

Рисунок 2. Сравнительные размеры труб топлива ИРТ с различным топливом

На первом этапе были использованы топливные материалы разной структуры и плотности: уран-алюминиевые композиции, окислы урана. Затем было освоено изготовление ТВС тех же типоразмеров с топливом повышенной плотности - U_3Si_2 . Сегодня освоена технология изготовления ТВС с высокоплотным U - Mo дисперсионным топливом, в том числе и ТВС западного дизайна.

ВЛИЯНИЕ АЛГОРИТМОВ РАБОТЫ РАДИАЦИОННЫХ ПОРТАЛЬНЫХ МОНИТОРОВ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА НАДЕЖНОСТЬ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Е.А. Власенко, А.В. Дудкин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: vlasenko_zhene@mail.ru

Исследованы особенности функционирования радиационных портальных мониторов (РПМ) ядерных материалов в реальных условиях ядерного объекта, а также с учетом требований государственного стандарта [1] проведена оценка влияния алгоритмов их работы (непрерывный контроль и автоматический контроль по датчику присутствия) на основные показатели надежности РПМ, в числе которых вероятность безотказной работы и вероятность ложных срабатываний [2, 3].

Вероятность безотказной работы РПМ, работающего в режиме автоматического контроля по датчику присутствия, несколько ниже. В то же время, при низкой интенсивности проходов (проездов) вероятность ложного срабатывания такого РПМ значительно меньше вероятности ложного срабатывания РПМ, работающего в режиме непрерывного контроля. При этом резкое увеличение интенсивности проходов (проездов) приводит к заметному возрастанию функции вероятности ложного срабатывания.

Тот или иной алгоритм работы РПМ целесообразно применять в зависимости от конкретных условий эксплуатации (численности персонала объекта, частоты проходов (проездов), особенностей пропускного режима, а также режима работы предприятия).

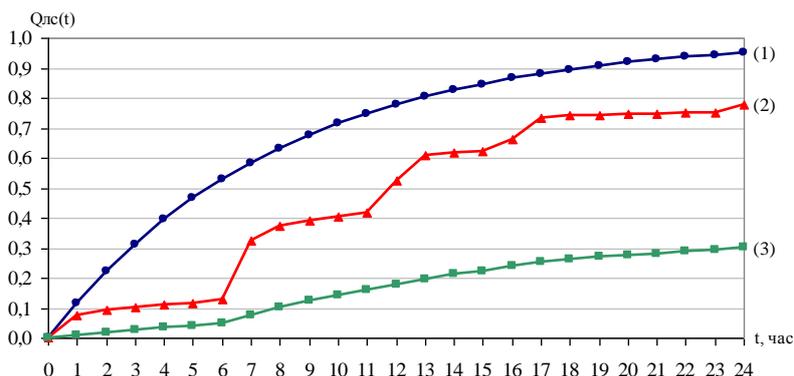


Рисунок 1. Вероятность ложного срабатывания: РПМ, работающего в режиме непрерывного контроля (1), пешеходного РПМ, работающего в режиме автоматического контроля по датчику присутствия (2), транспортного РПМ, работающего в режиме автоматического контроля по датчику присутствия (3)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ГОСТ Р 51635-2000 «Мониторы радиационные ядерных материалов. Общие технические условия».
- Половко А.М., Гуров С.В. Основы теории надёжности. Практикум. – СПб: БХВ-Петербург, 2006. – 560 с.
- Шкляр В.Н. Надёжность систем управления: учебное пособие. – Томск.: Издательство ТПУ, 2009. – 126 с.

МЕССБАУЭРОВСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОХИМИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

А.А. Гарпацкий

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: garapatski@tpu.ru

Представлены результаты изучения железосодержащих фаз в геологических образцах с помощью абсорбционной мессбауэровской спектроскопии (ЯГР). Измерения проводились на поверхностных пробах и пробах из кернов скважин нефтедобывающих районов. Работа проведена в рамках изучения процессов эпигенетических изменений, протекающих в породах над скоплениями углеводородов, влияющих на появление здесь характерных вторичных парагенезисов минералов и химических элементов, а также решений широкого круга прикладных задач, связанных с комплексной эколого-геохимической оценкой территорий деятельности предприятий ядерно-топливного цикла, использованные при оценке Томской области.

Эксперимент проводился на спектрометре ЯГРС-4 с γ -источником $^{57}\text{Co}(\text{Cr})$ на линии 14.4 кэВ в режиме постоянных ускорений в интервале температур 295К. Изомерные химические сдвиги измеряли относительно α -Fe. Нормировка шкалы: $1\text{мм/с} = 4.8 \cdot 10^{-8}$ эВ. Для модельной расшифровки спектров была использована программа SPECTR, входящая в состав программного комплекса MSTools.

Получены данные о структурных, электронных и спиновых состояниях ионов железа для различных структурных фаз [1, 2, 3]. ЯГР-спектры всех поверхностных проб имеют вид, характерный для парамагнитного состояния ионов железа - дублетный, определяемый наличием лишь электрических электронно-ядерных взаимодействий. Эти дублеты имеют на изомерный сдвиг и квадрупольное расщепление систематику в зависимости от координационного числа железа.

ЯГР спектры 1-й серии поверхностных проб представлены суперпозицией 4-х дублетов. Один дублет приписан ионам Fe^{2+} и три дублета Fe^{3+} . Основная часть железа находится в высшей степени окисленности (III)-дублеты а, b, с. Однако, существенна доля Fe^{2+} , которая отражают присутствие силикатов. Анализ ЯГР-