

## ОТЗЫВ

научного руководителя о работе Морданова Сергея Вячеславовича над диссертацией «Повышение эффективности процессов усреднения химического состава азотнокислых растворов урана радиохимического завода ПО «Маяк»», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Морданов С. В. в 2008 г. окончил с отличием ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ» по специальности «Машины и аппараты химических производств». С ноября 2008 г. по октябрь 2011 г. Морданов С.В. обучался в очной аспирантуре ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина».

Диссертационная работа Морданова С. В. посвящена вопросам повышения эффективности процессов усреднения химического состава технологических растворов радиохимического завода ПО «Маяк», поступающих из аффинажного цикла урана, при их подготовке к упариванию до плава  $UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ . Основные результаты работы получены в рамках НИР, выполненных кафедрой «Машины и аппараты химических производств» УрФУ при непосредственном участии Морданова С.В. по заказу ФГУП «ПО «Маяк»:

1. № 01133 «Разработка математической модели гидродинамики перемешивания в ёмкости для приёма азотнокислых растворов урана» (2011 г.);
2. № П687.210.006/13 «Повышение эффективности перемешивания в ёмкости для приёма азотнокислых растворов урана» (2013 г.).

Основными задачами данных НИР являлись повышения ядерной безопасности и повышение качества продукции радиохимического завода ФГУП «ПО «Маяк».

Равномерность химического и радиохимического состава плава уранилнитрата определяющим образом влияет на ядерную и радиационную безопасность при обращении с товарным плавом, при дальнейшем производстве топлива для реакторов типа РБМК, при обращении с ОЯТ топлива, изготовленного из регенерированного урана.

Кроме того, однородность химического и радиохимического состава является контрольным параметром качества товарного плава уранилнитрата и оказывает



существенное воздействие на технологические характеристики процессов денитрации и восстановлении высших оксидов урана при производстве топлива реакторов типа РБМК.

В диссертационной работе С. В. Морданова представлены результаты исследований процессов перемешивания реэкстрактов аффинажного цикла урана завода РТ-1 при их подготовке к упариванию до плава уранилнитрата, определены лимитирующие факторы данных процессов. Соискателем впервые получены распределения концентраций урана, плутония, азотной кислоты и массовой доли делящегося изотопа урана в объеме емкостей приема. На основе анализа гидродинамики процессов перемешивания в емкостях приема азотнокислых растворов урана с существующими системами перемешивания определены причины недостаточной эффективности процессов усреднения химического состава технологических растворов, предложены и научно обоснованы технические решения по повышению эффективности исследуемых процессов.

Во время подготовки диссертации Морданов С. В. работал на кафедре «Машины и аппараты химических производств» в должностях ассистента (с сентября 2009 по январь 2013 гг.) и старшего преподавателя (с января 2013 г. по настоящее время). Морданов С.В. читает лекции и проводит практические занятия по дисциплинам «Технологическое оборудование», «Расчет и конструирование», «Расчет и конструирование объектов использования атомной энергии», «Общая химическая технология», «Обращение с техногенными образованиями ядерной энергетики и промышленности», «Процессы и аппараты переработки облученного ядерного топлива», «Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», руководит научно-исследовательской работой студентов магистратуры.

Заниматься научно-исследовательской работой Морданов С.В. начал, будучи студентом 3 курса. С 4 курса работал в ряде инжиниринговых организаций на должностях техника-конструктора и инженера-исследователя, участвовал в пуско-наладочных работах на гидрометаллургических производствах. Участь в аспирантуре, занимался численным моделированием гидродинамических и тепло- и массообменных процессов и разработкой техники и методики экспериментальных исследований для проверки адекватности математических моделей механического и струйного перемешивания. В рамках научно-исследовательской работы кафедры С.В. Морданов с



2009 г. по настоящее время участвует в выполнении хоздоговорных НИР, связанных с разработкой и модернизацией оборудования и технологических схем предприятий химических и радиохимических производств и других смежных отраслей.

За время работы и учебы в аспирантуре Сергей Вячеславович проявил себя как квалифицированный исследователь, способный к самостоятельной постановке и решению научных задач, анализу и обобщению полученных результатов исследований.

Всего по теме диссертации Мордановым С.В. в соавторстве опубликовано 11 работ, в том числе 2 в журналах, входящих в Перечень ВАК, получен патент на полезную модель.

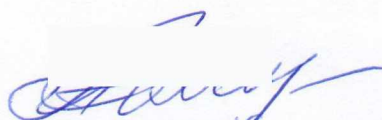
Диссертация выполнена соискателем самостоятельно, представляет собой законченное научное исследование и содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Выводы по работе убедительно аргументированы, и диссертация удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», выдвигаемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Считаю, что Морданов Сергей Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.02 – Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.

Научный руководитель соискателя, доктор технических наук, старший научный сотрудник Хомяков Анатолий Павлович, заведующий кафедрой «Машины и аппараты химических производств» Химико-технологического института ФГАУО ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19.

телефон: 8 (343) 375-44-48

e-mail: a.p.khomiakov@urfu.ru

  
23.12.2016

Подпись Хомякова А.П. удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета УрФУ

кандидат технических наук, доцент Морозова В.А.

