

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Григорова Виталия Владимировича
«Очистка жидких сред от нерастворенных радиоактивных примесей с помощью фильтрующих элементов с наноструктурными мембранами» по специальности 05.17.02 «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов»**

Диссертационная работа Григорова Виталия Владимировича посвящена разработке технологии очистки воды от нерастворенных примесей и созданию на ее основе, фильтров систем очистки водных сред ядерных энергетических установок.

Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку работа целиком носит прикладной характер и нацелена на решение задачи повышения надежности и безопасности энергоблоков с ядерными реакторами.

Научная новизна работы заключается в: разработке новых экспериментальных методик исследования фильтрующих элементов применительно к очистке жидких сред от радиоактивных примесей; установлению влияния состава и структуры наноструктурных фильтрующих мембран на параметры очистки жидких сред от нерастворенных радиоактивных примесей; разработке модели расчета работоспособности наноструктурных фильтрующих мембран позволяющей определить минимальное количество регенераций с учетом концентрации примесей в очищаемой жидкости.

Практическая значимость работы заключается в: создании экспериментальные установки плазмохимического синтеза; разработке и испытаниях фильтров различной производительности для очистки жидких сред от радиоактивных примесей, допускающих проводить многократную регенерацию поверхности мембран без разборки конструкции; создании опытной сорбционно-мембранная установки с использованием наноструктурных фильтрующих элементов; обосновании возможности использования фильтрующих элементов с наноструктурными мембранами для очистки теплоносителя 1-го контура АЭС с ВВЭР и бассейнов выдержки отработавших ТВС; во внедрение разработанных способов очистки ЖРО АЭС для продления ресурса эксплуатации дорогостоящего оборудования.

В первой главе приведен обзор исследований по рассматриваемой в диссертационной работе тематике – технологии очистки водных сред АЭС, включая методы утилизации ЖРО. На основании выполненного литературного обзора автор показывает, что для решения одной из основных проблем, а именно, удаления из жидких сред нераство-

римых радиоактивных продуктов коррозии конструкционных материалов наиболее перспективными методами очистки жидких сред являются мембранные технологии.

Следует подчеркнуть, что собственно этот вывод и является основой диссертационной работы.

Во второй главе автором приводятся результаты исследований технологии очистки жидких сред от нерастворенных радиоактивных примесей с помощью фильтрующих элементов с наноструктурными мембранами. Им описывается процесс создания пористых наноструктурных мембран на поверхности различных пористых подложек. Подчеркивается, что принципиальная особенность предлагаемой технологии заключается в том, что переход вещества из твердого состояния (катод) в плазменное, а затем - в твердое (наноструктурная мембрана) осуществляется как единый неразрывный процесс.

В третьей главе приведены результаты разработок различных конструкций самоочищающихся мембранных фильтров для очистки водных сред от радиоактивных примесей. Автором диссертации были предложены конструкции самоочищающихся мембранных фильтров с различной производительностью, которые успешно эксплуатируются.

В четвертой главе работы приведены сведения о практическом применении предложенной технологии по очистке жидких сред от нерастворенных примесей, в том числе радиоактивных, с использованием фильтрующих элементов с наноструктурными мембранами.

Работоспособность предлагаемой технологии апробирована на среднеактивных и среднесолевых ЖРО с использованием первичных ЖРО ГНЦ РФ – ФЭИ полученных на отработанных ТВС экспериментального стенда 27/ВТ. На основании проведенных опытов показано, что сорбционно-мембранные технологии обезвреживания ЖРО с иммобилизацией сорбента в цементный камень позволяют реализовать предложенные технологические процессы и конструктивные решения, их перспективность в силу простоты, малой материало- и энергоемкости по сравнению с технологиями упаривания и озонирования применяемыми в настоящее время

Достоверность результатов, полученных автором не вызывает сомнений, поскольку обусловлена общепринятыми правилами и методами обработки статистических данных. Все опыты были проведены на испытательных стендах, выполненных в соответствии с действующими требованиями ГОСТов РФ.

Судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и заслуживает самой высокой оценки.

Автореферат написан понятным языком с применением общепринятых технических терминов.

Однако в ходе знакомства с авторефератом возникало замечание:

1. На стр. 12 автореферата приведено выражение для функции расчета минимально необходимого числа регенераций для самоочищающегося фильтра. Из автореферата совершенно неясно, откуда берется это соотношение, о каком общем относительном времени идет речь и что это такое.

Сделанное замечание не снижает, безусловно, положительную оценку, которую заслуживает работа Григорова В.В.

На основании автореферата диссертации Григорова Виталия Владимировича можно сделать вывод, что диссертация Григорова В.В. соответствует всем требованиям п.п. 9-14 «Положения присуждения ученых степеней» утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г №842 (ред. от 10.06.2017), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам диссертант заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Отзыв изложен на 3-х печатных листах.

Зав. кафедрой «Теплофизика»,
Начальник ресурсного центра,
ИАТЭ НИЯУ МИФИ, д.т.н., профессор
Чусов И.А.
06.04.2018

Подпись Чусова И.А. заверяю:

Проректор НИЯУ МИФИ,
и.о. директор ИАТЭ НИЯУ МИФИ, д.э.н., профессор
Леонова Т.Н.
06.04.2018



Данные об организации:

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

249040, Калужская область, г. Обнинск, Студгородок, д.1

сайт: www.iate.obninsk.ru

e-mail: info@iate.obninsk.ru

тел.: 8 (484) 393-69-31

факс: 8 (484) 397-08-22

Чусов Игорь Александрович - доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «Теплофизика», Начальник ресурсного центра ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Специальность: 05.14.03 - «Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации»

e-mail: igrch@mail.ru

тел.: (8)980-511-38-96