

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕПРОЦЕССИНГА ОЯТ

Тананаев И.Г.<sup>а,б,в</sup>, Колупаев Д.Н.<sup>а</sup>, Мясоедов Б.Ф.<sup>в</sup>, Цивадзе А.Ю.<sup>в</sup>

<sup>а</sup> ФГУП «ПО «Маяк», 456790, Озёрск Челябинской области, ул. Ленина, 31

<sup>б</sup> Дальневосточный федеральный университет, 690091, Владивосток, ул. Суханова, 8

*e-mail: TananaevIG@dvfu.ru*

<sup>в</sup> Институт физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук,  
119071, Москва, Ленинский проспект, 31-4

Активное развитие ядерных технологий – глобальная тенденция, связанная с обеспечением устойчивого развития мирового сообщества. Предложенная в РФ концепция повторного использования урана и плутония в атомной энергетике основана на разработанной технологии переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ) с последующим удалением и окончательным захоронением радиоактивных отходов (РАО). Вызовами XXI века является поиск новых и оптимизация современных технологий рециклинга ОЯТ широкой номенклатуры с повышением объема его переработки, окончательная утилизация накопленных РАО с извлечением из них ценных компонентов. Большое внимание уделяется развитию низкокислотной технологии переработки ОЯТ с применением Fe(III); КАРБЭКС-процесс, основанный на растворении переработки уран-оксидного и МОКС-топлива в карбонатных средах. Произошла модернизация на ПО «Маяк». Осуществляется оптимизация процессов переработки дефектного и неперерабатываемого ОЯТ энергетических, транспортных, исследовательских реакторов, критических и подкритических стенов, наземных стенов-прототипов судовых и космических энергетических установок. Выполнен вывоз и переработка ОТВС ОЯТ РБМК и БН-МОКС. Реконструирован бассейн-хранилище для приема длинномерных отечественных и зарубежных сборок. Впервые в мире создан стенд по разделке и пеналированию сборок ОЯТ АМБ. Создаются новые технологии переработки сложных композиций (UZr, UN, UC). Расширяется номенклатура целевых радионуклидов из состава ВАО с последующей реализацией на рынках. Решаются экологические проблемы запрещения выбросов в открытую гидросферу. Разработана технология концентрирования и разделения благородных радиоактивных газов. Завершено строительство печи для остекловывания текущих и накопленных при выполнении оборонных программ ВАО. Испытана технология отверждения ВАО в боросиликатное стекло. Проработан вариант извлечения фракции цезий-стронций ВАО, не требующей глубинного захоронения. Рассматриваются перспективных и альтернативные технологии иммобилизации радиоактивных отходов в передовые твердые матрицы, например, «холодную керамику»  $\text{KMgPO}_4$ .