

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аликина Юрия Михайловича
«ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ДОМЕННОЙ СТРУКТУРЫ СЕГНЕТОЭЛЕКТРИКОВ ПРИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ ПОЛЯРИЗАЦИИ В НЕОДНОРОДНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния

Проблемы, связанные с синтезом и физическими явлениями в сегнетоэлектрических материалах уже продолжительное время вызывают интерес исследователей. Физические свойства данных материалов существенно зависят от совершенства кристаллической решетки, геометрических размеров образца, термической предыстории и других факторов. Интенсивность проводимых в данном направлении исследований в значительной степени стимулируется широкими перспективами практического использования сегнетоэлектриков в различных устройствах электронной техники: оптических и сенсорных устройствах, управляемых нелинейных элементах и т.д.

Одной из важнейших прикладных задач является создание в сегнетоэлектрических кристаллах стабильных регулярных доменных структур заданной геометрии. Пространственная модуляция электрооптических и нелинейно-оптических характеристик сегнетоэлектрических кристаллов путем создания стабильной доменной структуры применяется для изготовления эффективных преобразователей длины волны лазерного излучения. Однако процессы формирования, роста и взаимодействия доменов с заряженными доменными стенками в сегнетоэлектриках по-прежнему требуют детального изучения. В связи с этим, тематика диссертационной работы Аликина Ю.М., посвященной исследованию роста доменов при локальном переключении поляризации в легированном ниобате лития и в магнониобате-титанате свинца (PMN-PT), является актуальной.

В ходе исследования были получены следующие основные результаты, отличающиеся новизной:

1. Показано, что при локальном переключении на неполярном срезе одноосного сегнетоэлектрика зависимость ширины основания клиновидного домена от приложенного напряжения определяется пространственным распределением поля, создаваемого проводящим зондом.

2. Впервые обнаружен эффект коррелированного зародышеобразования и потери устойчивости формы доменов на неполярном срезе при приложении напряжения между проводящим зондом и заземленным полосовым электродом.

3. Обнаружен эффект полного обратного переключения при повышенной влажности, вызванный формированием под зондом адсорбированного слоя воды, обеспечивающего эффективное внешнее экранирование деполаризующего поля.

4. Обнаружен и объяснен эффект изменения доменной структуры, вызванный изменением относительной влажности при исследовании локального переключения поляризации в многоосном сегнетоэлектрике PMN-PT.

Полученные результаты представляют интерес как в научном, так и в практическом плане, с точки зрения изучения свойств перспективных материалов для современных приложений электроники.

Результаты работы являются достоверными, выводы и рекомендации – обоснованными. Результаты исследований хорошо апробированы, изложены в отечественных и зарубежных журналах, представлены на конференциях всероссийского и международного уровней. Исследования поддержаны грантами научных фондов.

Оформление автореферата соответствует требованиям Положения о диссертационном совете и ГОСТ Р-7.0.11-2011.

По актуальности, новизне, теоретической и практической значимости полученных результатов диссертация «Исследование кинетики доменной структуры сегнетоэлектриков при переключении поляризации в неоднородном электрическом поле» является законченной квалификационной работой, удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» [] предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Аликин Юрий Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Согласен на обработку персональных данных

Профессор кафедры Физической электроники и технологии
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» —
доктор технических наук, доцент

Тумаркин А.В.

/ Тумаркин Андрей Вилевич /

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.
Ульянова (Ленина)»

АДРЕС: 197022, Северо-Западный федеральный округ, город Санкт-Петербург, улица
Профессора Попова, дом 5.

e-mail: avtumarkin@etu.ru; avtumarkin@yandex.ru

Тел раб.: +7-812-234-59-80; тел. моб.: +7-952-379-22-07

