

*Технические науки***ИССЛЕДОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И  
ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ  
ТЕХНОЛОГИИ ДЕЗАКТИВАЦИИ  
РАДИОАКТИВНЫХ РАСТВОРОВ И СТОЧНЫХ  
ВОД, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ СОКРАЩЕНИЕ  
МАССЫ ВТОРИЧНЫХ РАО, ПОДЛЕЖАЩИХ  
ЗАХОРОНЕНИЮ В СПЕЦХРАНИЛИЩЕ**

Кудрявский Ю.П., Рахимова О.В., Зеленин В.И.,  
Киссельман И.Ф., Беккер В.Ф., Панасюк И.В.,  
Черный С.Ф., Онорин С.А., Ряпосов Ю.А.,  
Дернов А.Ю., Жуланов Н.К.

*Пермский государственный технический  
университет, Березниковский филиал,  
Научно-производственная экологическая  
фирма «ЭКО-технология», Березники  
Уральский государственный  
технический университет, Екатеринбург  
ОАО «Соликамский магниевый завод»*

Представлены результаты исследований и испытания по дезактивации и концентрированию радионуклидов (Th и Ra) из цеховых обмывочных вод и хлоридных растворов – отходов процесса хлорирования лопаритовых концентратов.

Проведенные ранее исследования [1] в рамках Межотраслевой программы сотрудничества за 2003 год показали, что при переработке и дезактивации радиоактивных растворов и сточных вод неядерного цикла, а именно - отходов процесса хлорирования лопаритовых концентратов, содержащие торий и продукты его распада, основной вклад (до 75%) в общую массу вторичных РАО, подлежащих захоронению, вопреки установившему мнению, вносят радиоактивные кеки от нейтрализации и дезактивации цеховых обмывочных вод, а не РАО, получаемые при дезактивации отработанных расплавов. В связи с этим в 2004 году выполнен комплекс исследовательских работ и промышленных испытаний по разработке усовершенствованной технологии дезактивации обмывочных вод, образующихся при промывке оборудования и промплощадок, дезактивации солевых растворов и сточных цеховых вод.

На первом этапе исследований была разработана технология, обеспечивающая повышение степени концентрирования радионуклидов из сточных вод в 6–8 раз. При этом было показано, что в связи с изменением условий соосаждения радионуклидов и наличия в осадках редких металлов и РЗЭ, образующиеся радиоактивные кеки *нецелесообразно* направлять в ХСО, а необходимо перерабатывать совместно с исходными лопаритовыми концентратами. Проведены

промышленные испытания разработанной технологии на действующем производственном оборудовании. Испытания подтвердили высокую эффективность технологии концентрирования радионуклидов Th и Ra из растворов и сточных вод. Дальнейшие исследования дезактивации солевых хлоридных растворов позволили разработать усовершенствованную технологию, позволяющую сократить массу образующихся при этом радиоактивных осадков примерно в 2 раза. Таким образом, с учетом возврата радиоактивных кеков от дезактивации цеховых обмывочных вод в хлоратор, общая масса вторичных РАО, подлежащих захоронению сокращается в 8 раз. Технико - экономические расчеты показали, что экономический эффект за счет снижения капитальных и эксплуатационных затрат и сокращения расходов реагентов составляет свыше 10 млн. руб./год.

По результатам НИР выполненных в 2004 году в рамках межотраслевой программы «Научно-инновационное сотрудничество» опубликовано 14 работ, сделано 6 докладов на Международных, Всероссийских и Региональных научных и научно-практических конференциях. В 2004 году зарегистрировано и получено 9 патентов РФ, 3 положительных решения о выдаче Патента РФ на изобретения, 6 заявок на изобретения, находятся в ФИПС на рассмотрении. За отчетный год (2004) представлено по результатам НИР три экспоната на IV Московском Международном Салоне инноваций и инвестиций (Москва, ВВЦ, 25-28 февраля 2004 г.) и VII Московском международном Салоне промышленной собственности «АРХИМЕД -2004» (Москва, КВЦ, «Сокольники», 30 марта – 2 апреля 2004 г.). Все представленные экспонаты были отмечены Дипломами Салонов, а также ГРАН-ПРИ - «Кубок» и двумя золотыми медалями.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудрявский Ю.П., Черный А.С., Рахимова О.В. и др. Экономические и экологические аспекты переработки радиоактивных отходов с локализацией и концентрированием естественных радионуклидов //Научная сессия МИФИ – 2004, III Научно-технич. конф. М.: МИФИ, ч.1, с. 64-65.
2. Кудрявский Ю.П., Рахимова О.В., Черный А.С. Разработка и экономическое обоснование технологических процессов, направленных на снижение экологического риска от выброса радиоактивных отходов в окружающую среду //Риск в современном мире: Материалы VII Международ. научн. чтений МАНЭБ. «Белые ночи», 2004 //С.-Петербург: МАНЭБ, 2004, с. 194-195.