

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савельева Евгения Дмитриевича  
«Формирование регулярной доменной структуры и преобразование длины волны в ниобате лития, модифицированном методом протонного обмена», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности  
1.3.8 — Физика конденсированного состояния.

Применения сегнетоэлектриков в современном приборостроении поддерживает постоянный интерес к различным исследованиям сегнетоэлектрических материалов. Методы “доменной инженерии” превратились в новую отрасль науки и технологий, которая решает задачу создания стабильных регулярных доменных структур для улучшения нелинейно-оптических и электрооптических характеристик сегнетоэлектрических монокристаллов. Диссертационная работа Савельева Е. Д. связана с решением одной из важнейших прикладных задач физики конденсированного состояния – создания регулярных доменных структур в сегнетоэлектрических кристаллах, что позволяет проектировать и создавать различные устройства преобразования лазерного излучения. Такие структуры с различным периодом уже широко применяются в нелинейной оптике для изготовления приборов акустооптики, интегральной оптики, преобразователей длины волны лазерного излучения. Наиболее распространенным методом создания регулярных доменных структур является приложение внешнего электрического поля с использованием системы полосовых электродов. В последнее время развиваются новые методы создания регулярных доменных структур в сегнетоэлектрических кристаллах с использованием локального переключения поляризации сканированием сфокусированным пучком электронов или ионов, а также приложением поля проводящим зондом сканирующего зондового микроскопа. Важной практической задачей является создание оптических волноводов с регулярной доменной структурой для преобразования длины волны излучения. Диссертационная работа Савельева Е. Д. связана с решением ещё одной важной прикладной задачи – создания регулярных доменных структур в модифицированных сегнетоэлектрических монокристаллах ниобата лития. Выбранный объект исследования является одним из основных нелинейно-оптических материалов для когерентного преобразования частоты света. Таким образом, актуальность и практическая значимость исследования условий создания регулярных доменных структур в модифицированных монокристаллах ниобата лития, проведенная в работе Е.Д. Савельева, является очевидной.

В рецензируемой работе экспериментально исследована кинетика доменов в модифицированном ниобате лития. Важными результатами проведенных исследований, по моему мнению, являются следующие результаты, полученные автором:

- обнаружение аномального уменьшения порогового поля зарождения и роста полосовых доменов в результате проведения мягкого протонного обмена обусловлено формированием в приповерхностном слое связанного внутреннего электрического поля, пропорционального градиенту состава.

- генерация второй гармоники излучения с длиной волны 373 нм в легированном магнием ниобате лития с регулярной доменной структурой, созданной сфокусированным электронным пучком.

Наиболее интересными, по моему мнению, является то, что было отмечено, что аномальный рост полосовых доменов на полярной поверхности при переключении поляризации в монокристаллах ниобата лития, модифицированных методом мягкого протонного обмена, обусловлен неэффективным экранированием деполяризующего электрического поля. Полученные результаты представляют интерес как в теоретическом плане, так и в практическом отношении.

В качестве замечания отметим, что в автореферате всё же встречаются несогласованные предложения и орфографические неточности, что, тем не менее, не

