

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.09 на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета

от «13» ноября 2014 года, протокол № 6

О присуждении Букину Алексею Николаевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Оптимизация процесса детритизации газов с относительной влажностью меньше 100% методом фазового изотопного обмена» по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов, технические науки, принята к защите 29 августа 2014 года, протокол № 4, диссертационным советом Д 212.204.09 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от 29 июля 2013 года № 378/нк).

Соискатель Букин Алексей Николаевич, 18 сентября 1988 года рождения, в 2011 году окончил Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Работает в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации на кафедре технологии изотопов и водородной энергетики в должности ведущего инженера. В период с 10 мая 2011 года до 10 мая 2014 года являлся аспирантом той же кафедры.

Диссертация выполнена на кафедре технологии изотопов и водородной энергетики Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор химических наук, профессор Розенкевич Михаил Борисович, заведующий кафедрой технологии изотопов и водородной энергетики Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор Соболев Андрей Игоревич, гражданин Российской Федерации, заместитель Генерального директора по науке Федерального государственного унитарного предприятия «Предприятие по обращению с радиоактивными отходами «РосРАО» Государственной корпорации «Росатом», Москва; доктор технических наук, профессор Зильберман Борис Яковлевич, гражданин Российской Федерации, главный научный сотрудник отделения 910 Открытого акционерного общества «Радиевый институт имени В.Г. Хлопина» Государственной корпорации «Росатом», Санкт-Петербург

дали *положительные* отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук, Москва, в своем *положительном* заключении, подписанном доктором химических наук, заведующим лабораторией физико-химических методов локализации радиоактивных элементов Кулюхиным Сергеем Алексеевичем, и утвержденном заместителем директора по научной работе, доктором химических наук, членом-корреспондентом Российской академии наук Ершовым Борисом Григорьевичем, указала, что автор диссертации Букин Алексей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов (отзыв обсужден и одобрен на заседании секции при Ученом совете «Химия и технология радиоактивных элементов, радиоэкология» 15 октября 2014 года, протокол № 231).

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объёмом 48 страниц, в том числе 2 статьи в научных журналах, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Все статьи опубликованы в соавторстве.

Соискателем опубликовано 3 работы в материалах всероссийских и международных конференций и симпозиумов, получен 1 патент. Личный вклад соискателя составляет не менее 70 % и состоит в получении экспериментальных данных, в обсуждении результатов и выводов и участии в написании статей.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Перевезенцев А.Н., Розенкевич М.Б., Пак Ю.С., Марунич С.А., Букин А.Н. Фазовый изотопный обмен как метод детритизации газов // Теоретические основы химической технологии. 2013. Т. 47. № 1. С. 54-61.
2. Розенкевич М.Б., Пак Ю.С., Марунич С.А., Букин А.Н., Ривкис Л.А., Ионесян И.А., Александров В.В., Ермолаев И.Е., Демидов Д.А., Беляков М.И., Субботин М.Л., Николаев Е.С., Карпушов И.Д., Перевезенцев А.Н. Новая технология детритизации газовых потоков // Перспективные материалы. 2013. № 14. С. 345-351.
3. Букин А.Н., Марунич С.А., Пак Ю.С. Розенкевич М.Б. Способ очистки газов от паров тригированной воды: патент 2525423 Рос. Федерация. № 2013110765/05; заявл. 12.03.2013; опубл. 10.08.14, Бюл. №22. 7с.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов, *все положительные*. В отзывах указывается, что представленная работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии. В отзыве кандидата технических наук И.А. Алексева, заведующего лабораторией разделения изотопов водорода Федерального государственного бюджетного учреждения «Петербургский институт ядерной физики имени Б.П. Константинова» Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», отмечается, что исследованный в работе диапазон диаметров

колонн недостаточен для вывода об отсутствии размерного эффекта в отношении промышленных колонн большего диаметра, а также делается предположение о возможном разрыве пленки воды на поверхности насадки при длительной работе колонны. В отзыве доктора физико-математических наук А.П. Вергуна, профессора кафедры технической физики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», отмечается, что в работе недостаточное внимание уделяется выбору наиболее эффективной насадки. В отзыве С.М.-А. Валеева, главного технолога Федерального государственного унитарного предприятия «Производственное объединение «Маяк», отмечается, что в работе нет данных об эффективности использования в колонне мелких насыпных насадок, подходящих для использования в колоннах малого диаметра. В отзыве кандидата технических наук А.В. Овчарова, руководителя проектов департамента ядерного топливного цикла Открытого акционерного общества «Интернешнл бизнес релейшенс», содержатся замечания по поводу отсутствия в работе использования понятия температуры влажного термометра; отсутствия ссылок на существующие корреляции для расчета коэффициентов массоотдачи для насадки фирмы Sulzer; отсутствия сопоставления близости полученного показателя степени 0,37 в уравнении зависимости задержки от потока к теоретическому показателю степени (1/3) для ламинарно стекающей по плоской поверхности пленки жидкости. В отзыве доктора химических наук, доцента В.И. Сачкова, заведующего Инновационно-технологическим центром Сибирского физико-технического института имени академика В.Д. Кузнецова Томского государственного университета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», отмечается, что автор в тексте автореферата не вынес в отдельный абзац защищаемые положения. В отзыве кандидата физико-математических наук Г.А. Сулаберидзе, доцента кафедры молекулярной физики и кандидата физико-математических наук А.Ю. Смирнова, ассистента той же кафедры Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», содержится замечание, касающееся отсутствия объяснения причин, по которым исследования проводились в колоннах с разной высотой насадочного слоя. В отзыве кандидата химических наук А.В. Гоголева, старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина Российской академии наук, имеется замечание о необходимости изучить эффективность процесса в колоннах с диаметром более 110 мм.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокой компетентностью, которая подтверждена значительным количеством публикаций и патентов в области технологии обращения с радиоактивными отходами и позволяет оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая технология удаления паров тритированной воды из газовых потоков с любой относительной влажностью методом фазового изотопного обмена воды, *доказана* целесообразность проведения детритизации газовых потоков методом фазового изотопного обмена в установках, работающих в адиабатических условиях,

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана перспективность использования технологии фазового изотопного обмена для удаления паров тритированной воды из технологических потоков газов горячих камер с низкой относительной влажностью на объектах, проводящих работы с тритием, *применительно к проблематике диссертации* результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс традиционных методов для исследования эффективности массообмена в системе жидкость-газ в противоточных колоннах,

изложены доказательства преимуществ разработанной технологии детритизации газов методом фазового изотопного обмена по сравнению с используемой в настоящее время адсорбционной технологией,

раскрыты уникальные гидрофильные свойства регулярной насадки Зульцер СУ-типа из оксидированной меди, обеспечивающие высокую эффективность процесса детритизации при плотности ее орошения, составляющей доли процента от предельной, *изучено* влияние технологических факторов на эффективность массопередачи в процессе фазового изотопного обмена воды и даны рекомендации по их оптимальному выбору.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что

разработан метод очистки газа от паров тритированной воды при любой относительной влажности в колонне фазового изотопного обмена, работающей в адиабатических условиях,

определены основные параметры процесса фазового изотопного обмена воды, влияющие на эффективность процесса детритизации, и получена база физико-химических данных, достаточная для проектирования новых установок детритизации газовых потоков в широком диапазоне их производительности,

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- экспериментальные результаты получены с использованием сертифицированных контрольно-измерительных и аналитических приборов, с последующим анализом погрешностей определяемых величин и проверкой их воспроизводимости,
- теоретические предпосылки, лежащие в основе разрабатываемой технологии, основаны на многолетней практике использования различных методов разделения изотопов водорода, в том числе, метода ректификации воды,
- установлено качественное и количественное совпадение результатов контрольных экспериментов с опубликованными результатами ранее проведенных работ,
- достоверность полученных результатов обеспечена использованием методик

эксперимента, соответствующих современному научному уровню, и подтверждена их согласованностью;

– выводы диссертации обоснованы, не вызывают сомнения, и согласуются с современными представлениями о закономерностях процессов массообмена между жидкостью и паро-газовой смесью.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в проведении экспериментов на всех этапах работы, обработке и интерпретации получаемых результатов и планировании в соответствии с этим последующих экспериментов, подготовке основных публикаций по выполненной работе, включая доклады на конференциях различного уровня.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.02 – технология редких рассеянных и радиоактивных элементов в части Формулы специальности «Создание и совершенствование технологических схем, ресурсо-, энергосбережения, охраны окружающей природной среды в технологии редких и радиоактивных элементов», и Области исследования «Способы утилизации техногенного и вторичного сырья».

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая направлена на решение задачи, имеющей значение для развития важной для ядерной отрасли России технологии, обеспечивающей безопасное обращение с тритием и содержащим тритий облученным ядерным топливом. По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

На заседании 13 ноября 2014 года диссертационный совет принял решение присудить Букину Алексею Николаевичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – технология редких рассеянных и радиоактивных элементов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 8 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 15, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета

А.М. Чекмарев

Ученый секретарь диссертационного совета

И.Л. Растунова

