

Отзыв

на автореферат диссертации Голеницкого К. Ю. «Поверхностные оптические состояния в слоистых средах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 — физика полупроводников

Диссертационная работа Голеницкого К.Ю. посвящена теоретическому исследованию поверхностных электромагнитных волн, в том числе и волн Дьяконова, в искусственных структурированных средах с анизотропией и пространственной дисперсией диэлектрической проницаемости. Такие среды обладают оптическими свойствами, несвойственными природным материалам. Эти свойства обусловлены наличием в искусственных структурах включений, характерный размер которых, как правило, меньше длины волны электромагнитного излучения. Изучение оптических явлений в структурированных композитных средах, фотонных кристаллах и метаматериалах привело к бурному развитию таких разделов современной оптики, как нанофотоника, плазмоника, оптика поверхностных плазмон-поляритонов. Поэтому представленное автором диссертационное исследование, несомненно, является важным и актуальным.

Автору диссертации удалось решить ряд взаимосвязанных задач:

— теоретически предсказать и исследовать новый тип поверхностных электромагнитных волн, распространяющихся вдоль границы периодической слоистой структуры, включающей чередующиеся изотропные диэлектрические и анизотропные проводящие слои;

— проанализировать влияние пространственной дисперсии диэлектрической проницаемости среды микрорезонаторов на характеристики новых мод продольной поляризации, являющихся аналогами мод шепчущей галереи;

— исследовать поверхностные электромагнитные волны, распространяющиеся вдоль границ периодических слоистых структур с гиперболической дисперсией диэлектрической проницаемости.

Проведенные автором теоретические расчеты хорошо согласуются с недавними экспериментальными данными по наблюдению дьяконовских плазмонов на границах метаматериалов на основе структур AZO.

Существенно также то, что Голеницким К.Ю. предложен новый экспериментальный метод возбуждения и исследования поверхностных волн Дьяконова, распространяющихся вдоль границы между одинаковыми анизотропными диэлектрическими кристаллами со скрещенными оптическими осями. Этот метод основан на исследовании коэффициентов отражения при НРВО, относящихся к конверсии поляризации, в зависимости от угла между оптическими осями кристаллов.

Автореферат написан в хорошем научном стиле. Содержание положений, выносимых на защиту, и основные выводы диссертации

опубликованы в научной печати в 8 печатных изданиях, из которых 5 представлены в научных журналах, рекомендованных ВАК и индексируемых базами Web of Science и Scopus, а 3 — тезисах докладов научных конференций.

Оценивая работу в целом, можно утверждать, что по объему выполненных исследований, актуальности тематики и практической значимости полученных результатов диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Голеницкий К.Ю. заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий кафедрой теоретической физики и астрофизики
Белорусского государственного университета,
доктор физико-математических наук,
профессор



Фурс

« 11 » 03 20 24 г.