рабочей версии JARFR;
- вносить предложению Руководителю работ по дальнейшему развитию и сопровождению программы.

2.4 Штат сотрудников, обеспечивающих поддержание цикла JARFR

Штатная численность персонала по поддержанию JARFR в работоспособном состоянии составляет 1 человек, из них 1 разработчик.

Все работы по развитию и сопровождению программы осуществляются по адресу:

- г. Москва, пл. Академика Курчатова, с. 135.