

ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ РАДИОНУКЛИДОВ АКТИВАЦИОННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ОБЛУЧЕННОМ ГРАФИТЕ УРАН-ГРАФИТОВЫХ РЕАКТОРОВ

Кан Р.И.¹, Котляревская А.С.²

Научный руководитель: Павлюк А.О., к.ф-м.н.

¹Опытно-демонстрационный центр вывода из эксплуатации уран-графитовых реакторов, 636000, Россия, Томской обл., г. Северск, Автодорога 13, зд.179А

²Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: pao@dnrc.ru

Начиная с конца 2018 г. в РФ начался поэтапный окончательный останов энергетических уран-графитовых реакторов (УГР) РБМК-1000 и ЭГП-6. В настоящее время окончательно остановлены энергоблоки №1 и №2 Ленинградской АЭС и энергоблок №1 Билибинской АЭС. В ближайшее десятилетие предполагается окончательный останов остающихся в настоящее время в эксплуатации девяти РБМК-1000 и трех ЭГП-6.

В связи с этим актуализировалась потребность проведения исследований остаточного содержания радионуклидов в облученном графите УГР. Изотопный состав, уровни удельной активности радионуклидов являются ключевыми факторами, определяющими потенциальную опасность графитовых РАО. Они заложены в основу классификации РАО в соответствии с Постановлением правительства от 19 октября 2012 г. N 1069 и определяют варианты обращения с облученным графитом.

В АО «ОДЦ УГР» совместно с ИФХЭ РАН им. А.Н. Фрумкина были проведены исследования пространственного распределения ключевых для вывода из эксплуатации радионуклидов ^{14}C , ^{36}Cl и ^{60}Co . Отбор проб проводился на ПУГР АДЭ-5 как в объеме графитовой кладки, так и из извлеченных блоков. По полученному массиву результатов определены и обобщены особенности накопления и пространственного распределения радионуклидов. Предложены новые интерпретации некоторых особенностей пространственного распределения радионуклидов ^{36}Cl и ^{60}Co в графите УГР.

Полученные результаты были использованы для разработки и аттестации методик характеристики графитовых блоков УГР по радионуклидам ^{14}C , ^{36}Cl и ^{60}Co [1, 2]. Методики были успешно применены в ходе исследований остаточного содержания радионуклидов в графитовых кладках реакторов РБМК-1000 ЛАЭС [1].

1. Павлюк А. О., Котляревский С. Г., Кан Р. И., Волкова А. Г., Захарова Е. В., Илюхина М. А., Горшков В. Б., Дорофеев А. Н., Зиннуров Б. С., Комаров Е. А. Подходы к характеристике графитовых блоков УГР по бета-излучающим радионуклидам ^{14}C и ^{36}Cl . Апробация на реакторах типа РБМК-1000 // Радиоактивные отходы. 2021. № 2 (15). С. 21–32. DOI: 10.25283/2587-9707-2021-2-21-32.
2. Павлюк А. О., Котляревский С. Г., Кан Р. И., Волкова А. Г., Захарова Е. В., Комаров Е. А. Подходы к характеристике по гамма-излучающим радионуклидам графитовых блоков и их контейнеризации при демонтаже кладок УГР // Радиоактивные отходы. 2021. № 3 (16). С. 30—43. DOI: 10.25283/2587-9707-2021-3-30-43.