

О Т З Ы В

научного руководителя д.ф.-м.н., профессора Котляра Виктора Викторовича,
по диссертации Зайцева Владислава Дмитриевича «Аналитический и численный расчет потока энергии и спинового углового момента в остром фокусе векторных лазерных пучков»
по специальности 1.3.6. Оптика, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Представленная Зайцевым В.Д. диссертационная работа посвящена использованию новых подходов для определения оптических закономерностей светового поля вблизи острого фокуса для различных начальных вихревых векторных лазерных пучков, в том числе получение аналитических выражений для основных характеристик светового поля в фокусе на основе теории Ричардса-Вольфа.

В диссертационной работе впервые получены следующие результаты: показано, что диаметр фокусного пятна, рассчитанного по потоку энергии, у света с круговой поляризацией меньше (при прочих равных условиях), чем у оптического вихря с азимутальной поляризацией. С помощью параметров Стокса найден индекс поляризационной сингулярности пучков Пуанкаре. Аналитически показано, что до и после фокуса цилиндрического векторного пучка высокого порядка возникают области с разным направлением вращения вектора поляризации, так называемый спиновый эффект Холла. Также показано, что при острой фокусировке гибридного векторного пучка можно наблюдать эффект Холла в фокусе.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и заключений достоверность полученных результатов доказывается корректными математическими преобразованиями и совпадением результатов расчета с помощью полученных аналитических выражений с результатами расчета с помощью формул Ричардса-Вольфа.

Материалы исследования достаточно полно изложены в 11 работах, опубликованных автором по теме диссертации, в том числе 11 статей в научных журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science и рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Считаю, что по актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости выполненных исследований диссертация Зайцева В.Д. отвечает критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика.

Профессор кафедры технической кибернетики
Самарского университета
д.ф.-м.н., профессор



В. В. Котляр

Подпись <u>Котляр В.В.</u> удостоверяю
Начальник отдела сопровождения деятельности
ученых советов Самарского университета
<u>Трушина</u> Боркина У.В.
« 16 » июня 2014 г.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева». Сокращенное название – Самарский университет
443086, Россия, г. Самара, Московское шоссе, 34
Тел. +7 (846) 337-57-87
E-mail: kotlyar.vv@ssau.ru