

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

**д.т.н., профессора Гумерова Фариды Мухамедовича
на диссертационную работу Аетова Алмаза Ураловича на тему:
«Теплофизические свойства веществ и закономерности процесса окисления
молибденсодержащего промышленного водного стока
в сверхкритических флюидных условиях», представленную
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника**

Одним из важных направлений решения экологических проблем является загрязнения окружающей среды в процессе переработки углеводородного сырья с точки зрения утилизации промышленных водных стоков, которые часто не ограничиваются лишь экологической составляющей, но и дополняются усилиями в направлении не менее важной задачи ресурсосбережения. Известно, что использование традиционных окислительных методов утилизации промышленных водных стоков не оказывается в достаточной степени эффективным. Однако, использование сверхкритических флюидных условий, в частности, в случае использования сверхкритического водного окисления, для соответствующих водных растворов позволяет в замкнутых системах достигать практически полного окисления этих органических соединений и других веществ за короткое время, преобразовав их в простые, экологически чистые компоненты. Дальнейшее полноценное развитие этого направления может иметь место быть при глубоком понимании механизмов осуществляемых реакций в подобных многокомпонентных водных растворах, высоконагруженных неорганическими соединениями и углеводородами. Масштабирование результатов лабораторных исследований на промышленные объемы требует моделирования, предполагающего в обязательном порядке знание широкого спектра теплофизических свойств термодинамических систем, участвующих в технологическом процессе. Существующая база данных является далеко не полной и в наличии имеются лишь отдельные теплофизические свойства, которые представлены в литературе. При этом свойства систем в околоскритической области состояния, можно считать исследованными с предпочтительной вероятностью лишь для однокомпонентных или чистых веществ. Существует незначительная база данных для бинарных смесей. Все остальные системы и, тем более большей компонентности, практически не исследованы, включая свойства многих многокомпонентных смесей и растворов в регулярной области поведения. Именно это и явилось целью исследования диссертационной работы Аетова Алмаза Ураловича.

С 2015 по 2019 гг. Аетов А.У. обучался в очной аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет» (ФГБОУ ВО «КНИТУ») по направлению подготовки 13.06.01. Электро- и теплотехника, направленность (профиль) образовательной программы: «Теплофизика и теоретическая теплотехника». Диплом об окончании аспирантуры выдан в 2019 году ФГБОУ ВО «КНИТУ». Ранее соискатель Аетов А. У. в 2015 году окончил ФГБОУ ВО «КНИТУ» по специальности 240302 Технология электрохимических производств.

В период подготовки диссертации соискатель Аетов Алмаз Уралович являлся аспирантом очной формы обучения кафедры теоретических основ теплотехники ФГБОУ ВО

«КНИТУ» и работал в ФГБОУ ВО «КНИТУ» в должностях старшего лаборанта, младшего научного сотрудника, ассистента, заведующего лабораторией, старшего преподавателя кафедры теоретических основ теплотехники (ТОТ).

Все годы работы на кафедре ТОТ Аетов А.У. активно участвовал в общественной жизни кафедры при проведении научных форумов международного и общероссийского уровня. Был наставником в овладении экспериментальной базы кафедры для многих студентов, включая аспирантов, в том числе прибывших на обучение из Вьетнама и стран Африки.

При работе над своими исследованиями Аетов А.У. проявил себя вдумчивым, организованным исследователем, способным четко определить и сформулировать цель и задачи, анализировать полученные результаты, самостоятельно определять пути преодоления возникших трудностей. Опыт работы в качестве научного сотрудника способствовал решению научных задач в ходе выполнения диссертационной работы. Имеющиеся инженерные знания позволили создать экспериментальную установку, включая уникальные ректора СКВО, обладающие патентной новизной. В ходе выполнения диссертационной работы Аетовым А.У. были технологические закономерности процесса окисления органических компонентов отхода, осуществляемого в водной среде в сверхкритических флюидных условиях. Помимо этого, Аетов А. У. получил ряд новых и интересных результатов, среди которых можно выделить:

- Получены новые экспериментальные данные по изобарной теплоемкости и коэффициенту теплопроводности монопропиленгликоля и его водного раствора, ацетофенона, а также молибденсодержащего промышленного водного стока в диапазоне температур (303,15 — 473,15) К и интервале давлений (0,098 - 29,4) МПа.
- Разработан и впервые реализован проточный режим СКВО процесса с индукционным нагревом реактора применительно к задаче утилизации отработанного щелочного молибденсодержащего отхода.
- Для решения проблем проектирования, оптимизации промежуточных процессов и стратегического управления в целях применения процессной модели при внедрении предлагаемой технологии на производстве проведено моделирование и технико-экономическое обоснование процесса СКВО и пилотной установки утилизации промышленного молибденсодержащего водного стока.

Результаты исследований Аетова А.У. изложены в 15 статьях, опубликованных в рецензируемых российских и международных изданиях, входящих в международные базы Scopus и WoS, а также из перечня базы данных RSCI, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации; 30 тезисах докладов на российских и международных конференциях; патентов и свидетельств РФ о государственной регистрации программ для ЭВМ – 5. Также опубликовано в других рецензируемых журналах 11 статей.

Аетов А.У. являлся и является руководителем, ответственным исполнителем и исполнителем в тринадцати грантах РНФ, РФФИ, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания на оказание государственных услуг и хоз. договоров, а также победителем и призером различных конкурсов, олимпиад и премий Всероссийского и международного уровней.

Основываясь на вышесказанном, считаю, что диссертационная работа Аетова Алмаза Ураловича «Теплофизические свойства веществ и закономерности процесса окисления молибденсодержащего промышленного водного стока в сверхкритических флюидных условиях», представляет собой целостное исследование, обладающее несомненной актуальностью,

научной новизной, а также теоретической и практической значимостью. Диссертация полностью отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842 (в действующей редакции), предъявляемым кандидатским диссертациям.

Соискатель Аетов Алмаз Уралович является сформировавшимся ученым и, как никто другой, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Научный руководитель:

Профессор, доктор технических наук
(05.14.05-Теоретические основы теплотехники),
профессор кафедры теоретических
основ теплотехники ФГБОУ ВО «КНИТУ»,
Заслуженный деятель науки
Республики Татарстан

Гумеров
Фарид Мухамедович



Контакты:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»,
кафедра теоретических основ теплотехники,
420015, г. Казань, ул. Карла Маркса, д. 68,
тел./факс: +7 (843) 231-42-11,
e-mail: gum@kstu.ru