

РАЗРЯДКА ОТРАБОТАВШИХ ЗАКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ФГУП «ФЭО»

Манзон Р.К.

¹⁾ Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

E-mail: manzon.roman@yandex.ru

DISCHARGE OF SPENT CLOSED IONIZING RADIATION SOURCES AT FSUE “FEO”

Manzon R.K.

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The work describes the process of discharging spent ionizing radiation sources by manual manipulators. Spent ionizing radiation sources are removed into well-type storage facilities.

За десятки лет, начиная с шестидесятых годов двадцатого века, в Свердловском спецкомбинате «Радон» (предшественник ФГУП «ФЭО» до 2008 г.) было накоплено несколько тысяч радиоизотопных приборов и блоков с отработавшими закрытыми источниками ионизирующего излучения (ОЗИИИ). Приповерхностные хранилища, объемом свыше 1000 м³, частично были заполнены. С 2012 г. появилась возможность частично освободить хранилища, за счет разрядки блоков источников и радиоизотопных приборов. При этом нерадиоактивные части приборов и защитные блоки ОЗИИИ можно утилизировать как вторсырье или нерадиоактивные отходы, а сами извлеченные ОЗИИИ с истекшим назначенным сроком службы имеют существенно меньший объем.

В здании камеры перегрузки (перезарядки) ИИИ («горячая» камера) осуществляются следующие процессы:

- перегрузки закрытых отработавших источников гамма-, бета- и нейтронного излучений из транспортных защитных контейнеров с верхней загрузкой и выгрузкой в технологический контейнер с верхней загрузкой и нижней (донной) выгрузкой, с последующей передачей контейнера на участок бесконтейнерного хранения источников хранилища ТРО для выгрузки из контейнера источников в емкости хранилищ,

- перезарядки блоков излучения, радиоизотопных приборов технологического контроля.

Все разряженные источники в «горячей» камере идентифицируют по номеру, сверяют по паспорту при условии его сохранности, после чего помещают в контейнер ТПК-5А. Данный тип контейнера пятиканальный, и в зависимости от активности и размеров источников в него помещается от 20 до 70 ОЗИИИ. После полного заполнения ТПК-5А транспортируется в хранилище для бесконтейнерного хранения источников. Там он опорожняется с помощью механизма, расположенного в донной части. По мере заполнения бесконтейнерного хранилища

производятся некоторые этапы кондиционирования, такие как сушка хранилища, заливка источников легкосплавом и свинцом.

В работе были составлены технологические решения и новые методы разрядки различных приборов, обработаны статистические данные разряженных ОЗИИИ и произведены выводы по влиянию условий эксплуатации ОЗИИИ на процесс разрядки.

1. Карлина О.К. Кондиционирование отработавших источников ионизирующего излучения // Безопасность ядерных технологий и окружающей среды. -1. - 2007 г.

ВОЗМОЖНОСТЬ ТРАСМУТАЦИИ МИНОРНЫХ АКТИНИДОВ В УРАН-ТОРИЕВОМ ТОПЛИВНОМ ЦИКЛЕ

Михалев А.В.¹, Коробейников В.В.^{1, 2}, Колесов В.В.

¹) Обнинский институт атомной энергетики — филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Обнинск, Россия

²) Государственный научный центр Российской Федерации – Физико-энергетический институт имени А.И. Лейпунского, г. Обнинск, Россия

E-mail: mikhalev.alexandr2017@yandex.ru

THE POSSIBILITY OF TRASMUTATION OF MINOR ACTINIDES IN THE URANIUM-TORIUM FUEL CYCLE

Mikhalev A.V.¹, Korobeinikov V.V.^{1, 2}, Kolesov V.V.

¹) Obninsk Institute for Nuclear Power Engineering, Obninsk, Russia

²) State Scientific Centre of the Russian Federation – Leypunsky Institute for Physics and Power Engineering, Obninsk, Russia

One of the most important problems in nuclear power engineering is the accumulation of large amounts of minor actinides. A possible solution is transmutation in the fast neutron spectrum. It is promising to use the uranium-thorium fuel cycle.

На сегодняшний день многие страны используют открытый ядерный топливный цикл, при этом отсутствует определенная стратегия обращения с отработавшим ядерным топливом (ОЯТ). Такая ситуация приводит к увеличению количества ОЯТ, хранящегося в специализированных хранилищах и хранилищах ОЯТ на атомных электростанциях (АЭС). Результатом сложившейся ситуации является накопление минорных актинидов, а именно изотопов америция, нептуния и кюрия.

Одним из путей решения проблемы ОЯТ является замыкание топливного цикла с использованием быстрых реакторов на МОКС топливе и трансмутация в