

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом»  
ФГУП «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ ИМЕНИ А.П. АЛЕКСАНДРОВА»  
(ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова»)

ПРОГРАММА САПФИР\_95&RC\_ХОЯТ

Описание функциональных характеристик программного обеспечения и информация, необходимая для установки и эксплуатации программного обеспечения

Листов 6

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Функциональные характеристики .....	3
1.1	Цели и назначение .....	3
1.2	Функциональные модули .....	3
2	Информация необходимая для установки и эксплуатации .....	5
2.1	Минимальные требования.....	5
2.2	Установка и настройка программы.....	5
2.3	Процедура запуска программы.....	5

## **1 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

### **1.1 Цели и назначение**

В ФГУП «НИТИ им. А.П. Александрова» (далее НИТИ) создаются расчетные коды для численного моделирования (расчетных исследований) нейтронно-физических и теплогидравлических процессов и динамики транспортных ЯЭУ и реакторных установок АЭС.

Неотъемлемым звеном в технологической цепочке расчетных исследований является программа САПФИР\_95&RC\_ХОЯТ (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014616537 зарегистрировано в Реестре программ для ЭВМ Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатент) 26.06.2014).

Программа обеспечивает:

- расчет размножающих свойств хранилища отработавшего ядерного топлива (ХОЯТ) или его частей при нормальных условиях и аварийных ситуациях;

- вычисление параметров импульсных экспериментов;

- моделирование импульсных экспериментов на основе решения нестационарного уравнения диффузии.

Подготовка малогрупповых параметров для ячеек и фрагментов хранилища осуществляется с помощью программы САПФИР\_95.

### **1.2 Функциональные модули**

Схема головного сегмента программы САПФИР\_95&RC\_ХОЯТ представлена в виде фортранной программы:

```
SUBROUTINE RC_DIR  
CALL RC_SET  
CALL IMPORT (RC_INP_DATA)  
CALL RC_VER
```

```

CALL RC_GEO_XY
CALL RC_RD_CN
CALL RC_ITR_BURN
STOP
END

```

Пояснения к фортранным подпрограммам, входящим в состав головного сегмента задачи:

RC\_SET – инициализация части входных данных (в частности параметров, управляющих итерационным процессом);

RC\_INP\_DATA – ввод данных из текстовых входных файлов;

RC\_VER – проверка входных данных;

RC\_GEO\_XY – формирование расчетной сетки в плане;

RC\_RD\_CN – ввод малогрупповых констант;

RC\_ITR\_BURN – организация расчета заданного режима.

В сегменте RC\_ITR\_BURN вызываются следующие подпрограммы:

RC\_EXT – подготовка наборов малогрупповых констант для всех узлов расчетной сетки;

RC\_COF\_STN – расчет коэффициентов диффузионного уравнения;

RC\_ITR\_STN – расчет потоков нейтронов;

RC\_RELOAD – организация перегрузок топлива;

RC\_NOR\_FLUX – расчет выгорания, формирование внешних архивов с данными по выгоранию и концентрациям  $^{135}\text{Xe}$ ,  $^{135}\text{I}$ ,  $^{149}\text{Sm}$ ,  $^{149}\text{Pm}$ .

В подпрограмме RC\_ITR\_STN на определенном шаге итерационного процесса, заданном критериями сходимости, вызываются следующие подпрограммы:

RcItrTPH – расчет теплофизических характеристик (параметров обратной связи);

RcItrXe – организация расчета стационарного и нестационарного отравления  $^{135}\text{Xe}$ .

## **2 ИНФОРМАЦИЯ НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **2.1 Минимальные требования**

Данная версия программы ориентирована для компьютера с операционной системой Windows XP и выше.

Для нормального функционирования программы во всех режимах расчета необходимо иметь не менее 1 Гб оперативной памяти и IBM PC с процессором Pentium IV и выше, и не менее 2 Гб свободного пространства на диске.

### **2.2 Установка и настройка программы**

Программа САПФИР\_95&RC\_ХОЯТ поставляется в виде запускаемого бинарного файла RC.exe.

Для установки программы требуется:

1. Создать на жестком диске рабочую директорию (например, RC).
2. Скопировать с установочного диска в любую удобную директорию на жестком диске компьютера.

3. Удобно для запуска программы RC.exe из любой директории прописать в системной переменной PATH ОС WINDOWS путь к директории с исполняемым файлом RC.exe – RC. (Компьютер – Свойства – Дополнительные параметры системы – Переменные среды).

### **2.3 Процедура запуска программы**

Программа САПФИР\_95&RC\_ХОЯТ поставляется в виде исполняемого файла RC.exe. Этот файл может располагаться либо в рабочей директории (где находятся необходимые для расчета входные файлы), либо в директории, путь к которой прописан в системной переменной PATH. В рабочей директории обязательно должны находиться следующие файлы.

INPUT.DAT – заказ двоичных библиотек и префиксов. Символы OLD/NEW в формате директив указывают программе, нужно ли открыть уже

существующий архив (OLD) или архив должен быть создан во время работы программы (NEW);

RC.INP – входной файл с описанием расчетной модели хранилища, параметров расчетных состояний хранилища и структуры выходной информации;

CATTAB.DAT – файл-каталог задачи, содержит адреса и атрибуты используемых двоичных архивов.

Расположение двоичных файлов, заказанных для данной задачи, должно соответствовать их адресам, представленным в файле CATTAB.DAT. Обязательно должны быть заказаны двоичные файлы библиотеки малогрупповых констант (\*AARC.11 и \*KTGD.11) и архив для считывания/записи выгорания (\*RCEW.02). Префиксы в имени файла \*AARC.11 и других бинарных файлов, описанных в файле-каталоге, должны соответствовать тем, что указаны в файле INPUT.DAT.

Стандартное имя выходного файла имя RC.OUT, входных – INPUT.DAT, RC.INP.