

## Отзыв

на автореферат диссертации Зайцева Владислава Дмитриевича «Аналитический и численный расчет потока энергии и спинового углового момента в остром фокусе векторных лазерных пучков», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

В диссертационной работе Зайцева В.Д. на основе теории Ричардса-Вольфа рассчитываются распределения интенсивности, плотности потока энергии и плотности спинового углового момента в области острого фокуса. Хотя теория Ричардса-Вольфа верна только приближенно, но вблизи фокуса она адекватно описывает все проекции векторов напряженности электрического и магнитного полей. Тема диссертации актуальная, так как актуальным является поиск новых лазерных пучков с такими состояниями поляризации, у которых в начальной плоскости поляризация неоднородная линейная, а в фокусе формируются области с левой и правой круговой или эллиптической поляризацией, то есть имеет место спиновый эффект Холла. В работе было найдено такое начальное световое поле. Теоретически и численно было показано, что у осевой суперпозиции двух лазерных пучков, один из которых имеет цилиндрическую поляризацию порядка  $m$ , а другой пучок имеет линейную поляризацию, в остром фокусе формируется спиновый эффект Холла, если  $m$  нечетное число. У такого поля в начальной плоскости в каждой точке поляризация линейная, хотя вектор поляризации поворачивается от точки к точке, а в плоскости острого фокуса формируется четное число субволновых областей, в которых свет имеет левую и правую эллиптическую поляризации.

Недостатком работы является отсутствие объяснения причины данного эффекта, почему при фокусировке свет с линейной поляризацией получает фазовую задержку между поперечными составляющими вектора напряженности электрического поля и формирует области с эллиптической поляризацией.

Указанный недостаток не снижает значимости полученных в работе научных результатов. Диссертационная работа Зайцева В.Д. удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор заслуживает присуждения ученой степени кандидат физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика.

С.н.с. ИПТМУ РАН,  
канд. физ.-мат. наук  
E-mail: MaksimovaLA@yandex.ru  
Тел.: +7 9873120740

Максимова Людмила Александровна  
11.11.2024г.

д-р физ.-мат. наук, проф.,  
E-mail: rvp-optics@yandex.ru  
Тел.: +7 9063036382

Рябухо Владимир Петрович  
11.11.2024г.

Подписи Л.А. Максимовой и В.П. Рябухо заверяю.  
Заместитель директора ФИЦ СЦ РАН,  
канд. экон. наук



Брель Валерий Константинович

Институт проблем точной механики и управления - обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Саратовский научный центр Российской академии наук» (ИПТМУ РАН), Россия, 410028, Саратов, Рабочая 24,  
E-mail: info@iptmuran.ru, Тел. (845-2) 22-23-76. Тел./Факс (845-2) 22-23-40

Входящий № 205-8813  
Дата 22 НОЯ 2024  
Самарский университет