

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Антонова Антона Анатольевича «Исследование композитов с электрическим и магнитным упорядочением методом нелинейной диэлектрической спектроскопии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 физика конденсированного состояния

В настоящее время сегнетоэлектрики широко применяются в различных областях радиоэлектронной техники (нелинейные конденсаторы, энергонезависимые элементы памяти, пьезоэлектрические преобразователи, сенсоры и др.). Для этого они должны обладать большими значениями диэлектрической проницаемости, спонтанной поляризацией и их зависимостью от напряженности электрического поля. Известно, что наиболее распространенным способом исследования таких зависимостей является метод нелинейной диэлектрической спектроскопии (НДС), который позволяет подробно исследовать сегнетоэлектрические фазовые переходы. Несмотря на развитие теоретических основ метода НДС для сегнетоэлектрических кристаллов в рамках теории Ландау-Гинзбурга-Девоншира, остаются неисследованными границы применимости такого подхода для аморфных и поликристаллических сегнетоэлектрических материалов. Диссертационная работа А.А. Антонова посвящена выявлению особенностей генерации гармоник высшего порядка в сегнетоэлектриках, мультиферроиках и композитах на их основе вблизи фазовых переходов, что подтверждает актуальность направления данного научного исследования.

Автором работы проведена большая методическая, экспериментальная и аналитическая работа, научная новизна которой заключается в расширении сведений о сегнетоэлектрических свойствах и фазовых переходах в сегнетоэлектрической фазе на основе нитрата калия, мультиферроике второго рода CuO (вблизи фазового перехода), композите $(\text{CuO})_{1-x}/(\text{BaTiO}_3)$ и композитной керамике $(\text{BaFeO}_3)_{1-x}/(\text{BaTiO}_3)$. На основе проведенных исследований автором усовершенствована методика и автоматизирован процесс обработки результатов для исследования сегнетоэлектриков методом НДС, а также проведена теоретическая оценка применимости метода НДС для исследования систем с электрическим и магнитным упорядочением.

Достоверность научных результатов работы обеспечивается использованием современного высокоточного оборудования и различных независимых методов, результаты которых согласуются между собой.

Практическая значимость научных результатов диссертации заключается в том, что уточнены и расширены представления о применимости метода НДС для исследования композитов и нанокompозитов на основе сегнетоэлектриков и мультиферроиков.

Результаты работы в достаточной степени отражены в научной печати (7 статей из списка ВАК РФ и 3 статьи в журналах, входящих в базы данных Web of Science и SCOPUS. При этом одна из статей опубликована в международном научном журнале, входящем в первый квартиль (Q1). Результаты проведенной работы достаточно кратко, но ясно изложены в автореферате. Замечаний нет.

Считаю, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, заслуживает положительной оценки и удовлетворяет требованиям ВАК РФ п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор, Антонов А.А., достоин присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Согласен на обработку персональных данных

Заместитель директора по НОИД,
ИАПУ ДВО РАН, д.ф.-м.н.,
профессор по специальности 01.04.07

Н.Г. Галкин

06.03.2018 г.

Галкин Николай Геннадьевич
ул. Кирова, д. 105, кв. 78,
690041, Владивосток
моб. тел. +79046280438, эл. почта: galkin@iacp.dvo.ru
Основное место работы – ИАПУ ДВО РАН