ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.076.02,
СОЗДАННОГО
НА БАЗЕФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.Х.М. БЕРБЕКОВА» МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 27.11.2019 г. №3

О присуждении **Зиховой Карине Виликовне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Расчет термодинамических характеристик поверхностей расплавов бинарных и тройных систем» по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника, физико-математические науки, принята к защите 16.09.2019 г. (протокол заседания № 5) диссертационным советом Д 212.076.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Министерства образования и науки РФ, 360004, г.Нальчик, ул. Чернышевского, 173 (приказ № 714/нк от 02.11.2012 г.).

Соискатель Зихова Карина Виликовна, 1986 года рождения. В 2009 г. соискатель окончила физический факультет ФГБОУ ВПО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», выдавший диплом о высшем образовании «Магистр физики» и «Преподаватель высшей школы».

В 2009 г. была прикреплена соискателем к кафедре «Физика конденсированного состояния». В 2011 г. поступила в заочную аспирантуру, которую окончила в 2015 г. при ФГБОУ ВПО КБГУ.

С 2009 г. работает в качестве преподавателя физики и информатики в колледже Информационных технологий и экономики КБГУ.

Диссертация выполнена на кафедре теоретической и экспериментальной физики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Министерства образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, Калажоков Хамидби Хажисмелович, ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», профессор кафедры теоретической и экспериментальной физики.

Официальные оппоненты:

Дохов Магомед Пашевич, доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова», профессор кафедры технической механики и физики;

Элимханов Джабраил Зайндиевич, кандидат физико-математических наук, заместитель директора Центра проблем материаловедения «Академии наук Чеченской Республики», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный университет», г. Грозный, кафедра теоретической физики, в своем положительном отзыве, подписанном Акаевым М.М., кандидатом технических наук, доцентом кафедры теоретической физики, и.о. заведующего кафедрой теоретической физики, заверенным начальником общего отдела, указала, что диссертационная работа Зиховой К.В. является самостоятельным и завершенным научным исследованием, которая имеет несомненную научно-практическую ценность.

Ведущая организация в своем заключении отмечает, что «… представленное диссертационное исследование удовлетворяет всем требованиям, установленным пунктом 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней и требованию, установленным пунктом 14 Положения о присуждении ученых степеней соискателем (Постановления Правительства Российской Федераций от 24 сентября 2013 года, №842), а ее автор – Зихова Карина Виликовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника».

Соискатель имеет 19 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 19 работ, из них, в рецензируемых научных изданиях рекомендованных ВАК РФ, опубликовано 7 работ.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Калажоков Замир Х. Расчет изотерм поверхностного натяжения расплавов многокомпонентных металлических систем / Замир Х. Калажоков, **К.В. Зихова**, З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Т.М. Таова // Теплофизика высоких температур. - 2012. - Т.50, №3. - С.469-472.

2. Калажоков З.Х. Расчет изотерм поверхностного натяжения и адсорбций бинарных систем р-металлов / З.Х. Калажоков, **К.В. Зихова**, Заур Х.

Калажоков, Х.Х. Калажоков, Х.Б. Хоконов // Теплофизика высоких температур. - 2012. - Том 50, №6. - С.781-784.

3. Калажоков З.Х. К расчету адсорбций компонентов бинарных расплавов металлических систем / З.Х. Калажоков, **К.В. Зихова**, Заур Х. Калажоков, З.В. Барагунова, Х.Х. Калажоков // Теплофизика высоких температур. - 2016. - Том 54, №4. - С. 636-639.

4. Калажоков З.Х. Методика прогнозирования поверхностных свойств сплавов, используемых в электронной технике в качестве основы фотокатодов / З.Х. Калажоков, **К.В. Зихова**, М.А. Дзакуреев, Заур Х. Калажоков, Б.С. Карамурзов, Х.Х. Калажоков, Х.Б. Хоконов // Известия КБГУ. - 2011. - Том I, №3. - С.38-43.

5. Зихова К.В. Расчет концентрационной зависимости работы выхода электрона бинарных сплавов / **К.В. Зихова**, З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков // Известия вузов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2010. - №6. - С.47-49.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы от (отзывы прилагаются):

1) Кочура Андрея Григорьевича, доктора физико-математических наук, профессора кафедры «Физика» ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения» (Ростов-на-Дону). Замечаний нет.

2) *Снежкова Вениамина Ивановича*, доктора физико-математических наук, профессора кафедры физики Донского государственного технического университета (Ростов-на-Дону). Замечаний нет.

3) *Дадаева Динислама Хайбулаевича*, кандидата физико-математических наук доцента кафедры гуманитарных, естественнонаучных и социальных дисциплин ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный университет " (г. Хасавюрт). Замечаний нет.

4) *Губина Сергея Александровича,* доктора физико-математических наук, профессора, заведующего кафедрой химической физики ФГАОУ ВО Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (г. Москва). В качестве замечаний отмечает следующее:

– Не рассмотрена возможность описания бинарных расплавов малых объемов с использованием уравнения изотермы ПН предложенного автором.

5) *Куповых Геннадия Владимировича,* доктора физико-математических наук, профессора, заведующего кафедрой высшей математики Института компьютерных технологий и информационной безопастности Южного федерального университета (г. Таганрог). Замечаний нет.

6) *Шморгуна Виктора Георгиевича,* доктора технических наук, профессора кафедры «Материаловедение и композиционные материалы»

Волгоградского государственного технического университета, (г. Волгоград). В качестве замечаний отмечает следующее:

– В автореферате нет обоснования выбранных бинарных металлических систем *Na- K, Na-Rb* и *Na-Cs,* а также нет сопоставления с диаграммами состояний исследуемых систем с анализом процессов, происходящих в самих системах в температурных диапазонах при реализации ПН.

7) *Сдобнякова Николая Юрьевича,* кандидата физико-математических наук, доцента кафедры общей физики ФГБОУВО Тверского государственного университета (г. Тверь), в котором имеются замечания:

– Методика применения параметрических уравнений изотерм поверхностного натяжения для бинарных и тернарных металлических систем предполагает введение в рассмотрение параметров β_i, F_i однако в автореферате не обсуждается вопрос диапазона этих значений, возможно существования предельных асимптотических значений. В частности, автором в одной из своих работ (ТВТ. 2012. № 3. С. 469-473) утверждается, что F не зависит от концентраций компонентов для двухкомпонентного сплава в предположении, что концентрации не влияют на коэффициенты активности. Таким образом, исследование поведения параметров является важным для решения поставленной задачи;

– Рис. 4 представляет результаты сравнения расчета адсорбции калия в системе Na-K. Разброс значений достаточно велик, кроме того, меняется и положение максимума зависимости от величины ат. доли К, однако причины этого не указываются; данное замечание отчасти может быть отнесено и к рис. 5, автореферата;

– Автореферат содержит ряд пунктуационных и стилистических ошибок.

Во всех отзывах отмечаются несомненная актуальность и новизна исследования, практическая значимость результатов, а также личный вклад диссертанта в разработку темы исследования. Отмеченные недостатки не снижают актуальности и значимости представленного исследования и носят частный характер.

В отзывах констатируется, что диссертационная работа Зиховой К.В. соответствует требованиям п. 9, 11, 13 и 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 теплофизика и теоретическая теплотехника.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что:

– официальные оппоненты являются компетентными специалистами в области фундаментального, теоретического и экспериментального изучения свойств поверхности конденсированного состояния, процессов и явлений, протекающих на границах раздела фаз при тепловых процессах и агрегатных изменениях в физических системах, а также компетентны в вопросах разработки физических основ технологий получения новых материалов с заранее заданными свойствами;

– Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный университет» занимает достойное место на международной арене и является широко известным научным центром, специализирующимся в проведении фундаментальных и прикладных научных исследований в области физики межфазных явлений. Основные направления научной деятельности института: физика конденсированных сред, физическое материаловедение, создание перспективных конструкционных материалов и технологий, получение новых сплавов и защитных покрытий многофункционального назначения и др.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

–**разработана** новая методика расчета поверхностных параметров бинарных и трехкомпонентных металлических систем;

– **предложена** методика определения параметров β_i и F_i, содержащихся в уравнениях изотерм ПН бинарных и трехкомпонентных металлических систем;

– **доказана** перспективность использования предложенных уравнений изотерм ПН для описания экспериментальных изотерм ПН бинарных и трехкомпонентных систем и для расчетов других термодинамических параметров поверхностей расплавов;

–**введен** новый параметр β_i– как изменение ПН на единицу избыточного количества адсорбируемого компонента;

– **получены** новые соотношения для расчетов поверхностных параметров и характеристик расплавов двухкомпонентных и трехкомпонентных систем;

– **получены** новые, более точные по сравнению с известными в литературе результатами по изотермам ПН, адсорбции и поверхностным составам рассмотренных в работе бинарных и трехкомпонентных систем;

– **рассчитаны** предельные поверхностные активности добовляемых компонентов по Ребиндеру в двойных Na-K, Na-Rb, Na-Cs и тройных Na/Cs(1:1)+K, Na/Cs(0,634:1)+K, Na/K(9:1)+Cs системах с использованием полученных уравнений изотерм ПН;

– **разработаны** новые методики прогнозирования поверхностных свойств расплавов двухкомпонентных и трехкомпонентных систем.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

–**доказана** возможность описания предложенным уравнением монотонных изотерм ПН;

– **раскрыта** роль адсорбционных процессов в изменении ПН;

–**выявлено** постоянство параметров β_i и F_i для монотонных изотерм ПН;

–**проведена модернизация** существующих методик обработки экспериментальных изотерм ПН, разработаны новые методики, обеспечивающие получение новых и более точных результатов о свойствах поверхности расплавов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что получена возможность построения всей изотермы ПН и других характеристик поверхности расплавов для монотонных систем, с использованием экспериментальных значений ПН двух расплавов произвольных составов;

созданы новые методики расчетов и прогнозирования поверхностных свойств расплавов бинарных и тройных металлических систем, обеспечивающих получение более точных значений параметров поверхности с минимальными затратами времени, труда и материальных средств;

показано, что разработанную методику с успехом можно использовать для прогнозирования свойств поверхности как бинарных так и трехкомпонентных расплавов любых выбранных сечений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– высокую степень совпадения полученных результатов с данными экспериментов, воспроизводимость результатов, а также высокую экономическую эффективность разработанных методик прогнозирования поверхностных свойств расплавов бинарных и тройных систем;

теории выводов полученных уравнений построены на результатах экспериментов и достоверных теоретических фактах, проверенных на практике. Полученные с использованием предложенных уравнений

результаты согласуются с наиболее надежными экспериментальными данными;

установлено удовлетворительное согласие авторских результатов с результатами в независимых источниках по данной тематике, в тех случаях, когда такое сравнение является обоснованным.

Личный вклад соискателя состоит в:

– проведении анализа имеющихся в литературе экспериментальных изотерм ПН, получении основных соотношений между параметрами поверхности и объема расплава, проведении расчетов параметров поверхности по полученным соотношениям, анализе и активном участии при обсуждениях полученных результатов, личном участии в апробациях результатов исследований и подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 27.11.2019 г. (протокол № 3) диссертационный совет Д 212.076.02, созданный на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» Министерства образования и науки РФ принял решение присудить Зиховой Карине Виликовне учёную степень кандидата физико- математических наук по специальности 01.04.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности 01.04.14, участвовавших в заседании из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного
совета Д 212.076.02
д. ф.-м. н., профессор Х.Б. Хоконов

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.076.02
д. ф.-м. н., профессор А.А. Ахкубеков