

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Симагиной Лилии Викторовны «Динамика доменов, созданных в кристаллах твердых растворов ниобата бария-стронция в поле зонда СЗМ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – кристаллография, физика кристаллов

В настоящее время большое внимание уделяется изучению динамики доменной структуры сегнетоэлектрических материалов с целью формирования устойчивых доменных конфигураций различной геометрии. Создание таких структур привело к появлению нового класса нелинейно-оптических кристаллов, а именно сегнетоэлектриков с регулярной доменной структурой. Подобное упорядочение доменов можно реализовать различными методами, среди которых особое место занимает сканирующая зондовая микроскопия (СЗМ). С помощью СЗМ можно осуществлять контролируемую запись регулярных доменных структур на субмикронном масштабе и проводить прецизионные исследования, не меняя конфигурацию доменов. Одним из перспективных нелинейно-оптических материалов, которые могут быть использованы для указанных целей, является релаксорный сегнетоэлектрик ниобата бария стронция (SBN). В связи с этим диссертационная работа Симагиной Лилии Викторовны, посвященная изучению образования и динамики доменных структур в кристаллах SBN методом сканирующей зондовой микроскопии, несомненно, **актуальна**.

Автором выполнен большой объем работы по исследованию процессов локального переключения, впервые проанализирован характер перестройки неравновесных доменов в кристаллах SBN при воздействии излучения ультрафиолетового диапазона, методом нелинейной дифракции исследовано преобразование лазерного излучения на планарных микродоменных решетках в кристаллах SBN.

Наиболее существенные **новые научно-практические результаты** диссертации следующие:

1. Переполяризация кристаллов SBN на локальном уровне характеризуется низкочастотной дисперсией коэрцитивных полей и медленной кинетикой, носящей термоактивационный характер.

2. Определены условия повышения стабильности доменов субмикронного масштаба, сформированных в кристаллах SBN методом сканирующей зондовой микроскопии.

3. Впервые показано, что планарные микродоменные структуры в SBN проявляют себя как нелинейные дифракционные решетки для преобразования оптического излучения.

4. Установлено влияние проводимости и фотовозбуждения на характеристики распада поляризованного состояния, что указывает на роль

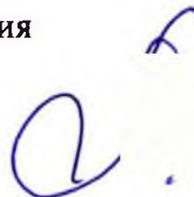
процессов экранирования в определении устойчивости доменов в кристаллах SBN.

По содержания автореферата можно сделать небольшие замечания. К сожалению, в автореферате не приведено данных, подтверждающих 4-ый вывод. Для описания регулярной доменной структуры автором выбран неудачный термин – «знакопеременная доменная структура», поскольку у структуры не может быть знака, как, впрочем, и у домена.

Приведенные выше замечания являются уточняющими и не влияют на общее положительное впечатление от работы. Диссертационная работа является завершенным научным исследованием, выполнена на достаточно высоком научном уровне, полученные новые результаты имеют определенное научное значение для развития представлений о динамике доменов в релаксорных сегнетоэлектриках на макро- и микроскопическом уровнях.

На основе вышеизложенного считаю, что **диссертационная работа Симагиной Л. В. удовлетворяет всем требованиям ВАК**, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, безусловно, заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – кристаллография, физика кристаллов.

Профессор кафедры физики конденсированного состояния
Тверского государственного университета,
доктор физико-математических наук
Солнышкин Александр Валентинович



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тверской государственный университет»
170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33.
Тел.: (4822) 58-14-93 (доб. 108); e-mail: a.solnyshkin@mail.ru

07.09.2016г.

Подпись Солнышкина
удостоверяю:
Начальник управления
аспирантуры и докторатуры
Ушнина Е.Н.

