

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Григорьева К.С.

«Генерация и преобразование световых пучков и импульсов, содержащих сингулярности поляризации, в средах с нелокальностью нелинейно-оптического отклика»

Диссертационная работа К.С.Григорьева посвящена одному из передовых и сложных направлений современной лазерной физики – генерации и преобразованию сингулярных световых пучков и импульсов.

Сингулярные световые поля находят самое широкое применение в системах оптической связи и передачи информации, создании оптических ловушек для манипуляции микро- и наночастицами, в квантово-информационных оптических системах и т.д.

В диссертации изучены фундаментальные основы сингулярной поляризационной оптики в средах с нелокальным нелинейно-оптическим откликом. Впервые получены аналитические выражения, связывающие значения двух параметров, характеризующих топологический тип сингулярностей поляризации в непараксиальных световых полях, со значениями компонент комплексной амплитуды электрического поля и их пространственных производных.

В диссертации последовательно и детально изучены особенности возникновения сингулярностей поляризации в световых импульсах на суммарной, удвоенной и утроенной частотах в объеме изотропной гиротропной среды. Дан детальный анализ поляризационных и фазовых сингулярностей для случая гауссовых пучков и импульсов в нелинейных средах с нелокальным откликом.

Дано всестороннее описание целого ряда тонких эффектов сингулярной оптики, возникающих при распространении световых пучков в линейных и нелинейных гиротропных средах. Наиболее существенным здесь, на мой взгляд, является получение аналитического выражения для комплексной амплитуды электрического поля светового пучка, отраженного от поверхности изотропной гиротропной среды с пространственной дисперсией квадратичной нелинейности, при произвольной структуре и геометрии падения неоднородно-поляризованных пучков основного излучения.

Значительное место в диссертации уделяется анализу возникновения поляризационных сингулярностей в процессе самовоздействия эллиптически поляризованного света в средах с локальным и нелокальным кубическим откликом.

Впервые определены области параметров эллиптически поляризованного гауссова пучка и среды с локальной и нелокальной кубической нелинейностью, при которых в поперечных сечениях пучка, самофокусирующегося в среде, происходит формирование линий сингулярности круговой поляризации.

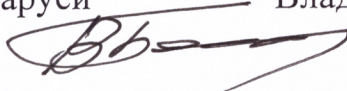
Характеризуя работу в целом, следует сказать, что она представляет собой оригинальное исследование новых режимов генерации поляризационных сингулярностей в средах с нелокальным нелинейным откликом.

Работы Григорьева К.С. довольно хорошо известны специалистам в области лазерной физики и нелинейной сингулярной оптики, как по журнальным публикациям, так и по выступлениям на конференциях.

Считаю, что по уровню, значимости и объему полученных результатов представленная диссертация К.С. Григорьева удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает искомой степени.

Заведующий центром
«Диагностические системы»
Государственного научного учреждения
«Институт физики имени Б.И. Степанова
Национальной академии наук Беларуси»,
член-корреспондент НАН Беларуси

Владимир Николаевич Белый



220072, Республика Беларусь,
г. Минск, проспект Независимости, 68-2
Государственное научное учреждение
«Институт физики имени Б.И. Степанова
Национальной академии наук Беларуси»
Тел.: +375 17 284 10 68; e-mail: v.belyi@dragon.bas-net.by

27.03.2019г.

