

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

Диссертационная работа Савченкова Е.Н. посвящена экспериментальному исследованию особенностей линейной дифракции света на регулярных доменных структурах в монокристаллах LiNbO_3 и LiTaO_3 . Монокристаллы ниобата и танталата лития с регулярной доменной структурой (РДС) полученной методами доменной инженерии используются для создания эффективных элементов преобразования частоты лазерного излучения за счет эффекта фазового квазисинхронизма. Эффективность преобразования при этом существенно зависит от качества РДС и воспроизводимости ее периода. Поэтому развитие методов неразрушающего контроля таких структур по картине дифракции представляется актуальной задачей.

Известно, что доменные стенки в РДС могут быть наклонены относительно полярной оси кристалла, что приводит к появлению на них связанных зарядов и, за счет эффекта изгиба зон, к существенному повышению их проводимости. Несмотря на перспективы применения таких проводящих заряженных доменных стенок в нанoeлектронике, механизмы их проводимости изучены достаточно слабо. В работе Савченкова Е.Н. впервые использован метод исследования проводимости заряженных доменных стенок, основанный на анализе нестационарной фотоэдс в кристалле с РДС. Считаю, что предложенный подход является достаточно оригинальным, а детальное исследование механизмов проводимости заряженных доменных стенок в сегнетоэлектриках – важной задачей физики конденсированного состояния.

В диссертации выполнен большой объем квалифицированных теоретических и экспериментальных исследований, в результате которых автором получены значимые результаты. Особенно хотелось бы выделить следующие:

1. Проведены экспериментальные исследования и разработан подход к теоретическому анализу брэгговской дифракции света на РДС с наклонными доменными стенками в кристалле $5\%MgO:LiNbO_3$ в отсутствие приложенного электрического поля.

2. Экспериментально исследована методом дифракции Брэгга проводимость РДС с заряженными доменными стенками в кристалле $5\%MgO:LiNbO_3$, фотоиндуцированная излучением с энергией квантов, меньшей ширины запрещенной зоны монодоменных образцов ниобата лития.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что подготовленная Савченковым Е. Н. диссертационная работа «Дифракция световых волн на регулярных доменных структурах в сегнетоэлектрических кристаллах $LiNbO_3$ и $LiTaO_3$ » является завершенным научным исследованием, содержащим новые результаты, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния» согласно Положению о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук», а ее автор Савченков Е.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

(подпись)

Шур Владимир Яковлевич

14.05.24
(дата)

доктор физико-математических наук
(01.04.10 Физика полупроводников и диэлектриков), профессор,

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Уральский федеральный
университет имени Первого Президента России Б. Н. Ельцина».

Институт естественных наук и математики,
Уральский ЦКП «Современные нанотехнологии»,
директор и главный научный сотрудник

Адрес: 620000, Екатеринбург, пр. Ленина, 51, Тел. +7 912 613-48-34
e-mail: vladimir.shur@urfu.ru

Я, Шур Владимир Яковлевич, даю согласие на включение своих
персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного
совета и их дальнейшей обработкой. _____

Подпись Шура Владимира Яковлевича заверяю.

Лий документовед

/С.В. Жукова