

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

Развитие электроники, а затем квантовой электроники, акусто- и оптоэлектроники на основе различных диэлектрических, полупроводниковых магнитоэлектрических кристаллов является основой большинства приборов и устройств. При этом в диэлектрических и магнитных кристаллах представляет значительный научный и практический интерес изучение протяженных структур с периодическим или регулярным изменением оптических, упругих и других физических параметров. В связи с развитием исследований в области когерентной и нелинейной оптики широкое применение для генерации когерентного излучения, для модуляции, умножения частоты, сканирования и прерывания интенсивности оптических пучков, а также в качестве оптических волноводов нашли различные оксидные сегнетоэлектрики. При этом особый интерес представляют искусственно созданные периодические («голова к голове», «голова к хвосту») и квазипериодические структуры на основе LiNbO_3 и LiTaO_3 .

В связи с этим работа автора, посвященная исследованию неразрушающих дифракционных методов исследования физических свойств регулярных доменных структур с хорошим качеством и хорошей воспроизводимостью параметров, представляет значительный научный и практический интерес. Такие исследования перспективны для создания устройств управления временными и пространственными характеристиками лазерных пучков, таких как дефлекторы, модуляторы, переключатели оптического излучения.

Представляет значительный научный и практический интерес исследование дифракции света на регулярной доменной структуре с наклонными стенками $\text{MgO}:\text{LiNbO}_3$. Такие регулярные структуры с периодом 8,79 мкм вдоль оси X были сформированы методом переключения поляризации под действием внешнего электрического поля в пластине Z-среза кристалла. Приложение внешнего электрического поля позволило наблюдать по дифракционной картине экранировку поля, связанную с проводимостью наклонных доменных стенок величиной $5,96 \cdot 10^{-11} \text{ Ом}^{-1} \text{ м}^{-1}$.

Полученные результаты по выявлению особенностей диффузионного режима возбуждения нестационарной фотоэдс в периодически поляризованном кристалле $\text{MgO}:\text{LiNbO}_3$ на длине волны 457 нм имеют значительное теоретическое и фундаментальное значение. При этом для условий возбуждения сигнала вдоль полярной оси подробно исследованы зависимости амплитуды сигнала от частоты фазовой модуляции света, интенсивности и пространственной частоты интерференционной картины. Из таких зависимостей автору удалось определить тип проводимости кристалла, величину фотопроводимости, диффузионную длину носителей заряда.

Считаем, что диссертационная работа Савченкова Е.Н. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК Российской Федерации к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени «кандидат физико-математических наук» по специальности (1.3.8) - физика конденсированного состояния.

Доктор физико-математических наук,
профессор, главный научный сотрудник
учреждения образования
«Мозырский государственный педагогический
университет им. И.П. Шамякина»

Г.В. Кулак

Кандидат физико-математических наук,
доцент, ректор учреждения образования
«Мозырский государственный педагогический
университет им. И.П. Шамякина»

В.Н. Навныко