

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Щербины Весты Вячеславовны “Нелинейно-оптические эффекты на периодически поляризованных структурах в оптических волноводах на ниобате лития”, представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика

В настоящее время кристаллы ниобата лития успешно используются в устройствах интегральной и нелинейной оптики. Поэтому тематика диссертации Щербины В.В., посвящённой исследованию особенностей периодически поляризованных структур, сформированных в кристаллах ниобата лития и в оптических волноводах на их основе, и нелинейно-оптических спектральных преобразований в планарных волноводах, реализуемых на поверхностных периодически поляризованных структурах является, безусловно, актуальной.

В работе проведён всесторонний анализ нелинейно-оптических эффектов в волноводных и периодических доменных структурах, сформированных в сегнетоэлектрических кристаллах ниобата лития, с использованием полученного аналитического выражения выполнены расчёты нормированных распределений световых полей для исследуемого планарного волновода Ti:LiNbO_3 на длинах волн 1053 и 526,5 нм. Был разработан универсальный испытательный стенд для визуализации планарных периодических доменных структур методом микроскопии генерации второй гармоники.

Щербиной В.В. экспериментально реализована квазисинхронная волноводная генерация второй гармоники лазерного излучения на периодических доменных структурах, созданных электронным пучком в планарных волноводах Ti:LiNbO_3 и Zn:LiNbO_3 , сформированных на подложках X- и Y- среза для накачки с длиной волны 1053 нм. Разработана методика анализа эффективности волноводной генерации второй гармоники на поверхностных периодических доменных структурах, позволяющая учитывать влияние на неё различных параметров планарного диффузионного волновода и локализацию переполаризованной области на некоторой глубине в волноводном слое.

Автором предложен новый метод определения спектра эффективных показателей преломления волноводных мод при призмном возбуждении волновода лазерным пучком на длине волны накачки. Была выявлена зависимость эффективности квазисинхронной генерации излучения терагерцового диапазона на разностной частоте от конфигурации щелевой симметричной структуры, состоящей из двух пластин Y-среза, на которых сформированы планарные волноводы Ti:LiNbO_3 .

В целом, судя по автореферату, диссертация Щербины Весты Вячеславовны “Нелинейно-оптические эффекты на периодически поляризованных структурах в оптических волноводах на ниобате лития”, является законченным исследованием, выполненным на высоком научном уровне и представляющим интерес, как в теоретическом плане, так и для практических приложений в устройствах интегральной оптики, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор – Щербина В.В. заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

К.ф.-м.н., старший научный сотрудник
Национального исследовательского
ядерного университета «МИФИ»
Тел. 8(499)3247403
E-mail: holo@pico.mephi.ru

Родин

Родин В.Г.

Подпись удостоверяю
Заместитель начальника отдела
документационного обеспечения
НИЯУ МИФИ



Родин Владислав Геннадьевич,
старший научный сотрудник Национального
исследовательского ядерного университета «Московский
инженерно-физический институт», Каширское ш., 31, Москва, 115409
Тел.: 8 (499) 324-74-03, сайт: <http://mephi.ru/>, email: holo@pico.mephi.ru