

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по НИР ФГБОУ ВО КБГУ
им. Х.М. Бербекова
д.т.н., профессор Хаширова С. Ю.



_____ 2019г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университета (ФГБОУ ВО КБГУ) им. Х.М. Бербекова»

Диссертационная работа Шериевой Эльвиры Хусеновны «Влияние адсорбции компонентов на поверхностное натяжение расплавов бинарных систем с устойчивыми химическими соединениями типа A_nB_m » выполнена на кафедре теоретической и экспериментальной физики Института физики и математики Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова.

В период подготовки диссертации Шериева Эльвира Хусеновна работала на кафедре физики наносистем Института физики и математики КБГУ им. Х.М. Бербекова.

В 2004 году окончила КБГУ им. Х.М. Бербекова по специальности «Физик», «Преподаватель физики». В 2006 году окончила КБГУ им. Х.М. Бербекова физического факультета по направлению «Магистр физики», «Преподаватель высшей школы». С 01.10.2012 г. по 30.09.2016 г. являлся аспирантом заочной формы обучения Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова (приказ от «01» октября 2012 г. № 54/ППО) и была прикреплена для подготовки диссертации и сдачи кандидатских экзаменов (справка № 0116 от «09» октября 2018 г.) к кафедре теоретической и экспериментальной физики Института физики и математики КБГУ им. Х.М. Бербекова.

Научный руководитель – Калажоков Хамидби Хажисмелович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теоретической и экспериментальной физики института физики и математики Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова.

Тема диссертации «Влияние адсорбции компонентов на поверхностное натяжение расплавов бинарных систем с устойчивыми

химическими соединениями типа A_nB_m » утверждена Ученым Советом Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова (выписка из протокола № 13 от «26» ноября 2018 г.) в новой редакции по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Оценка выполненной соискателем работы. По актуальности поставленных задач, методическому и научному уровню исследований, их новизне и практической значимости диссертационная работа Шериевой Эльвиры Хусеновны является законченной научно-квалификационной работой, которая отвечает требованиям п.9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» (ПП РФ от 24.09.2013 N 842), предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени.

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации. Постановка темы диссертации, цель и задачи сформулированы научным руководителем Х.Х. Калажоковым. Выносимые на защиту результаты диссертационной работы получены и разработаны автором лично при ее непосредственном участии. Автором разработан алгоритм расчетов термодинамических характеристик поверхностей бинарных систем, составлены программы для автоматизированной обработки результатов экспериментальных данных на персональном компьютере, а также проведен анализ результатов и их сопоставление с литературными и экспериментальными данными. Принимала активное участие в обсуждении и интерпретации результатов и выводов.

Степень достоверности результатов, проведенных соискателем ученой степени исследований. Достоверность и надежность полученных результатов подтверждается согласованностью их с данными расчетов и экспериментов, других авторов, согласованностью предлагаемых теоретических выкладок с существующими теоретическими положениями. Применены апробированные физические, математические и статистические методы исследования, обработки, анализа и обобщение данных.

Новизна результатов проведенных исследований. В ходе выполнения представленной диссертационной работы показано, что:

1. Основные результаты по классификации экспериментальных изотерм ПН Трифонова Н.А., Попеля С.И., Еременко В.Н. и Ватолина Н.А. остаются в силе.
2. Все известные экспериментальные изотермы поверхностного натяжения бинарных систем можно разделить на две большие группы:
 - 2.1. Изотермы ПН с монотонным изменением ПН;

- 2.2. Изотермы поверхностного натяжения с особенностями: с изломами, точками перегиба, экстремумами и т.д.
3. Доказано справедливость уравнение изотермы ПН для всех видов монотонных изотерм ПН бинарных систем $A-B$.
4. Показано, что уравнение изотермы поверхностного натяжения описывает изотермы ПН бинарных систем идеальных, регулярных и реальных растворов с высокой точностью.
5. Предложена новая методика определения параметров β и F .
6. Из уравнения изотермы ПН, как частные случаи, можно получить при различных приближениях уравнение Фолькмана для идеальных растворов и уравнение Прилежаева-Дефай для совершенных растворов.
7. Показано, что с использованием уравнение изотермы ПН можно описать экспериментальные изотермы ПН бинарных систем $A-B$, компоненты которых A и B образуют устойчивые химические соединения типа A_nB_m или группировки частиц A_iB или AB_j , с высокой точностью (относительные допускаемые ошибки – 1-2 %).
8. На базе экспериментальных данных ПН, показана роль устойчивых молекул типа A_nB_m , либо группировок частиц A_iB_j в формировании поверхностных свойств расплавов бинарных систем $A-B$, в которых образуются химические соединения типа A_nB_m или группировок частиц A_iB_j .

Практическая значимость диссертационной работы. Полученные в работе результаты используются при проведении практических занятий и выполнении выпускных квалификационных работ, магистерских и кандидатских диссертаций студентами и аспирантами в Кабардино-Балкарском государственном университете имени Х.М. Бербекова. Основные научные результаты и методические разработки по материалам диссертации внедрены в научно-исследовательскую практику. Разработанные методики расчетов поверхностных характеристик расплавов, методика определения параметров β и F уравнение изотермы ПН, методики расчетов изотерм адсорбций и поверхностных составов растворов могут быть использованы в научно-исследовательских лабораториях. Полученные новые положения и аналитические выражения, а также результаты включены в учебный процесс и в производство для разработки новых, современных технологий создания материалов с необходимыми поверхностными свойствами.

Ценность научных работ, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.

По теме диссертационного исследования опубликовано 29 печатных работ, в том числе 9 статей в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

1. Калажоков, З.Х. Расчет изотерм поверхностного натяжения, адсорбции и поверхностных концентраций компонентов сплавов системы литий-натрий в твердом состоянии / З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Р.И. Хацукова, Э.Х. Шериева, Х.Х. Калажоков // Межвузовский сборник научных трудов: Физико-химические аспекты изучения кластеров, наноструктур и наноматериалов. – Тверь: В.б. 2014. – С. 133–137. (из перечня ВАК).
2. Калажоков, З.Х. К расчету термодинамических параметров поверхности бинарных расплавов металлических систем / З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Н.С. Реуцкая, З.В. Карданова, Э.Х. Шериева // Межвузовский сборник научных трудов: Физико-химические аспекты изучения кластеров, наноструктур и наноматериалов. – Тверь: В. 7. 2015. – С. 257–262. (из перечня ВАК).
3. Шериева, Э.Х. К описанию экспериментальных изотерм поверхностного натяжения бинарных систем металлических сплавов / Э.Х. Шериева, З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков // Вестник АН Чеченской республики. – 2016. – №3 (32). – С. 24–28. (из перечня ВАК).
4. Шериева, Э.Х. Адсорбция компонентов расплавов бинарных систем Ag–Te и Sb–Se / Э.Х. Шериева, Н.С. Реуцкая, З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков // Фундаментальные исследования. – 2016. № 12-1. – С.107 – 111. (из перечня ВАК).
5. Шериева, Э.Х. К расчету адсорбции компонентов бинарных систем, в которых образуются устойчивые химические соединения типа A_nB_m / Э.Х. Шериева, Н.С. Реуцкая, З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков // Современные наукоемкие технологии. – 2016. № 2-1. – С. 98– 102. – (из перечня ВАК).
6. Шериева, Э.Х. Расчет адсорбций компонентов бинарных металлических систем при образовании компонентов системы устойчивых химических соединений типа A_nB_m / Э.Х. Шериева, З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Х.Б. Хоконов // Известия РАН. Серия Физическая. – 2017. – Т. 81. – № 5. – С. 680–683. DOI: 10.3103/S1062873817050197. (из перечня ВАК, Scopus).
7. Калажоков, З.Х. Влияние соединений Mn_5Si_2 и $MnSi$ на поверхностное натяжение расплавов бинарной системы $Mn-Si$ / З.Х. Калажоков, Б.С. Карамурзов, Х.Х. Калажоков, В.А. Квашин, Э.Х. Шериева // Прикладная физика. – 2018. – №1. – С. 58–62. (из перечня ВАК, Scopus, Web of Sciens).

8. Шериева, Э.Х. Адсорбция молекул Pt_2V и Sb_2Se_3 в расплавах бинарных систем: $Pt-V$ и $Sb-Se$. / Э.Х. Шериева // Известия КБГУ. 2018. Т.8. №4. С. 5–9. (из перечня ВАК).
9. Калажоков, З.Х. Влияние продуктов химических реакций компонентов расплава на его поверхностное натяжение / З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Э.Х. Шериева // Труды международного междисциплинарного симпозиума. (PSP&PT9). «Физика поверхностных явлений, межфазных границ и фазовые переходы». – п. Приэльбрусье. – Известия КБГУ. 2019. Т.2. №4. С. 10–15. (из перечня ВАК).
10. Калажоков, З.Х. К методике расчета параметров уравнения изотермы поверхностного натяжения бинарных сплавов / З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, З.В. Карданова, Р.И. Хацукова, Э.Х. Шериева, Ж.М. Барагунова, Х.Х. Калажоков // Труды международного междисциплинарного симпозиума. (PSP&PT 4). «Физика межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик –Ростов-на-Дону –Туапсе, В.1. Т.1. 2014. – С.160–164.
11. Калажоков, З.Х. Расчет поверхностных характеристик бинарных сплавов системы литий-натрий в твердом состоянии / З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Т.М. Таова, Р.И. Хацукова, Э.Х. Шериева // Труды международного междисциплинарного симпозиума. (PSP&PT 4). «Физика межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик –Ростов-на-Дону –Туапсе, – В.4. Т.1. – С.165–168.
12. Калажоков, З.Х. К методике расчета параметров уравнения изотермы поверхностного натяжения и бинарных сплавов / З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, З.В. Карданова, Р.И. Хацукова, Э.Х. Шериева, Ж.М. Барагунова, Х.Х. Калажоков // XIV Российская конференция (с международным участием) по теплофизическим свойствам веществ. «КНИТУ» г. Казань, – Т.2: 2014. – С.136–140.
13. Калажоков, Х.Х. Уравнение изотермы работы выхода электрона бинарных металлических систем / Х.Х. Калажоков, З.Х. Калажоков, Б.С. Карамурзов, Заур Х. Калажоков, К.В. Зихова, Р.И. Хацукова, Э.Х. Шериева //18-международный симпозиум «Упорядочение в минералах и сплавах». (ОМА-18). г. Ростов-на-Дону – пос. Южный. – 2015. – С. 297–301.
14. Шериева, Э.Х. К расчету адсорбций компонентов бинарных сплавов металлических систем / Э.Х. Шериева, З.Х. Калажоков, Н.С. Реуцкая, Заур Х. Калажоков, Р.И. Хацукова, Ж.М. Барагунова, Х.Х. Калажоков //18-международный симпозиум «Упорядочение в минералах и сплавах» (ОМА-18). г. Ростов-на-Дону – пос. Южный. – 2015. – С. 316–319.
15. Шериева, Э.Х. К расчету поверхностных концентраций компонентов бинарных сплавов металлических систем / Э.Х. Шериева, Х.Х. Калажоков,

- З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Л.Б. Мисакова, Р.И. Хацукова //18-международный симпозиум «Упорядочение в минералах и сплавах». (ОМА-18). г. Ростов-на-Дону – пос. Южный. – 2015. – С. 320–322.
16. Калажоков, З.Х. Об одном уравнении изотермы поверхностного натяжения расплавов бинарных металлических систем / З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Э.Х. Шериева, К.В. Зихова, Ж.М. Барагунова, Х.Х. Калажоков, Х.Б. Хоконов // Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы современного материаловедения»: коллективная монография – Грозный: КНИИ РАН, – 2015. – С. 108–115.
17. Калажоков, З.Х. Об одном способе расчета адсорбции компонентов расплавов бинарных металлических систем / З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Э.Х. Шериева, Ж.М. Барагунова, Х.Х. Калажоков // Труды международного междисциплинарного симпозиума. (PSP&PT 6). «Физика межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Туапсе – Южный. – В.6. Т.1. – 2016. – С. 69–71.
18. Шериева, Э.Х. Расчет адсорбций компонентов бинарных металлических систем при образовании компонентов системы устойчивых химических соединений типа A_nB_m / Э.Х. Шериева, З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Х.Б. Хоконов // Труды международного междисциплинарного симпозиума. (PSP&PT 6). «Физика межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Туапсе – Южный. – В.6. Т.1. – 2016. – С. 72–76.
19. Калажоков, З.Х. Расчет изотерм адсорбции компонентов бинарных расплавов систем щелочных металлов / З.Х. Калажоков, Заур Х. Калажоков, К.В. Зихова, Ж.М. Барагунова, Н.С. Реуцкая, Э.Х. Шериева, Х.Х. Калажоков // Сборник научных трудов АНЧР № 5. АО «ИПК Грозненский рабочий». – 2016. – С. 211–219.
20. Калажоков, З.Х. Аналитическое описание экспериментальных изотерм поверхностного натяжения бинарных систем с положительным отклонением от аддитивной прямой / З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Э.Х. Шериева // Труды международного междисциплинарного симпозиума. (PSP&PT 7). «Физика межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Южный. – В.7. Т.1. – 2017. – С. 58–60.
21. Калажоков, З.Х. К определению константы обмена частицами поверхностного слоя бинарного расплава с его объемом / З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Т.М. Таова, Э.Х. Шериева // Труды международного междисциплинарного симпозиума. (PSP&PT 7). «Физика межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Южный. – В.7. Т.1. – 2017. – С. 61–64.

22. Шериева, Э.Х. Адсорбция молекул Mn_5Si_2 и $MnSi$ на поверхности расплавов бинарной системы $Mn-Si$ / Э.Х. Шериева, З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Х.Б. Хоконов // Труды международного междисциплинарного симпозиума. (PSP&PT7). «Физика межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Южный. – В.7. Т.1. – 2017. – С. 65–67.
23. Шериева, Э.Х. Расчет адсорбции молекул Pt_2B и Fe_3Ge в расплавах бинарных систем $Pt-B$ и $Fe-Ge$ / Э.Х. Шериева // Труды международного междисциплинарного симпозиума (PSP&PT 7). «Физика межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Южный. – В.7. Т.1. – 2017. – С. 201–203.
24. Калажоков, З.Х. Аналитическое описание экспериментальных изотерм поверхностного натяжения бинарных систем с положительным отклонением от аддитивной прямой / З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Э.Х. Шериева // Электронный журнал «Физика межфазных границ и фазовые переходы». <http://pti-nt.ru> 2018. № 2. С. 40.
25. Калажоков, З.Х. К определению константы обмена частицами поверхностного слоя бинарного расплава с его объемом / З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Т.М. Таова, Э.Х. Шериева, Х.Б. Хоконов // Электронный журнал «Физика межфазных границ и фазовые переходы». <http://pti-nt.ru> 2018. № 2. С. 43.
26. Шериева, Э.Х. Адсорбция молекул Mn_5Si_2 и $MnSi$ на поверхности расплавов бинарной системы $Mn-Si$ / Э.Х. Шериева, З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Х.Б. Хоконов // Электронный журнал «Физика межфазных границ и фазовые переходы». <http://pti-nt.ru> 2018. № 2. С. 47.
27. Калажоков, З.Х. Влияние продуктов химических реакций компонентов расплава на его поверхностное натяжение / З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Э.Х. Шериева // Труды международного междисциплинарного симпозиума. (PSP&PT 8). «Физика поверхностных явлений, межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Грозный – Шепси. – В. 8. – 2018. – С. 61–63.
28. Калажоков, З.Х. К аналитическому описанию экспериментальных изотерм поверхностного натяжения бинарных металлических систем, компоненты которых образуют устойчивые химические соединения / З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Э.Х. Шериева // XV Российская конференция (с международным участием) по теплофизическим свойствам веществ (РКТС-15). Москва. – 2018. – С. 74–75.
29. Калажоков, З.Х. Уравнение изотермы поверхностного натяжения бинарных металлических систем / З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Э.Х.

Шериева // XV Российская конференция (с международным участием) по теплофизическим свойствам веществ (РКТС-15). Москва, 2018.– С. 120–121.

Представленные результаты диссертаций докладывались и получили одобрения на следующих научных конференциях или симпозиумах:

- Международном междисциплинарном симпозиуме «Физика межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Туапсе, 2014;
- Международном междисциплинарном симпозиуме «Физика поверхностных явлений, межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Туапсе, 2015;
- 18-м Международном симпозиуме «Упорядочение в минералах и сплавах». Ростов-на-Дону – Южный, 2015;
- Всероссийском научно-практическом конференции «Актуальные проблемы современного материаловедения». г. Грозный, КНИИ РАН 2015;
- Международном междисциплинарном симпозиуме «Физика поверхностных явлений, межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Грозный – Южный, 2016;
- Международном междисциплинарном симпозиуме «Физика поверхностных явлений, межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Южный, 2017;
- Международном междисциплинарном симпозиуме «Физика поверхностных явлений, межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Шепси, 2018;
- XV Российском научном конференций (с международным участием) по теплофизическим свойствам веществ (РКТС-15). Москва, 2018;
- Международном междисциплинарном симпозиуме «Физика поверхностных явлений, межфазных границ и фазовые переходы» Приэльбрусье, 2019.

Диссертационная работа Шериевой Эльвиры Хусеновны соответствует Паспорту научной специальности. Шифр специальности: 01.04.07 – физика конденсированного состояния (физико-математические науки). Основной специальности является теоретическое и экспериментальное исследование природы кристаллических и аморфных, неорганических и органических веществ в твердом и жидком состояниях и изменение их физических свойств при различных внешних воздействиях. Отраженные в диссертации научные положения соответствуют областям исследований:

1. Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и в том числе материалов световодов как в твердом, так и в

аморфном состоянии в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления.

2. Теоретическое и экспериментальное исследование физических свойств неупорядоченных неорганических и органических систем, включая классические и квантовые жидкости, стекла различной природы и дисперсные системы.

Текст диссертации был проверен сервисом «Антиплагиат», где итоговая оригинальность текста диссертации составила 86,47 %.

Диссертационная работа Шериевой Эльвиры Хусеновны оформлена в соответствии с п. 24.1 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» и с ГОСТом Р 7.0.11-2011, также выполнены предусмотренные п.14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

Диссертация «Влияние адсорбции компонентов на поверхностное натяжение расплавов бинарных систем с устойчивыми химическими соединениями типа A_nB_m » Шериевой Эльвиры Хусеновны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Заключение принято на заседании кафедры теоретической и экспериментальной физики Института физики и математики Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова.

Присутствовали на заседании 17 человек, в том числе 7 докторов наук. Результаты голосования: «за» – 17 человек, «против» – нет, «воздержались» – нет, протокол № 5 от «16» декабря 2019 г.

Председатель заседания
д.ф.-м.н., проф. Т и ЭФ



М.Х. Хоконов

Секретарь кафедры
Т и ЭФ ИФ и М



Ф.Х. Унежева