

## ОТЗЫВ

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

Работа Л.В. Симагиной посвящена созданию микро - и субмикродоменных структур в кристаллах твердых растворов ниобата бария-стронция различного состава и исследованию нелинейного преобразования лазерного излучения на записанных в поле СЗМ-зонда структурах.

Актуальность работы обусловлена перспективностью использования кристаллов твердого раствора  $Sr_xBa_{1-x}Nb_2O_6$  (SBN-x) в качестве базы для исследования преобразования лазерного излучения в нелинейных фотонных кристаллах, а также необходимостью создания регулярных доменных структур субмикронного масштаба в сегнетоэлектриках и проведения комплексных исследований по преобразованию лазерного излучения в них.

В работе, используя широкий спектр современных физических методов, был получен целый ряд оригинальных результатов, среди которых следует отметить следующие:

1. Установлена зависимость параметров локальных петель пьезоэлектрического гистерезиса от скважности в последовательности импульсов поля СЗМ-зонда, демонстрирующая специфику эффекта обратного переключения в SBN-x как релаксорном сегнетоэлектрике.

2. Показано, что созданные в поле зонда СЗМ в кристаллах SBN-x планарные микродоменные структуры (с периодом  $d=3.64$  мкм) проявляют себя как нелинейные дифракционные решетки и реализовано нелинейное преобразование излучения фемтосекундного Ti-сапфирового лазера ( $\lambda\omega=800$  нм) на них.

3. Выполнены комплексные исследования релаксации одиночных доменов и доменных структур, созданных методом СЗМ в кристаллах SBN-x, позволившие выявить особенности процесса распада доменов в зависимости от геометрии доменного ансамбля, состава кристалла и внешних воздействий (легирования, фотовозбуждения УФ-излучением, отжига структур).

В целом работа выполнена на высоком научном уровне. Результаты исследований опубликованы в представительных российских и зарубежных (Ferroelectrics, Integrated Ferroelectrics, Journal of Applied Physics) журналах, в том числе рекомендованных ВАК, а также отражены в многочисленных докладах на отечественных и международных конференциях, что свидетельствует о приоритете полученных результатов.

Существенных замечаний снижающих положительную оценку диссертационной работы и значимость полученных в ней оригинальных результатов нет.

Изложенные в автореферате экспериментальные и теоретические данные и сделанные на их основе выводы представляются достоверными и обоснованными. Симагина Лилия Викторовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.18 – кристаллография, физика кристаллов.

Заведующий лабораторией  
нелинейных материалов  
Института технической акустики НАН Беларуси,  
доктор физ.-мат. наук, профессор



В.Н. Шут

Пр. Людникова 13, 210023, Витебск, Беларусь  
ГНУ «Институт технической акустики НАН Беларуси»  
Телефон: +375(212) 55 39 53  
e-mail: ita@vitebsk.by

Подпись *Лилия В. С.*  
Ст.инспектор по кадр  
07.09.2016

