



Межрегиональное общественное учреждение
"Институт инженерной физики"
(Научное, образовательное и производственное учреждение)
(МОУ "ИИФ")

Большой Ударный пер., д. 1а, г. Серпухов, Московская обл., 142210
тел. 8(4967)353193; 8(4967)351371; 8-499-400-05-75; факс: 354420; e-mail: info@iifmail.ru; www.iifrf.ru
ОКПО 42232569, ОГРН 1035000009417, ИНН/КПП 5043014134/504301001

20.07.2017 № 249/07

на № _____ от _____

Учёному секретарю совета Д 212.268.02
при ФГБОУ ВО «ТУСУР»

Зайченко Т.Н.

Об отзыве на автореферат Щербаня Д.С.

Ленина пр., 40, г. Томск, 634050

Уважаемая Татьяна Николаевна!

Высылаю Вам отзыв на автореферат диссертации Щербаня Д.С. на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, выполненной на тему: «Моделирование инфракрасных спектров щелочно-галогидных кристаллов».

Приложение: на 4 л. в 2 экз.

Первый заместитель Генерального директора
по научной работе – главный конструктор

С уважением!

С.В. Смуров



ИИФ РФ

Межрегиональное общественное учреждение
"Институт инженерной физики"
 (Научное, образовательное и производственное учреждение)

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Генерального директора
 по научной работе – главный конструктор
 доктор технических наук, профессор



С.В. Смуров

« 11 » сентября 2017 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ЩЕРБАНЯ Дмитрия Сергеевича**
 на соискание ученой степени кандидата технических наук
 по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные
 методы и комплексы программ, выполненной на тему:
**«Моделирование инфракрасных спектров щелочно-галонидных
 кристаллов»**

Актуальность темы диссертационной работы

Внедрение современных наукоёмких технологий в производственные процессы значительно повысило требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Характерная ограниченность сырьевых, энергетических, материальных и временных ресурсов обуславливает необходимость перехода от традиционных эмпирических средств поиска требуемых материалов к более перспективным методам, связанным с предварительным математическим и компьютерным моделированием характеристик желаемых прототипов.

Учитывая вышесказанное, диссертационная работа Щербаня Д.С. посвящённая разработке модификации системной модели процесса упругой ионной поляризации диэлектрика, направленной на увеличение точности моделируемых поляризационных характеристик; создано, на основе предлагаемой модификации модели, соответствующего ей численного метода расчёта структурно-энергетических параметров кристалла и динамических параметров процесса; разработке программного продукта, способного автоматизировать расчёт исследуемых поляризационных спектров с точки зрения актуальности исследования возражений не вызывает.

Новизна полученных научных результатов

Из содержания автореферата диссертации автором на защиту выносятся лично полученные новые научные результаты:

1. Структурная модификация системной модели процесса упругой ионной поляризации двухатомного кристалла, направленная на использование в качестве входных данных собственных параметров кристалла и динамических параметров процесса.

2. Алгоритм параметрического синтеза предлагаемой модификации исходной модели.

3. Протокол расчёта, осуществляющий связь всех компонентов пакета прикладных программ и управление основным исполняемым модулем.

Новизна научных результатов заключается в том, что:

– оригинальная кибернетическая модель исследуемого процесса, синтезируемая посредством введения в рассмотрение коэффициента пропорциональности между частотой собственных колебаний частиц и коэффициентами их затухания отличается от существующих аналогов своей математической структурой, что позволило сократить общее число параметров в исходной кибернетической модели, следовательно, снизить погрешность вычислений;

– оригинальный алгоритм, в рамках использования разработанной модификации системной модели, позволяет получить значения эффективных зарядов ионов и коэффициентов сжимаемости щелочно-галогидных кристаллов, близкие к результатам классических расчётов. В результате расчётов получены различные значения эффективных зарядов аниона и катиона одного и того же материала, что отличается от известных справочных данных. Также было рассчитано значение коэффициента сжимаемости кристалла бромида цезия, ранее не отражённое в литературных источниках. Полученные значения физических величин позволяют повысить эффективность моделирования инфракрасных спектров соответствующих веществ;

– реализованный пакет прикладных программ, разработанный на основе авторского протокола, позволяет осуществлять автоматизированный расчёт собственных энергетических параметров кристаллов и динамических параметров процесса, а также проводить имитационное моделирование инфракрасных спектров рассматриваемых материалов.

В совокупности новые научные результаты представляют собой решение научной задачи – создание эффективной математической модели упругой ионной поляризации и соответствующего ей численного метода расчёта динамических параметров, а также реализация на их основе нового программного продукта, способного автоматизировать процесс адекватного имитационного моделирования поляризационных характеристик образца.

Значимость выводов для теории и практики

Теоретическая ценность работы заключается в том, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена новая научная задача – разработана эффективная математическая модель упругой ионной поляризации и соответствующий ей численный метод расчёта динамических параметров.

Практическая значимость заключается в том, что общая совокупность полученных математических моделей, а также метода синтеза численных значений энергетических параметров кристалла и динамических параметров рассматриваемого процесса, позволяет проводить имитационное моделирование инфракрасных спектров щелочно-галлоидных кристаллов в области их ионной поляризации, адекватные данным их физических измерений. Кроме того, на основе разработанных математических моделей и методов реализованы и официально зарегистрированы три полезные модели и две программы для ЭВМ, которые используются для компьютерного моделирования инфракрасных спектров щелочно-галлоидных кристаллов при обучении студентов Амурского государственного университета, проходящих подготовку по направлениям 09.03.02 – Информационные системы и технологии, 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника, 09.04.04 – Программная инженерия.

Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием общепризнанных теоретических трактовок и вычислительных методик.

Недостатки

Вместе с тем в диссертационной работе необходимо отметить следующие недостатки:

– в содержании работы отсутствует сравнительная оценка основных вычислительных характеристик защищаемого комплекса программ и аналогичных продуктов, существующих на современном рынке информационных технологий;

– в рамках проведённых вычислительных экспериментов автором не освещен вопрос о погрешности проводимых вычислений и точности соответствующих моделирований;

– в списке публикаций отсутствует информация о размере доли каждой публикации, выполненной соискателем лично.

К тому же заметна некоторая небрежность в оформлении автореферата, в основном это касается рисунков и формул.

Однако отмеченные недостатки имеют частный характер, принципиально не влияя на полученные в диссертации научные результаты.

Автореферат диссертации характеризует автора как сформировавшегося специалиста, способного самостоятельно ставить и исследовать широкий круг теоретических и практических вопросов, делать обоснованные выводы и давать рекомендации по теме исследования.

Вывод:

Диссертация Щербаня Д.С. является законченной научно-квалификационной работой, в которой согласно п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, изложены научно-обоснованные технологические разработки, имеющие существенное значение для экономики страны.

Научно-квалификационная работа Щербаня Д.С. по новизне лично полученных в ней результатов, степени их достоверности и практической значимости соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно Положению о присуждении ученых степеней, а её автор, Щербань Дмитрий Сергеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании научно-исследовательского управления № 6 (протокол № 09 от 14 сентября 2017 года).

Отзыв составили:

Начальник лаборатории волновых эффектов
Управления системных исследований
кандидат технических наук



Н.С. Кукин

Старший научный сотрудник
отдела специальных технологий и средств защиты
Управления систем и средств защиты
кандидат физико-математических наук



А.С. Пономарёва