

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Букина Алексея Николаевича
«Оптимизация процесса детритизации газов с относительной влажностью менее 100%
методом фазового изотопный обмена»
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Работа А.Н.Букина посвящена изучению процесса детритизации воздуха методом фазового изотопного обмена (ФИО). Проблема очистки газов от паров тритированной воды существует на производствах, где используются большие количества трития и тритированной воды. Эта проблема будет одной из ключевых при эксплуатации установок термоядерного синтеза, включая строящийся экспериментальный реактор ITER, где тритий используется в качестве топлива. Адсорбционная очистка газов от паров тритиевой воды, достаточно хорошо изученная и отработанная, имеет свои недостатки. Метод ФИО воды и водяных паров, недавно предложенный для детритизации газов и протекающий в противоточных аппаратах колонного типа, является привлекательной альтернативой адсорбционной технологии. Поэтому его изучение является актуальным.

Цель работы заключалась в оптимизации процесса очистки воздуха с переменной влажностью от паров тритированной воды методом ФИО в противоточной колонне, заполненной медной регулярной насадкой Sulzer CY.

Автором проведена большая методическая и экспериментальная работа. Получены новые данные по эффективности процесса детритизации при ФИО на насадке Sulzer CY изготовленной, как из медной оксидированной, так и из нержавеющей проволоки в зависимости от диаметра колонны, температуры, скорости газа, соотношения потоков паров воды в воздухе и воды. Значительная часть данных получена для детритизации газов, ненасыщенных по парам воды, которые, в основном, и встречаются на практике, и при малых плотностях орошения колонны. Продемонстрирована высокая эффективность метода ФИО для удаления паров тритированной воды из воздуха при любой его исходной относительной влажности. Следует отметить тщательно выполненную соискателем оценку величины экспериментальных погрешностей. Полученные в работе экспериментальные данные по массообмену могут быть использованы для расчета установок детритизации воздушных потоков на предприятиях, где проводятся работы с тритием и его соединениями.

Автором предложены приемы работы, обеспечивающие максимальную степень детритизации в колонне ФИО. Важным выводом работы является установление факта, что наиболее простой адиабатический режим работы колонны ФИО оказывается и

самым эффективным с точки зрения достигаемой степени детритизации, энергозатрат и количества вторичных радиоактивных отходов.

Имеется ряд замечаний по материалу, представленному в автореферате.


Автором исследовано и показано, что значение ВЕП не зависят от диаметра колонны при его изменении от 32 мм до 110 мм. Между тем при детритизации газов на предприятиях, скорее всего, потребуются колонны значительно большего диаметра. Поэтому, с практической точки зрения следовало бы провести изучение процесса в колоннах больших диаметров.

В автореферате не указана длительность проводимых экспериментов по ФИО. Существуют некоторые сомнения, не произойдет ли с течением времени, при используемых очень малых плотностях орошения, разрыва пленки воды на насадке со снижением эффективности процесса.

Не обошлось в автореферате и без опечатки, таблицы 3 в нем целых две.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки выполненной работы. Считаю, что диссертационная работа Алексея Николаевича Букина соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а диссертант заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий лабораторией
разделения изотопов водорода
ФГБУ «Петербургский институт ядерной физики
им. Б.П. Константинова»
НИЦ «Курчатовский институт»,
кандидат технических наук

 И.А. Алексеев
8.10.2014

188300, Ленинградская обл.,
г. Гатчина, Орлова роща
ФГБУ «Петербургский институт ядерной физики
им. Б.П. Константинова»
НИЦ «Курчатовский институт»
тел. +7-81371-31985
e-mail: aleksiv@pnpi.spb.ru

Подпись руки И.А. Алексеева заверяю
Ученый секретарь ФГБУ «Петербургский институт ядерной физики
им. Б.П. Константинова»
НИЦ «Курчатовский институт»



 И.А. Зобкало