

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Агапова Дмитрия Павловича «Фантомная поляриметрия в классических и квантовых световых полях в формализме Джонса», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 - «Лазерная физика».

Диссертационная работа Агапова Д.П., краткий обзор которой представлен в автореферате, посвящена исследованию фантомной поляриметрии в классических и квантовых полях в формализме матриц Джонса.

Актуальность темы диссертационной работы и практическая значимость полученных Агаповым Д.П. результатов не вызывает сомнений. Область применений принципа фантомных изображений постоянно расширяется и разработанные автором диссертации методы фантомной поляриметрии имеют большой потенциал для различных приложений, это оптическая диагностика в медицине, повышения информативности изображений оптического мониторинга земной поверхности и океана. Высокий научный и практический интерес вызывает разработанный математический аппарат для анализа фантомных изображений. Среди научных результатов, представленных в диссертационной работе, можно отметить разработку принципов, лежащих в основе концепции фантомных изображений, для поляризационно-чувствительных объектов. В частности, теоретическое доказательство взаимной связи элементов матрицы Джонса для объекта, облученного неполяризованным тепловым источником света, с взаимными корреляционными функциями фотонов, измеряемых в объектном и восстанавливающем плече, при регистрации сигналов в двух ортогональных поляризациях. Автор был первым, кем была экспериментально осуществлена концепция фантомной поляриметрии в классическом неполяризованном и поляризованном свете. Кроме этого, в работах Агапова Д.П. впервые в фантомной поляриметрии применен подход на основе нейронных сетей и была разработана глубокая нейронная сеть, определяющая тип присущей объекту анизотропии, а также величину конкретных параметров анизотропии. Агапов Д.П. в своих работах продемонстрировал, что бифотоны, генерируемые в процессе спонтанного параметрического рассеяния, позволяют реализовать принцип квантовой фантомной поляриметрии. Полученные экспериментальные данные, разработанные теоретические методики и технические решения возможно использовать для создания безопасных и эффективных систем диагностики.

Автореферат свидетельствует о высоком научном уровне диссертации, полученные результаты имеют, как научную, так и практическую ценность. В нем ясно отражены основные цели, задачи и методы исследования,

полученные результаты и выводы, их новизна и значимость. Научные положения, представленные в диссертационной работе, прошли апробацию на Российских и международных конференциях, опубликованы в ведущих научных журналах, индексируемых в РИНЦ, RSCI и международных научометрических базах, что подтверждает высокий научный уровень исследований, оригинальность и достоверность, полученных результатов.

На основании автореферата **нельзя сделать замечаний**, которые могли бы снизить общую положительную оценку работы.

Автореферат написан грамотно, хорошо иллюстрирован, изложен последовательно и оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в Положении о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Агапова Д.П. полностью соответствует критериям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявленным к кандидатским диссертациям, а ее автор Агапов Дмитрий Павлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.10 - «Лазерная физика».

Отзыв составил:

Профессор кафедры «Направляющие телекоммуникационные среды» факультета Сети и Системы Связи МТУСИ,

доктор физико-математических наук

Казанцев С. Ю.

07 декабря 2023 г.

E-mail: s.i.kazantsev@mtuci.ru

Я, Казанцев Сергей Юрьевич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Казанцева С. Ю. удостоверяю

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)

111024, г. Москва, улица Авиамоторная, 8а;

Тел.: (495)957-79-17, E-mail: mtuci@mtuci.ru

<http://www.mtuci.ru/sveden/common/>