

## ОТЗЫВ

**научного консультанта диссертационной работы Кутуева Р.А.  
«Поверхностные свойства двойных и многокомпонентных расплавов  
на основе легкоплавких металлов», представленной на соискание ученой  
степени доктора физико-математических наук по специальности  
1.3.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника**

Кутуев Руслан Азаевич окончил физический факультет Чечено-Ингушского государственного университета им. Л.Н. Толстого по специальности «Физика» в 1991 г. и в том же году был принят на работу ассистентом кафедры медицинской и биологической физики. В 1991 году поступил в аспирантуру кафедры молекулярной физики ЧИГУ им. Л.Н. Толстого. С этого времени им были начаты экспериментальные исследования поверхностных свойств легкоплавких металлов и их расплавов. В 2001 г. Р.А. Кутуев защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Термодинамические параметры поверхностного слоя двойных и многокомпонентных расплавов легкоплавких Р-металлов» в КБГУ им. Х. М. Бербекова по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Докторская диссертация Руслана Азаевича «Поверхностные свойства двойных и многокомпонентных расплавов на основе легкоплавких металлов» посвящена актуальной проблеме физики поверхности - теоретическому и экспериментальному исследованию свойств границ раздела фаз (поверхностное натяжение, краевой угол смачивания, адсорбция, состав и толщина поверхностного слоя) двойных и многокомпонентных металлических расплавов.

Легкоплавкие металлы и их сплавы имеют широкую область применения в различных отраслях современной техники, что диктует необходимость всестороннего изучения их свойств. Однако, поверхностные свойства некоторых бинарных, в особенности, многокомпонентных систем изучены недостаточно полно. Имеющиеся в литературе экспериментальные данные по поверхностному натяжению некоторых бинарных расплавов носят противоречивый характер. Для двухкомпонентных систем получены

уравнения и неравенства, позволяющие найти основные свойства поверхностного слоя по концентрационной зависимости поверхностного натяжения. Однако до сих пор эта задача не была решена для случая неограниченного числа компонентов. Отсутствие надежных методов определения свойств поверхностного слоя многокомпонентных расплавов затрудняет проведение анализа процессов, протекающих на границе раздела фаз, и тем самым тормозит развитие теории поверхностных явлений. В связи с этим экспериментальное изучение поверхностного натяжения, молярных объемов, краевого угла смачивания, адсорбции, состава и толщины поверхностного слоя двойных и многокомпонентных систем, и разработка методов вычисления свойств поверхности расплавов с неограниченным числом компонентов приобретает особую актуальность.

Разработанные автором методы вычисления поверхностных свойств расплавов нашли применение при определении свойств поверхностного слоя и теоретическом анализе адсорбционных процессов в многокомпонентных растворах.

Результаты вычисления поверхностных свойств многокомпонентных расплавов и полученные в работе экспериментальные данные по температурной зависимости ПН, плотности жидких металлов и сплавов, а также и угла смачивания ими твердых поверхностей расширяют базу данных по свойствам межфазной границы, что может служить экспериментальной основой для разработки новых теоретических моделей.

Сделанный в работе вывод о том, что ни одна из рассматриваемых разделяющих поверхностей Гиббса при изменении состава бинарной системы не выходит за пределы физической границы раздела фаз имеет большое научное и практическое значение, так как доказывает равнозначность различных вариантов определения адсорбции.

При выполнении диссертационного исследования автор удачно сочетает экспериментальные измерения с теоретическими обобщениями. Для экспериментальных исследований использованы наиболее точные и надежные

методы измерения поверхностного натяжения, плотности и краевого угла смачивания жидкими металлами твердых поверхностей.

При измерении поверхностного натяжения и краевого угла смачивания обработка профиля капли проводилась с использованием современных информационных технологий, что позволило автору существенно повысить точность измерения указанных свойств.

За время работы над докторской диссертацией Кутуев Р.А. зарекомендовал себя грамотным, компетентным и квалифицированным специалистом в области термодинамики поверхностных явлений, способным ставить и решать важные экспериментальные и теоретические проблемы. При этом необходимо отметить его целеустремленность, настойчивость и инициативность в решении сложных научных и практических задач. Об этом свидетельствует и то, что Руслан Азаевич не оставил научные изыскания даже после того, как полностью были уничтожены научные лаборатории вместе с уникальными экспериментальными установками, расположенные в Грозном. Экспериментальные исследования, начатые в Чеченском госуниверситете, несмотря на огромные трудности, были продолжены им в лабораториях КБГУ им. Х.М. Бербекова и Северо – Кавказского горно-металлургического института СКГМИ (Владикавказ).

Организаторские способности Руслана Азаевича наиболее полно проявились и на руководящих должностях –декана физического факультета, проректора по учебной работе, проректора по науке, проректора по общим вопросам. Все эти годы он активно занимается педагогической деятельностью. Им разработаны и читаются специальные дисциплины по физике поверхности. Его заслуги в области образования и науки отмечены наградами федерального и республиканского уровня (Государственная награда: «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации» (2022). Медаль «За заслуги перед ЧГУ» (2018). Звание «Почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации» (2008 г.). Почетное звание «Заслуженный деятель науки Чеченской республики» (2007 г) и др.

Докторская диссертация Кутуева Руслана Азаевича «Поверхностные свойства двойных и многокомпонентных расплавов на основе легкоплавких металлов» является самостоятельно выполненной, логически завершенной научно-исследовательской работой. Основные положения диссертационной работы докладывались автором на 30 международных и Всероссийских конференциях.

По результатам исследования им опубликовано 60 работ. В их числе 27 работ в изданиях, входящих в список ВАК, Web of Science и Scopus и две монографии «Поверхностные свойства сплавов на основе свинца, олова, индия, кадмия» (изд-во: Физматлит, 2016 г.) и «Поверхностные свойства сплавов на основе свинца» (изд-во: ЧГУ, 2013)

Научный консультант:

Дадашев Райком Хасимханович  
 доктор физико-математических наук,  
 профессор кафедры общей физики,  
 Чеченского государственного университета  
 им. А.А. Кадырова



Личную подпись *Дадашев Р.*  
 Заверяю: Начальник Общего отдела  
*Алиев В. З. Рагдиев*

Фамилия Имя Отчество	Дадашев Райком Хасимханович
Учёная степень (шифр по специальности по диплому), учёное звание	Доктор физ.-мат. наук (01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника,
Место работы, должность	ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», профессор
Почтовый индекс, адрес	364014, г. Грозный, Полевая, 18
Контактный телефон	+7 (928) 290-50-55
Адрес электронной почты	raykom50@mail.ru