

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Савченкова Евгения Николаевича «Дифракция световых волн на регулярных доменных структурах в сегнетоэлектрических кристаллах LiNbO_3 и LiTaO_3 », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

Диссертация посвящена экспериментальному исследованию регулярных доменных структур в сегнетоэлектрических кристаллах LiNbO_3 и LiTaO_3 . Исследовано несколько систем, характеризующихся резонансными эффектами. Они проявляются в виде спектральных фотонных зон, локализованных мод и поверхностных плазмонов. Изучаемые эффекты относятся к числу наиболее важных направлений в области фотонных материалов. Объем выполненных соискателем исследований значителен. Получен ряд важных результатов:

- Определены возмущения диэлектрического тензора на частоте световой волны, наводимые в отсутствие внешнего поля электрическими и упругими полями доменной стенки X-типа в кристаллах симметрии $3m$.
- Теоретически и экспериментально исследована анизотропная дифракция Брэгга на регулярных доменных структурах с прямыми доменными стенками Y-типа в кристалле $1\%\text{MgO}:\text{LiTaO}_3$ в отсутствие внешнего поля.
- Проведены экспериментальные и теоретические исследования брэгговской дифракции света на регулярных доменных структурах с наклонными стенками Y-типа в кристалле $5\%\text{MgO}:\text{LiNbO}_3$ при отсутствии внешнего электрического поля.
- Обнаружена проводимость регулярной доменной структуры с заряженными доменными стенками Y-типа в кристалле $5\%\text{MgO}:\text{LiNbO}_3$.

Достоверность полученных автором основных результатов обоснована непротиворечивостью использованных и развитых теоретических моделей общепринятым физическим представлениям, корректностью принятых приближений, использованием методов измерения при помощи научного оборудования с контролируемыми ошибками измерений. Достоверность результатов подтверждается на качественном уровне экспериментальным обнаружением предсказанных эффектов дифракции света на доменных структурах. Основные результаты опубликованы в авторитетных научных журналах и неоднократно докладывались на различных научных конференциях.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. В таблице 1 на стр. 12 автореферата эффективность дифракции в пятом порядке значимо выделяется на фоне эффективности соседних порядков для $\lambda = 532$ нм и 632,8 нм. Это не нарушает монотонность в убывании эффективности для дифракционных порядков одной четности. В то же время, было бы полезно

подтвердить численным моделированием значение эффективности дифракции в пятом порядке.

2. Автореферат не свободен от стилистических неточностей. Например, латинская буква m используется в различных значениях: в качестве порядка дифракции, верхнего индекса комплексной амплитуды и нижнего индекса показателя преломления в формуле (1), а также в обозначении группы симметрии $3m$. Следует уточнить обозначение m в каждом случае. Также произвольно чередуются эквивалентные термины «эффективность дифракции» и «дифракционная эффективность», «дифракция Брэгга» и «брэгговская дифракция». Из автореферата не понятно, что означает трижды используемая аббревиатура латинскими буквами (PPLT,PPLN).

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

На основании автореферата можно сделать вывод, что диссертационная работа выполнена на высоком уровне и полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Савченков Евгений Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

кандидат физико-математических наук,
научный сотрудник лаборатории фотоники
молекулярных систем, Институт физики им. Л.В.
Киренского СО РАН – обособленное
подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН,
660036, г. Красноярск, Академгородок д. 50/38,
+7(391)243-38-65, mpyatnov@iph.krasn.ru

Пятнов М. В.

доктор физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории
фотоники молекулярных систем, Институт
физики им. Л.В. Киренского СО РАН –
обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН,
660036, г. Красноярск, Академгородок д. 50/38,
+7(391)243-38-65, tiv@iph.krasn.ru

Тимофеев И. В.