

2. *Нестеров, А.К.* HR-бренд [Электронный ресурс] / А.К. Нестеров // Образовательная энциклопедия ODiplom.ru - <http://odiplom.ru/lab/hr-brend.html>
3. *Могилевкин, Е.А.* HR-инструменты. Практическая оценка. Как выявить сотрудников, которые могут дать максимальный результат [Текст] / Е.А. Могилевкин, А.С. Новгородов, С.В. Клиников – Москва : Речь. – 2012.
4. *Осовицкая, Н.С.* Актуальный HR-брендинг. Секреты лучших работодателей [Текст] / Н.С. Осовицкая. – Санкт-Петербург: Питер. – 2013.

## **HR-Branding as a Basis for Successful Personnel Management at the Enterprise**

**V.E. Dovbysh**

*Volgodonsk Engineering Technical Institute the Branch of National Research Nuclear University «MEPhI»,  
Volgodonsk, Rostov region*

**Abstract** – Currently, the competitiveness of a company depends on many factors. These are high-quality products, effective advertising, competent strategic management, as well as the most important qualified personnel at all levels of management. For its search and development it is necessary to constantly work on the corporate culture within the company and on its popularization in external sources. This direction of development, which is called HR branding or the image of the employer, is actively developing today.

*Keywords:* HR - branding, corporate culture, image of the employer.

УДК 621.039.738

## **РАСЧЁТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БЫСТРОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО РЕАКТОРА**

**В.В. Колесов, Д.С. Кузенкова, А.В. Михалев**

*Обнинский институт атомной энергетики — филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Обнинск*

В работе представлены результаты расчетов выгорания МОХ-топлива в реакторе МБИР за 500 эффективных суток. На основе полученных данных представлен оценочный расчет стоимости обращения с отработавшими тепловыделяющими сборками (ОТВС).

*Ключевые слова:* отработанное ядерное топливо, МБИР, захоронение радиоактивных отходов, переработка радиоактивных отходов.

МБИР – это многоцелевой быстрый исследовательский реактор с тепловой мощностью 150 МВт и натриевым теплоносителем. Реактор предназначен для экспериментальных исследований по различным направлениям: ресурсные испытания; отработка режимов эксплуатации перспективных видов топлива, твэлов, ПЭЛ, ТВС; радиационные испытания перспективных конструкционных материалов, наработка изотопов различного назначения и т.д.[1] В корпусе реакторной установки МБИР расположены боковые экраны, а.з. состоит из 93 ТВС и петлевого канала в центре, в котором достигается плотность потока нейтронов  $5 \cdot 10^{15} \text{ 1}/(\text{см}^2 \cdot \text{с})$

Для расчетов использовался ПК VisualBurnOut. Он предназначен для решения задач изотопной кинетики: расчетов выгорания топлива в процессе кампании в любой зоне реактора, расчетов процесса распада и т.д. Программа предоставляет широкие возможности в плане изменения различных входных данных (корректировки выходов осколков и постоянных распада), а также расширение библиотеки нуклидов, учитываемых в расчетах.

Топливо – виброуплотненное МОХ-топливо с содержанием Pu 32,55%. В данной работе проведено расчетное исследование зависимости выгорания топлива в активной зоне реактора МБИР от времени за 500 эфф. суток начиная с шага в 1 эфф. сутки. Расчет проводился без учета перегрузки тепловыделяющих сборок (ТВС). Таким образом были получены данные о концентрации основных изотопов, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрации тяжелых ядер в активной зоне,  $10^{24}/\text{см}^3$

Эфф. сут. Изотопы	0	100	200	300	400	500
U-234	-	2,14E-08	3,99E-08	5,81E-08	7,54E-08	9,24E-08
U-235	5,29E-05	4,96E-05	4,69E-05	4,41E-05	4,15E-05	3,92E-05
U-236	-	8,52E-07	1,45E-06	2,11E-06	2,71E-06	3,23E-06
U-237	-	7,94E-08	3,46E-09	2,23E-08	3,78E-08	5,56E-08
U-238	1,30E-02	1,29E-02	1,28E-02	1,27E-02	1,26E-02	1,25E-02
Np-237	-	4,49E-07	5,35E-07	7,16E-07	1,05E-06	1,54E-06
Np-238	-	6,02E-10	6,17E-10	8,42E-10	1,23E-09	1,93E-09
Np-239	-	3,71E-06	2,80E-06	2,70E-06	3,20E-06	3,05E-06
Pu-238	9,35E-06	8,97E-06	8,62E-06	8,34E-06	8,10E-06	7,94E-06
Pu-239	6,57E-03	6,26E-03	6,01E-03	5,76E-03	5,54E-03	5,33E-03
Pu-240	4,67E-04	5,45E-04	6,01E-04	6,60E-04	7,15E-04	7,64E-04
Pu-241	8,31E-05	8,34E-05	8,40E-05	8,54E-05	8,71E-05	9,16E-05
Pu-242	3,04E-05	3,09E-05	3,13E-05	3,17E-05	3,22E-05	3,26E-05
Pu-243	-	1,30E-09	9,53E-10	1,06E-09	1,06E-09	1,10E-09
Am-241	-	1,06E-06	2,09E-06	3,08E-06	4,03E-06	4,99E-06
Am-242	-	2,60E-09	8,61E-09	1,82E-08	3,19E-08	4,70E-08
Am-242m	-	4,65E-10	7,38E-10	1,11E-09	1,55E-09	1,77E-09
Am-243	-	4,08E-07	7,04E-07	1,02E-06	1,33E-06	1,63E-06
Cm-242	-	1,70E-08	5,02E-08	9,71E-08	1,57E-07	2,11E-07
Cm-244	-	8,57E-09	2,81E-08	5,81E-08	9,77E-08	1,47E-07

На основании этих данных получены массы изотопов, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Массы элементов в топливе в разные моменты кампании, кг

Элемент	Эфф. сут.	0	100	200	300	400	500
U		556,84	552,59	549,04	545,58	541,44	537,50
Pu		306,26	297,03	289,12	281,22	274,41	268,07
Малые актиниды		0,00	0,24	0,27	0,33	0,43	0,50
осколки		0,00	13,23	24,66	35,97	46,82	57,02

Использование МОХ-топлива в МБИР диктуется необходимостью переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) с целью выделения Pu для повторной фабрикации топливных таблеток. Этому способствует низкое выгорание топлива в активной зоне реактора.

Наиболее промышленно освоенный метод переработки ОЯТ – Purex-процесс – жидкостная экстракция урана и плутония. Эта технология позволяет достигать высокой

степени очистки элементов. В настоящее время в России Ругех используется в ПО «Маяк» на заводе РТ-1.

Выделенные уран и плутоний могут быть направлены на повторную фабрикацию, малые актиниды направляются на хранение, а осколки деления и жидкие радиоактивные отходы, полученные после переработки, подлежат окончательному захоронению.

Для переработки была принята ориентировочная цена 25тыс. руб/кг т.а. Таким образом, имея массу выгруженного топлива порядка 860 кг, оценочная стоимость переработки составит 21,6млн. руб. В процессе переработки останутся высокоактивные, среднеактивные и низкоактивные отходы, к которым необходимо применить выпаривание и отверждение. Эти процедуры позволят заметно уменьшить объем отходов. Стоимость захоронения, с учетом варьирования цен в зависимости от класса отходов, составляет порядка 330тыс. руб (расчеты учитывались цены на момент планируемого пуска реактора МБИР)[2]. Общая стоимость обращения с ОЯТ – 22млн. руб.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жемков, И.Ю. Экспериментальные исследования в БОР-60 и анализ возможности их продолжения в МБИР [Текст] / А.Л. Ижутов, А.Е. Новоселов, Н.С. Погляд, М.Н. Святкин // Атомная энергия. – 2014. – Т. 116. – Вып. 5. – С. 280-283
2. Приказ Федеральной антимонопольной службы от 28.12.2017 № 1812/17 "О первоначальном установлении тарифов на захоронение радиоактивных отходов"

## Calculation of the Research Fast Reactor

V.V. Kolesov<sup>1</sup>, D.S. Kuzenkova<sup>2</sup>, A.V. Michalev<sup>3</sup>

*Obninsk Institute for Nuclear Power Engineering, Obninsk*

<sup>1</sup>*valeri-kolesov@yandex.ru*

<sup>2</sup>*darya.kuzenckowa@yandex.ru*

<sup>3</sup>*mikhalev.alexandr2017@yandex.ru*

**Abstract** – Results of MOX fuel burnup calculations in the MBIR reactor for 500 effective days. Estimated calculation of the cost of handling spent fuel assemblies is presented on the basis of the received data.

*Keywords:* spent nuclear fuel, MBIR, radioactive waste disposal, reprocessing of radioactive waste.

УДК 330.101.8

## МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ – ОСНОВА РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**И.Е. Лыскова**

*Коми республиканская академия государственной службы и управления, Сыктывкар*

В работе актуализируются основные задачи менеджмента качества, обосновывается значимость совершенствования подходов к управлению человеческими ресурсами организации, формирования эффективных моделей качества человеческих ресурсов в процессе стратегического развития организации.

*Ключевые слова:* организация, менеджмент качества, управление человеческими ресурсами, качество человеческих ресурсов.