

## 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

Диссертационная работа Аликина Ю. М. связана с решением задач в области критических технологий Российской Федерации - технологий создания электронной компонентной базы и энергоэффективных световых устройств, а также технологий получения и обработки функциональных наноматериалов и , несомненно, является актуальной.

В настоящее время процесс переключения поляризации в сегнетоэлектрических кристаллах представляет большой интерес, поскольку является основным элементом важных прикладных задач, таких как создание в сегнетоэлектрических кристаллах стабильных регулярных доменных структур заданной геометрии с периодом не более 20 нм. . Успешное решение этой задачи требует не только создания новых технологий, но и изучения эволюции доменов при локальном переключении на нанометровом масштабе. Для достижения этих целей очень важен выбор материала, на котором будут проводиться эксперименты. В диссертации исследован традиционный для создания периодических доменных структур кристалл - ниобат лития, легированный магнием. Кроме очевидных технологических преимуществ этот кристалл является важным модельным объектом. Перспективен также кристалл РМТ –РТ, но для его использования требуются дальнейшие исследования с использованием современных методов.

В ходе исследования получены научные результаты, характеризующие научную новизну:

- при локальном переключении на неполярном срезе одноосного сегнетоэлектрика зависимость ширины основания домена от приложенного напряжения определяется пространственным распределением поля, создаваемого зондом;
- при приложении между зондом и заземленным электродом наблюдается эффект коррелированного зародышеобразования;
- в результате визуализации доменов на неполярном срезе происходит частичное обратное переключение доменов;
- при повышенной влажности происходит полное обратное переключение ;
- в РМН- РТ в ромбоэдрической фазе обнаружен и объяснен эффект изменения доменной структуры, со стоящей из сегнетоэлектрических и сегнетоэластических доменов, вызванный изменением относительной влажности.

Полученные результаты представляют интерес в научном плане, так и в практическом отношении.

Научная значимость работы заключается в том, что получены новые данные об эволюции доменной структуры и росте заряженных доменных стенок в контролируемых неравновесных условиях в MgOCLN и PMN-PT.

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы для изготовления актюаторов и преобразователей длины волны излучения.

Результаты работы считаю достоверными, а выводы – обоснованными.

Исследования были поддержаны грантом РФФИ. Работа прошла апробацию на 16 международных и всероссийских научных конференциях. Ее результаты опубликованы в тезисах этих конференций и 7 статьях в рецензируемых журналах, индексируемых базами данных Web of Science и Scopus, рекомендованных ВАК.

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

По актуальности, новизне и практической значимости полученных результатов, их непротиворечивости известным из литературы данным и основным положениям физики, диссертация «Исследование кинетики доменной структуры сегнетоэлектриков при переключении поляризации в неоднородном электрическом поле», соответствует критериям п.9 положения о присуждении ученых степеней УрФУ, предъявляемых 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*

Старший научный сотрудник лаборатории спектроскопии конденсированных сред  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки

Института автоматики и электрометрии

Сибирского отделения Российской Академии наук

(ИАиЭ СО РАН)

Адрес: 630090, г. Новосибирск, пр. Коптюга, 1

Тел. +7 9231439650,

Электронный адрес: [aprg@iae.nsk.su](mailto:aprg@iae.nsk.su)

кандидат ф.-м. наук по специальности 01.04.05 «Оптика»

*Аликин*

Пугачев Алексей Маркович

Подпись <i>Пугачев А.М.</i>
сотрудника ИАиЭ СО РАН заверяю <i>в</i>
Зав. отделом кадров Кудрявцева Н.В. « <i>18</i> » <i>09</i> 20 <i>23</i> г.

