ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Растуновой Ирины Леонидовны* на тему «*Детритизация и иммобилизация низкоактивных тритийсодержащих водных отходов*», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов

Диссертационная работа Растуновой Ирины Леонидовны посвящена совершенствованию технологий обращения с низкоактивными тритийсодержащими водными отходами – научному обоснованию конструкции высокоэффективных аппаратов детритизации водных потоков, с последующей иммобилизацией тритиевых концентратов в минеральные матрицы для долговременного хранения.

Среди технологий обращения с радиоактивными отходами особое место занимает технология очистки от трития водных потоков, поскольку выделение трития из воды возможно только с использованием методов разделения изотопов. Следует отметить, что к настоящему времени в России не завершено создание единой системы обращения с тритийсодержащими водными отходами, при этом, в связи с развитием атомной энергетики и промышленности, возможно увеличение количества образующихся тритийсодержащих отходов. Между тем тритированная вода представляет определенную опасность для живых организмов, так как тритий, замещая протий в тканях, способен оказывать на организм нежелательное воздействие на клеточном уровне. С указанной точки зрения диссертационная работа И.Л. Растуновой, посвященная совершенствованию существующих и разработке новых методов очистки воды от трития, безусловно, является актуальной.

Из автореферата диссертации следует, что автор провел большой объем исследовательской работы на современном научном уровне, с использованием всех необходимых для решения поставленных задач физико-химических методов исследований: атомной эмиссионной и ИК-спектроскопии, электронной микроскопии, рентгенофазового и дифференциально-термического анализа, с последующей статистической обработкой результатов экспериментов.

С точки зрения рецензента, наиболее важными научными и практическими результатами, полученными в экспериментальной части работы, являются:

– подробная база физико-химических и массообменных характеристик принципиально новых контактных устройств мембранного типа (КУМТ), предназначенных для практического осуществления каталитического изотопного обмена водорода с водой;

– адекватная всей совокупности экспериментальных данных математическая модель процесса изотопного обмена в КУМТ, положенная в основу расчета маломасштабных многоступенчатых установок детритизации воды;

– результаты исследований массообменных характеристик отечественных насадок различных типов – нерегулярной спирально-призматической (СПН) и регулярной рулонной ленточно-винтовой (РЛВН), применительно к процессу разделения изотопов водорода методом ректификации в колоннах с диаметром от 60 до 250 мм. Полученные результаты позволили автору решить важную практическую задачу – провести успешную модернизацию ректификационного каскада депротизации тяжеловодного теплоносителя на ФГУП «ПО «Маяк», обеспечившую очистку отвального продукта до сбросных норм и прекращение накопления низкоконцентрированных тяжеловодных сливов;

– найденная автором работы возможность существенного уменьшения скорости выделения трития при включении низкоактивной воды в цементную матрицу за счет введения в нее минеральных добавок;

– рассмотренная в последней главе диссертации принципиальная комплексная технологическая схема обращения с низкоактивной тритированной водой представляется логическим завершением всего комплекса проведенных исследований.

По работе, однако, можно сделать некоторые замечания:

1. При описании методики расчета профиля концентрации дейтерия и трития по высоте колонны ректификации воды автор неоднократно использует термин «балансовые значения концентрации», не поясняя при этом, о чем идет речь;

2. К сожалению в тексте автореферата не приводится обоснованный критерий, позволяющий объективно судить о допустимой, с практической точки зрения, величине скорости выделения трития из минеральных матриц.

Сделанные замечания ни в коей мере не снижают в целом высокой оценки рассматриваемой работы. По своему содержанию диссертация соответствует паспорту специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов и требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор – *Растунова Ирина Леонидовна* – заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Отзыв составил руководитель группы
технологий материалов ядерно-
оружейного комплекса лаборатории
новых технологий Центральной
заводской лаборатории
ФГУП «ПО «Маяк»

25.07.2019 Рудских Вячеслав Васильевич

Федеральное государственное унитарное предприятие «Производственное объединение «Маяк», 456784 Челябинская обл., г. Озерск, пр. Ленина, д. 31, тел. (35130) 3-71-05, mayak@po-mayak.ru

Подпись В.В. Рудских заверяю:
Главный инженер ФГУП «ПО «Маяк»,
кандидат технических наук Д.Н. Колупаев

25.07.2019

Рудских Вячеслав Васильевич
8 35130 37105
+7 922 713 68 49