

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Арефьевой Людмилы Павловны  
«Межфазные характеристики металлических нанокристаллов и тонких пленок  
на границах с вакуумом, расплавом и полярной органической жидкостью»,  
представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических  
наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Арефьева Людмила Павловна проявила склонность к научно-исследовательской работе еще в студенческие годы при обучении на кафедре физики конденсированного состояния физического факультета Кабардино-Балкарского государственного университета. Областью ее научных интересов стала физика поверхности и межфазных явлений в металлических системах. После окончания магистратуры в 2005 году, Арефьева Л.П. обучалась в очной аспирантуре кафедры физики конденсированного состояния по специальности 01.04.07-физика конденсированного состояния. В 2009 году Арефьевой Л.П. была присуждена ученая степень кандидат физико-математических наук по результатам защиты диссертации «Анизотропия поверхностной энергии и барического коэффициента поверхностной энергии полиморфных фаз металлических кристаллов», научным руководителем которой являлась Шебзухова И.Г.. Начиная с 2008 года по 2010 год включительно, работала ассистентом кафедры. В дальнейшем Арефьева Л.П. работала в Ставропольском государственном медицинском университете и в Филиале Московского государственного университета приборостроения и информатики в городе Ставрополе старшим преподавателем, с 2013 года в Северо-Кавказском федеральном университете (г. Ставрополь) в должности доцента кафедры технологии наноматериалов. С марта 2017 года работает старшим преподавателем, доцентом кафедры «Физическое и прикладное материаловедение» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (г. Ростов-на-Дону). Преподавательская работа в течение всех лет успешно совмещалась с научно-исследовательской деятельностью.

Диссертация Арефьевой Л.П. посвящена разработке метода оценки силовых и энергетических межфазных характеристик металлических систем

разной размерности на границе с вакуумом, собственным и несобственным расплавом, жидким полярным диэлектриком, в том числе экспериментального исследования анизотропии межфазных свойств в твердой системе. Данная проблема является актуальной в особенности в контексте развития физики наноструктур, так как ведущую роль в формировании таких структур играет поверхность раздела фаз.

В области фундаментальных исследований Арефьевой Л.П. была модифицирована электронно-статистическая теория поверхностной энергии металлов Френкеля-Гамбоша-Задумкина с учетом современного состояния теории Томаса-Ферми и распространена на расчет размерной, концентрационной и ориентационной зависимостей межфазной энергии тонких пленок и нанокристаллов и работы выхода электрона макрокристаллов переходных металлов. Построенная теория обладает внутренней целостностью и универсальностью, так как позволяет проводить анализ поведения межфазных характеристик на границах раздела металл-вакуум, металл-расплав, металл - полярная органическая жидкость. Также был предложен и апробирован метод исследования анизотропии межфазной энергии металлических наносистем на ориентированной подложке, основанный на применении атомно-силовой микроскопии.

Вклад Арефьевой Л.П. в постановку задач, проведение вычислений и экспериментов, анализ результатов был определяющим на всех этапах выполнения работы.

Диссертационная работа Арефьевой Л.П. является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на высоком уровне, квалифицированно написана и аккуратно оформлена.

Результаты и выводы диссертационной работы Арефьевой Л.П. достоверны, обоснованы и имеют научную и практическую ценность. Защищаемые положения отражены в выводах диссертации. Работа в достаточной мере апробирована. Материалы докладывались на российских и международных конференциях. По теме диссертации опубликованы 60 работ, из которых 13 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 17 – в журналах,

входящих в международные базы данных и системы цитирования Web of Science, Scopus.

За период проведения исследований Арефьева Л.П. проявила себя высококвалифицированным, трудолюбивым исследователем, способным самостоятельно ставить и решать оригинальные задачи.

На основании сказанного считаю, что работа Арефьевой Л.П. отвечает всем требованиям, предъявляемым Положением ВАК РФ «О порядке присуждения ученых степеней» к докторским диссертациям, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Научный консультант:

доктор физико-математических наук,  
доцент, профессор кафедры теоретической  
и экспериментальной физики ФГБОУ ВО КБГУ

Шебзухова Ирина Гусейновна

(шифр специальности 1.3.8)



Шебзухова И.Г.

Контактные данные

e-mail: [Irina.Shebzukhova@mail.ru](mailto:Irina.Shebzukhova@mail.ru)

тел. 8-903-492-94-06

360004, Кабардино-Балкарская республика,

г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173,

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский

государственный университет им. Х.М. Бербекова»,

Я, Шебзухова Ирина Гусейновна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.2.320.03, и их дальнейшую обработку \_\_\_\_\_

"ЗАВЕРЯЮ"  
ученый секретарь КБ  
"06" 12 2021 г.

