

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

КАЛУГИНОЙ Ольги Николаевны

**«ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ МЕТОДОМ ТЕПЛОВОЙ ВОЛНЫ»**,

представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Калугиной О.Н. направлена на решение задач, связанных с распространением тепла через слоистые структуры. Последние десятилетия развитие электронной компонентной базы направлено на миниатюризацию отдельных компонент за счёт использования тонкопленочных покрытий и многослойных структур. Классические методы пригодны для измерений теплоемкости образцов толщиной от 100 мкм и более. При измерении тепловых характеристик тонких пленок классическими методами определяется суммарная теплоемкость системы пленка–подложка, что затрудняет анализ свойств собственно тонкой пленки. В связи с этим разработка методов исследования теплоемкости и теплопроводности тонких пленок представляет большой научный и практический интерес.

Автором выполнен большой объем экспериментальных работ по измерению коэффициентов температуропроводности и теплопроводности материалов, входящих в состав слоистых структур, содержащих сегнетоэлектрический материал. Разработана математическая модель распространения температурной волны в двухслойных системах с различными теплофизическими характеристиками. Данная модель позволила в полной мере объяснить экспериментально полученные результаты. Продемонстрировано, что развитый метод определения тепловых характеристик материалов с использованием динамического пироэффекта при прямоугольной модуляции теплового потока может применяться для анализа тепловых характеристик сегнетоэлектриков.

Автореферат написан связно и понятно. Он в достаточной мере информативен, и дает полное представление о выполненных исследованиях. По содержанию можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате не приведены результаты применения развитого метода для исследования сегнетоэлектрических материалов, сформулированного в качестве вывода 8.

2. Не обоснован выбор экспоненциального закона для аппроксимации экспериментальной зависимости коэффициента температуропроводности от толщины (рис.8).

Сделанные замечания не снижают общей высокой оценки представленной работы; решенные в ней задачи, имеют существенное значение для ряда практических применений. Результаты исследований прошли достойную апробацию. Они опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и доложены на всероссийских и международных конференциях.

По своей актуальности, научной значимости и объему выполненных исследований диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Калугина Ольга Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Главный научный сотрудник Института Естественных Наук
Уральского федерального университета,
директор Уральского центра коллективного пользования
«Современные нанотехнологии» УрФУ,
зав. лабораторией сегнетоэлектриков
НИИ физики и прикладной математики ИЕН УрФУ,
доктор физ.-мат. наук, профессор

В.Я. Шур

Шур Владимир Яковлевич
620000, г. Екатеринбург, ул. Ленина 51
Телефон: (343) 261-74-36
E-mail: vladimir.shur@urfu.ru

Старший научный сотрудник
НИИ физики и прикладной математики
Института Естественных Наук
Уральского федерального университета,
кандидат физ.-мат. наук

Е.А. Мингалиев

Мингалиев Евгений Альбертович
620000, г. Екатеринбург, ул. Ленина 51
Телефон: (343) 261-74-36
E-mail: ea.mingaliev@urfu.ru

21.04.2016