

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Билалова Тимура Ренатовича
«Термодинамические и теплофизические свойства систем экстракционных и импрегнационных процессов с растворителями в сверхкритическом флюидном состоянии»,
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Актуальность темы диссертационной работы Билалова Т.Р. определяется необходимостью эффективного использования топливно-энергетических ресурсов в промышленности, что должно способствовать повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции и, как следствие, снижению влияния глобальных экологических проблем, которые связаны с косвенной эмиссией парниковых газов на предприятии. Поэтому на фоне общего возрастания объёмов потребления энергетических ресурсов при производстве продукции, необходима разработка новых методов создания энергосберегающих и малоотходных технологий. В качестве одного из таких методов можно рассматривать использование в роли растворителей и экстрагентов суб- и сверхкритических флюидных сред.

Данное перспективное направление обусловлено наличием аномального роста восприимчивости термодинамических систем «жидкость-пар» в области параметров, наиболее интересных с точки зрения применения сверхкритических флюидов, где незначительные изменения давления вещества приводят к существенным изменениям его плотности и растворяющей способности. Как показано в автореферате, спектр применения сверхкритических технологий чрезвычайно широк в различных отраслях промышленности: от химической и нефтехимической промышленности до легкой промышленности (создание водоотталкивающих тканей). Поэтому практическая ценность приведенных в автореферате результатов проведенных исследований у рецензентов не вызывает сомнения.

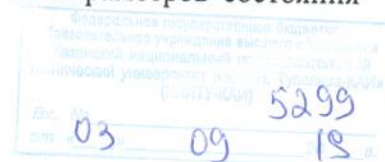
Автором на созданном экспериментальном оборудовании впервые получены новые экспериментальные данные по растворимости различных веществ в чистом и модифицированном сверхкритическом диоксиде углерода, рассмотрены методические вопросы импрегнационных процессов, предложены сравнительно простые, но отвечающие вопросам практической реализации сверхкритических технологий, модели описания растворимости веществ в сверхкритическом флюиде. Определенный научный интерес представляют методики описания растворимости с использованием уравнения Пенга-Робинсона. На основании полученных экспериментальных данных впервые разработаны технологические рекомендации по определению оптимальных параметров экстракции и внедрению в практику сверхкритических технологий. Предложен оригинальный метод обобщения растворимости веществ (относящихся к одному классу соединений), в сверхкритическом растворителе на основе энтропийного метода теории подобия.

Таким образом, актуальность, научная новизна и практическая значимость сформулированных в автореферате положений у рецензентов не вызывает сомнений. В целом выполненные исследования отражают высокий профессиональный уровень соискателя, глубоко и всесторонне знающего проблемы экспериментальной теплофизики, теплофизического моделирования и химических технологий.

Основные положения диссертации прошли хорошую апробацию и достаточно полно опубликованы. Автореферат раскрывает содержание диссертации.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания

1. Из информации приведенной на рисунке 35 следует, что раствор этилкарбитол – CO_2 имеет азеотроп. Однако динамика изменения состава азеотропа от параметров состояния осталась не рассмотренной.



2. В автореферате несколько раз автор использует термин «определение оптимальных параметров». По мнению рецензентов в данном случае это не совсем корректно, так как для определения оптимальных параметров необходимо формировать целевую функцию и исследовать ее на экстремум. Вероятно, корректнее использовать термин «рекомендуемые параметры экстракции».

3. Автор в своей диссертации рассматривает давление насыщенных паров экстрагируемых веществ в качестве подгоночных параметров в используемом уравнении состояния. Данная величина имеет достаточно высокую погрешность измерения. В автореферате не приведена аргументация принятого решения об использовании в качестве подгоночных параметров давления насыщенных паров экстрагируемых веществ. В качестве альтернативы такому подходу можно было бы рассматривать псевдокритические параметры растворов, что могло бы обеспечить более высокие экстраполяционные возможности полученных уравнений состояния.

Данные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки проделанной работы.

Автореферат на диссертационную работу Билалова Т. Р. представляет собой целостную научную работу, содержащую результаты, полученные на основании исследований, проведенных на высоком научном и техническом уровне с применением современных методов исследования. Диссертация соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к подобным работам. Автор работы Билалов Тимур Ренатович достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.04.14. «Теплофизика и теоретическая теплотехника».

И.о. проректора по научной работе
Одесской национальной академии
пищевых технологий,
к.е.н., доцент



Ольга Борисовна Каламан

Д.т.н., профессор кафедры теплофизики
и прикладной экологии
Одесской национальной академии
пищевых технологий,
65039, Украина, г. Одесса,
ул. Канатная 112
Тел:+38(0482)68-23-39
Email: zheleznyv@gmail.com

Виталий Петрович Железный

К.т.н., доцент кафедры теплофизики
и прикладной экологии
Одесской национальной академии
пищевых технологий,
65039, Украина, г. Одесса,
ул. Канатная 112
khliyev@ukr.net

Хлиева Ольга Яковлевна

21.05.2019г.