

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Озерский технологический институт-филиал НИЯУ МИФИ
Проспект Победы, д.48, г. Озерск,
Челябинская область, 456783
Тел. (35130) 4-46-46, факс (35130) 7-01-44

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Белкина Дмитрия Юрьевича «Изотопная очистка теплоносителя промышленного тяжеловодного реактора ЛФ-2», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Использование тяжелой воды в качестве теплоносителя и замедлителя в ядерных реакторах обусловлено её ядерно-физическими и теплофизическими свойствами. В процессе работы за счет ряда ядерных реакций происходит изменение изотопного состава теплоносителя за счет разбавления протием. Кроме того, в тепловодном замедлителе и теплоносителе образуется радиоактивный изотоп водорода – тритий. Таким образом, эксплуатация тепловодных реакторов требует проведения комплексной изотопной очистки, которая включает в себя детритизацию и может быть реализована только с использованием методов разделения изотопов водорода.

В России функционирует единственный промышленный тяжеловодный реактор ЛФ-2, находящийся на ФГУП «ПО «Маяк». В настоящее время задача детритизации его теплоносителя не решалась.

В рамках работы автор изучил влияние способа упаковки, режима смачивания насадки РЛВН и диаметра колонны на эффективность разделения трех изотопов водорода при ректификации воды под вакуумом. Была впервые получена систематизированная и полная база данных гидродинамических и массообменных характеристик различных насадок применительно к условиям процесса вакуумной ректификации воды. Автор впервые разработал метод математического моделирования и оптимизации параметров каскада колонн для разделения бинарных смесей изотопов водорода. На основании полученных результатов была разработана принципиальная схема установки, состоящей из двух колонн, для получения тяжелой воды с концентрацией не ниже 99,8 ат. % из исходного сырья, содержащего 42 ат%дейтерия.

Личный вклад автора в работы, включённые в диссертацию, состоит в постановке цели и задач исследований, определении путей их решения, непосредственном выполнении экспериментальных лабораторных и укрупнённых исследований, анализе, обобщении полученных результатов, разработке технологических схем и участии при выпуске научной документации.

Достоверность результатов работы обоснована обобщением значительного объёма информационных источников. Экспериментальные исследования выполнены на сертифицированном научном оборудовании.

Апробация работы и публикации – основные результаты работы доложены на российских и международных конференциях. По теме диссертационной работы опубликовано, прежде всего, 2 научные работы в изданиях, рекомендованных ВАК.

Несмотря на высокую положительную оценку работы Белкина Д.Ю. имеются замечания: в автореферате обнаруживаются нелепые орфографические ошибки.

В заключении на основании изложенного можно сделать однозначный вывод о том, что Белкин Д.Ю. выполнил широкомасштабную работу, которая по актуальности выбранной темы, новизне полученных результатов и их практической значимости полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а соискатель, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».



27.03.2014

Иван Александрович Иванов

директор Озерского технологического института - филиала Федерального Государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «НИЯУ «МИФИ», кандидат технических наук

456780, г. Озёрск Челябинской области, проспект Победы, дом 48

Телефон: 8 35130 44646

Факс 8 35130 70144

Электронный адрес: iaivanov@mephi.ru