

## Отзыв

на автореферат диссертации Раджабова А.Р. «Влияние сажи на изменения коэффициента поверхностного натяжения и плотности системы бензола и касторового масла» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Раджабова А.Р. посвящена экспериментальному исследованию изменения плотности и коэффициента поверхностного натяжения бинарной системы касторовое масло – бензол с добавками сажи в зависимости от концентраций бензола, добавка сажи, температуры и давление.

Для проведения исследований используются экспериментальные установки с помощью, которых измеряются плотность и коэффициент поверхностного натяжения исследуемых образцов. Проведены многочисленные измерения, результаты которых представлены в виде таблиц и графических зависимостей. Результаты измерений показывают, что с увеличением массовой доли растворителя и температуры плотность бинарной системы касторовое масло – бензол нелинейно уменьшается. Также приведены результаты измерения коэффициента поверхностного натяжения системы касторовое маслом – бензол в зависимости от концентрации добавленной сажи. Полученные результаты показывают увеличение коэффициента поверхностного натяжения с возрастанием концентрации сажи.

На основе результатов экспериментов получены эмпирические формулы для плотности и коэффициента поверхностного натяжения, позволяющие проводить численные расчеты в широком диапазоне температуры и концентрации коллоидной добавки.

Сделаем, однако ряд замечаний:

1. В автореферате встречаются ряд неудачных фраз и предложения, такие как:

стр. 7 – «Главные идеи, представляемые для защиты». Непонятно, как идею представляют для защиты;

стр. 9 – « $G_2$  – масса поплавок в исследуемом веществе,  $V_{п}, V_{н}$  взвешенные объемы...». Кажется, что масса поплавок вне вещества изменяется, ведь масса везде одинаково. Также непонятно, как объема можно взвешивать?

стр.11. «плотность бинарной системы «...» демонстрирует убывающую динамику что ...».

2. Известно, что бензол хорошо растворяет касторовое масло и образует раствор, но в автореферате исследуется бинарная система касторовое масло – бензол в которой, концентрация бензола увеличивается до 100%. Однако непонятно, с какой необходимостью связан выбор такого соотношения касторового масла и бензола.
3. В подписи к таблице 4 приведены процентные соотношения касторового масла, бензола и добавка сажи, сумма которых для каждого образца превышает 100%.
4. В автореферате несколько раз отмечается, что, измерения проводились при различных значениях давления. Однако результаты измерений по зависимости физических параметров от давление не приводятся.
5. На стр. 18 не понятна фраза «для агрегирования результатов экспериментов».

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Раджабова А.Р. представляет собой законченное научное исследование, отвечающее требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, содержание диссертации соответствует паспорту специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по искомой специальности.

Директор Физико-технического  
института им. С.У. Умарова  
НАНТ, д.ф.-м.н., доцент



Зарифзода А.К.

Подпись д.ф.-м.н., доцента А.К. Зарифзода заверяю:  
Заведующий отдела кадров



Ёрова М.Д.

Диссертационному совету 6D. КОА-041  
при Таджикском техническом  
университете имени академика М.С.  
Осими, 734042, г. Душанбе, проспект  
академиков Раджабовых 10а.  
E-mail: d.s6d.koa.041@yandex.ru

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Раджабова Абдуджаббора Рузимадовича на тему «Влияние сажи на изменения коэффициента поверхностного натяжения и плотности системы бензола и касторового масла», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Расчеты теплопередачи первого и второго порядка требуют учета различных параметров, таких как плотность, коэффициент поверхностного натяжения и разность температуры по направлению потока тепла по оси координаты рабочего вещества. Эта информация является неотъемлемой для различных процессов, включая фазовые переходы, которые происходят при различных температурах и давлениях.

В диссертационной работе Раджабова Абдуджаббора Рузимадовича проведены исследования, для чего усовершенствованы экспериментальные установки для измерения плотности и коэффициента поверхностного натяжения, на основе которых получены новые экспериментальные данные по данным параметрам. Сформированы эмпирические формулы, устанавливающие связь плотности и коэффициента поверхностного натяжения образцов с температурой и давлением.

Как видно из автореферата, цель и задачи, объект исследования, научная новизна, практическая ценность сформулированы четко и заключается в исследовании влияния сажи на плотности и коэффициента поверхностного натяжения системы бензола и касторового масла.

Для анализа изменения состояния исследуемых объектов автором используется методика обработки, позволяющая выявить закономерности изменения плотности и коэффициента поверхностного натяжения системы бензола и касторового масла в зависимости от температуры, давления и концентрации сажи.

Обоснованность результатов, выдвинутых автором, подтверждается применением апробированных и проанализированных измерительных установок, обеспечивающие высокую воспроизводимость результатов измерений, удовлетворительным согласием результатов расчета коэффициента поверхностного натяжения и плотности растворов, а также их сравнение с расчетными данными, что подтверждает соответствие полученных результатов, ожидаемых и ранее полученных данных, использованием стандартной математической модели физических процессов и проверенных математических приборов для численного решения дифференциальных уравнений

теплопереноса, уравнений типа Гейта (плотность), уравнений Мамедова-Ахундова (плотность) с использованием компьютерного моделирования, что обеспечивает надежность и точность результатов.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. Из текста автореферата не понятно, в чем заключается научная новизна экспериментальной установки для определения коэффициента поверхностного натяжения.

2. В автореферате нет обоснования выбора пределов концентрации сажи и других компонентов.

3. В автореферате имеются некоторые грамматические и технические ошибки.

Указанные замечания не умаляют достоинства диссертационной работы.

Диссертационная работа Раджабова Абдуджаббора Рузимадовича соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, № 267 и от 26 июня 2023 г., № 295, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а автор диссертационной работы, Раджабов Абдуджаббор Рузимадович, за полученные новые данные и объем выполненных исследований заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Отзыв составил,  
д.т.н., профессор,  
декан факультета технологии  
и дизайна Технологического  
университета Таджикистана

Иброгимов Х.И.

Подпись Иброгимова Х.И. подтверждаю:  
Начальник отдела кадров  
и делопроизводства ТУТ, к.полит.наук

Рахматулло Н.



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Раджабова Абдуджаббора Рузимадовича на тему «Влияние сажи на изменения коэффициента поверхностного натяжения и плотности системы бензола и касторового масла», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника.

Плотность и коэффициент поверхностного натяжения жидких веществ играет важную роль в технологических процессах, а также в создании физико-математических моделей процессов, связанных с применением этих веществ. Поэтому, данное исследование является очень актуальным. Знание данных параметров, в широком диапазоне изменения параметров состояния, необходим для улучшения и оптимизации технологических процессов, а также для численных расчетов дифференциальных уравнений и инженерных расчетов.

Диссертационная работа Раджабова Абдуджаббора Рузимадовича посвящено исследованию плотности и коэффициента поверхностного натяжения, для чего усовершенствованы экспериментальные установки для их измерения. На этих установках получены экспериментальные данные по плотности и коэффициента поверхностного натяжения системы бензола и касторового масла в зависимости от температуры, давления и концентрации сажи.

Проведено анализ поведения свойств исследуемых объектов с использованием ряда математических методик, позволяющая выявить закономерности поведения плотности и коэффициента поверхностного натяжения системы бензола и касторового масла в зависимости от температуры, давления и концентрации сажи. В результате обработки экспериментальных данных получены эмпирические формулы, устанавливающие связь плотности и коэффициента поверхностного натяжения образцов с температурой, давлением и концентрацией сажи.

Экспериментальные и теоретические результаты, полученные автором, подтверждается применением апробированных экспериментальных установок, обеспечивающие высокую воспроизводимость результатов измерений, удовлетворительным согласием результатов расчета коэффициента поверхностного натяжения и плотности растворов, а также их сравнение с расчетными и литературными данными, что подтверждает соответствие полученных результатов, ожидаемых и ранее полученных данных, использованием стандартной математической модели физических процессов и проверенных математических методов для численного решения дифференциальных уравнений тепломассопереноса с использованием компьютерных программ.

Работа также не лишена ряда недостатков, в качестве которых необходимо отметить следующее:

1. Из текста автореферата не понятно, какие величины измеряются на приборе для измерения коэффициента поверхностного натяжения и как рассчитывается коэффициент поверхностного натяжения.

2. Из рис. 2 и текста автореферата не понятно, как снимается температурная зависимость коэффициента поверхностного натяжения.

3. В автореферате диссертации имеются грамматические и стилистические неточности.

Эти замечания носят рекомендательный характер и никак не умоляют научные достижения диссертационной работы.

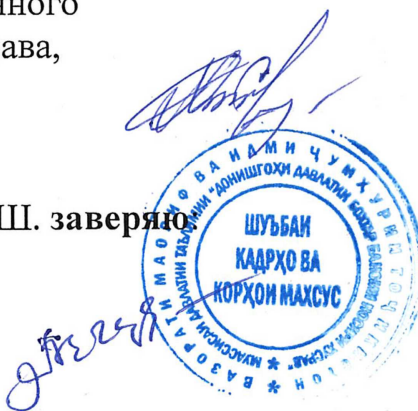
Диссертационная работа Раджабова Абдуджаббора Рузимадовича соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021г., № 267 и от 26 июня 2023 г., № 295, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

Автор диссертационной работы, Раджабов Абдуджаббор Рузимадович, за полученные научные результаты и объем выполненных исследований заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 –Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Зав. кафедрой «Автомобильного транспорта»  
Бохтарского государственного  
университета им. Н. Нусрава,  
кан. тех. наук

Холов Н.Ш.

Подписи к.т.н. Холова Н.Ш. **заверяю**  
Начальник ОК и СР БГУ  
имени Носира Хусрава



Шукурзод Дж.А.