

Отзыв на автореферат диссертации Мыльников Валентина Юрьевича
“Коническая рефракция частично когерентного излучения”,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.3 «Теоретическая физика»

Диссертация В.Ю. Мыльникова посвящена теоретическому исследованию конической рефракции частично когерентного излучения. Подробно изучена картина преломления частично когерентного света при распространении вдоль оптической оси двуосного кристалла, а также обсуждается пространственная эволюция светового пучка за выходной гранью кристалла в свободном пространстве. Обнаруженный эффект исчезновения темного кольца Поггендорфа при уменьшении когерентности света, объяснен преобразованием флуктуаций фазы электрического поля источника в амплитудные флуктуации интенсивности пучка конической рефракции. Исследована зависимость расстояния между двумя пятнами Рамана от радиуса пространственной когерентности света. Обнаружено формирование бездифракционного пучка в дальнем поле, связанное с распадом низко когерентного источника на малые области порядка радиуса пространственной когерентности и их дальнейшей интерференционной фокусировкой двуосным кристаллом в яркое пятно в дальнем поле, ширина которого не зависит от продольной координаты. Сформулирована модель, которая описывает пространственное распространение интенсивности пучка конической рефракции элегантной лаггерр-гауссовой моды в свободном пространстве при помощи обобщенных бессель-гауссовых пучков.

Актуальность темы исследований, научная и практическая значимость полученных результатов не вызывают сомнений, поскольку изучение свойств структурированного излучения и возможности управлять этими свойствами представляет, как фундаментальный интерес, так и интерес для приложений в фотонике.

В качестве небольшого замечания, следует отметить, что в автореферате не обсуждается коническая рефракция непараксиальных пучков, которые могут быть получены при помощи сильнофокусирующих линз. Сделанное замечание не является критическими и скорее является пожеланием для дальнейшего развития полученных результатов. Оно никак не влияет на общую оценку работы, которая выполнена на самом высоком уровне.

Считаю, что работы В.Ю. Мыльникова, составившие основу диссертации, являются важным научным достижением в теоретической физике. Работы опубликованы в рецензируемых авторитетных научных журналах, в том числе Optics Express и Scientific Reports, и докладывались на многочисленных научных конференциях и школах. Мыльников Валентин Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.3 «теоретическая физика».

Доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой фотоники (Институт наукоемких технологий и новых материалов), федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», ул. Большевикская, д. 68, г. Саранск, Республика Мордовия.
e-mail: ryabochkina@mail.ru, тел.: 8834229-05-46

Рябочкина Полина Анатольевна

29 октября 2024

Рябочкиной П.А. заверяю
02.10.2024