

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.092.03 НА БАЗЕ
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре государственный
технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 22 мая 2015 года № 7

О присуждении Сычеву Михаилу Сергеевичу, гражданина Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Моделирование структурных параметров кубических кристаллических решеток» по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (технические науки) принята к защите 27 февраля 2015 года, протокол № 4, диссертационным советом Д 212.092.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 681013, Россия, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, 27, приказ Минобрнауки России от 2 ноября 2012 г. №714/нк.

Соискатель Сычев Михаил Сергеевич, 1986 года рождения. В 2008 году соискатель окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Амурский государственный университет». В 2013 году – окончил заочную аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Амурский государственный университет». Работает начальником отдела информационного обеспечения в обществе с ограниченной ответственностью «Компания АЮСС».

Диссертация выполнена на кафедре информационных и управляющих систем Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Амурский государственный университет», Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель доктор технических наук Еремин Илья Евгеньевич, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Амурский государственный университет», кафедра информационных и управляющих систем, профессор.

Официальные оппоненты:

Криштоп Виктор Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения», ректорат, проректор по учебной работе,

Чье Ен Ун, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет», кафедра автоматики и системотехники, заведующий кафедрой автоматики и системотехники,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВПО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», г. Томск, в своем положительном заключении, подписанном Ехлаковым Ю.П., доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой автоматизации обработки информации, Михайловым М.М., доктором физико-математических наук, профессором, заведующим лабораторией радиационного и космического материаловедения и утвержденном Шурыгиным Ю.А., доктором технических наук, профессором, директором департамента управления и стратегического развития указала, что диссертационная работа Сычева М.С. представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится обоснованное решение задачи разработки эффективной совокупности математических моделей, численных методов и комплексов программ, предназначенных для системного расчета структурно-энергетических параметров кристаллических решеток, имеющей существенное значение для развития страны.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 20 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, 9. Общий объем опубликованных работ составляет 3.4 печатных листа. Соискателю выдано 2 свидетельства о государственной регистрации программы ЭВМ, опубликовано 7 работ в материалах докладов на научных конференциях. Авторский вклад соискателя в подготовку работ опубликованных в соавторстве, заключается в описании алгоритмов численного расчета рассматриваемых параметров и анализе результатов вычислительного эксперимента, остальные работы полностью подготовлены соискателем. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Еремин И.Е., Сычев М.С. Модифицированный алгоритм прямого расчета постоянной Маделунга // Информатика и системы управления. – 2010. – № 3(25). – С. 27-34.

2. Еремин И.Е., Сычев М.С. Модифицированный алгоритм улучшения сходимости решеточных сумм // Информатика и системы управления. – 2010. – № 4(26). – С. 13-22.

3. Сычев М.С. Численный расчет компактности сложных кубических решеток // Информатика и системы управления. – 2012. – № 4(34). – С. 27-33.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы (все отзывы положительные, указывается основное отражение замечаний):

Отзыв на диссертацию ведущей организации ФГБОУ ВПО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» имеет замечания: 1) отсутствуют сведения о существующих аналогичных программных продуктах; 2) не описана возможность остановки расчета по достижению требуемой точности результатов; 3) не описано, какая методика перехода к общей константе Маделунга была в итоге реализована в программном продукте; 4) отсутствует обоснование выбора кристалла CsCl в качестве модельного; 5) в диссертации отсутствует описание результатов внедрения предложенных автором моделей, алгоритмических методов и комплексов программ; 6) представленные в приложении акты вызывают ряд вопросов;

Отзыв на диссертацию официального оппонента Криштопа В.В., доктора физико-математических наук, профессора, проректора по учебной работе ФГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» имеет замечания: 1) не рассмотрены альтернативные способы описания кристаллической решетки; 2) не рассмотрен вопрос применимости модели к другим типам решеток; 3) недостаточно внимания уделяется физическим предпосылкам методов расчета (Эвальда, Эвьена);

Отзыв на диссертацию официального оппонента Чье Е.У., доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой автоматики и системотехники ФГБОУ ВПО «Тихоокеанский государственный университет» имеет замечания: 1) понятие «координационный слой» заимствовано или введено автором впервые; 2) не рассматривается возможность сжатия исходных данных для сингоний отличных от кубической; 3) нет объективных сравнительных данных по скорости расчетов; 4) не обоснована практическая ценность увеличения точности рассматриваемых параметров;

Отзыв на автореферат Викулина А. В., доктора физико-математических наук, ведущего научного сотрудника «Института вулканологии и сейсмологии» ДВО РАН и Долгой А.А., научного сотрудника «Института вулканологии и сейсмологии» ДВО РАН имеет замечание: автором зарегистрировано две программы для ЭВМ, однако в автореферате проиллюстрирован интерфейс одного программного средства;

Отзыв на автореферат Григорьева Ю. А., доктора технических наук, профессора кафедры системы обработки информации и управления ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Баумана» имеет замечание: отсутствует сравнительная оценка основных вычислительных характеристик защищаемого комплекса программ и аналогичных программных продуктов;

Отзыв на автореферат Закасовской Е.В., доктора технических наук, профессора кафедры информационной безопасности ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет» имеет замечание: отсутствует во вводной части диссертации структурированный обзор основных результатов современных публикаций по тематике исследования;

Отзыв на автореферат Новикова Е. А., доктора физико-математических наук, профессора ФГБОУ ВПО «Институт вычислительного моделирования СО РАН» имеет замечание: отсутствуют сравнительные данные, характеризующие заявляемое соискателем превосходство в скорости вычислений, проводимых по предложенной им методике, с показателями аналогичных программных комплексов;

Отзыв на автореферат Крошила А. В., кандидата технических наук, доцента ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет» имеет замечание: приведены результаты моделирования только для кристаллов кубической сингонии и нет никакой информации о возможности проведения моделирования для других сингоний;

Отзыв на автореферат Путова В. В., доктора технических наук, профессора ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет» имеет замечание: при описании технологии компьютерного моделирования соискателем ничего не сказано об объективно возникающей погрешности расчета и используемых типах переменных, отображающих результаты вычислений.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается значимостью их достижений в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая совокупность вычислительных средств, развивающих научную концепцию имитационного моделирования структурных параметров кристаллических решеток;

предложен нетрадиционный подход к совместному численному определению постоянной Маделунга и показателя плотности упаковки кубических кристаллических решеток;

доказана возможность адекватного описания внутренней структуры кубической кристаллической решетки компактным набором квадратных матриц;

введены новые понятия: координационного слоя кубической кристаллической решетки, структурной матрицы местоположения частиц, универсальной количественной матрицы, матрицы электрических зарядов узлов ячейки.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс фундаментальных положений теории групп, в том числе численные методы улучшения сходимости решеточных сумм, примененные для эффективного математического моделирования постоянной Маделунга и показателя плотности пространственной упаковки;

изложены этапы практической реализации исходных моделей и выполнения конечных расчетов;

проведена модернизация базовых математических моделей кристаллической структуры кубической сингонии и численных методов расчета ее структурных параметров, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны программы численного расчета постоянной Маделунга и коэффициента компактности кубических кристаллических решеток, внедренные в научно-исследовательскую и образовательную деятельность ряда государственных учреждений и организаций;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию предлагаемых математических моделей, численных методов и комплексов программ, применительно к рассмотрению кристаллических решеток других сингонии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на использовании фундаментальных трактовок классической теории групп, объединенных с корректным применением методов улучшения сходимости рядов и общепринятых математических методик, а ее основные выводы, заключения и

рекомендации принципиально не противоречат известным теоретическим основам, существующим в затрагиваемых областях знаний;

идея базируется на использовании для описания трехмерной структуры кристалла, набора матриц однозначно характеризующих геометрическое расположение частиц и их заряды;

установлено количественное соответствие авторских результатов теоретического расчета постоянной Маделунга и плотности пространственной упаковки с результатами, представленными в независимых источниках.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в разработке представленных моделей и численных методов, проведении вычислительных экспериментов, апробации результатов исследования, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 22.05.2015 диссертационный совет принял решение присудить Сычеву М.С. ученую степень кандидата технических наук за теоретически обоснованные и экспериментально подтвержденные математические модели, численные методы и комплексы программ, общая совокупность которых позволяет эффективно рассчитывать энергетические и структурные параметры кристаллов кубической сингонии, что имеет достаточно важное научное и практическое значение.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 7 докторов физико-математических и 8 докторов технических наук, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту 0 человек) проголосовали: за 15, против 1, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета



Тарануха Николай Алексеевич

Ученый секретарь

диссертационного совета

Бормотин Константин Сергеевич

22.05.2015 г.