

Отзыв

на автореферат диссертации Мьльникова Валентина Юрьевича

“Коническая рефракция частично когерентного излучения”,

представленной на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 1.3.3 «Теоретическая физика»

Диссертационная работа В.Ю. Мьльникова посвящена исследованию пространственной эволюции конически рефрагированного излучения с частичной пространственной когерентностью. Актуальность выбранной темы определяется высокой востребованностью структурированного света при создании новых практических применений для оптической визуализации, микроскопии, метрологии, оптической связи и квантовой обработки информации.

Следует отметить, что поставленная цель исследования была достигнута. При этом В.Ю. Мьльниковым был решен ряд сложных научных теоретических задач и получены новые результаты, среди которых следует отметить следующие:

- Построена теория конической рефракции частично когерентного излучения. На примере Гауссовского источника модели Шелла, численно и аналитически рассчитано распространение частично когерентного излучения за выходной гранью двуосного кристалл.

- Предсказано формирование нерасходящегося пучка в дальнем поле, а также предложен механизм управления формой бутылочного пучка, формируемого при конической рефракции частично когерентного излучения, за счет изменения пространственной когерентности света.

- Исследовано распространение излучения через двуосный кристалл вдоль оптической оси и дальнейшая пространственная эволюция света в свободном пространстве для элегантных лаггерр-гауссовых мод. Показано, что форма пучка описывается при помощи обобщенных бессель-гауссовых пучков.

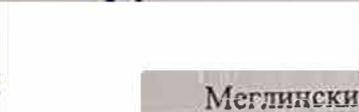
Полученные В.Ю. Мьльниковым результаты могут найти применение для оптимизации оптических ловушек, флуоресцентной сверхразрешающей микроскопии, а также передачи информации в свободном пространстве. Достоверность представленных результатов сомнений не вызывает, так как использовано большое количество различных теоретических методов, а также проведено сравнение теории с экспериментальными данными.

Результаты работы опубликованы в хорошо известных журналах *Optics Express* и *Scientific Reports* и апробированы на Российских и международных конференциях.

Следует заключить, что автореферат позволяет судить о диссертации В.Ю. Мыльникова как о завершенной научно-квалификационной работе. По объёму, качеству и практической значимости выполненных исследований диссертация отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание работы полностью соответствует заявленной специальности, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 3.3 «Теоретическая физика».

Кандидат физико-математических наук (к.ф.м.н.), профессор квантовой биоптонки и биомедицинской инженерии, Астонский институт фотонных технологий, Астонский университет, г. Астон, Великобритания. E-mail: i.meglinski@aston.ac.uk

«11» ноября 2024 года

 Меглинский Игорь Владиславович

