

Преобразования Лоренца для орбитального и спинового угловых моментов света

Травин В.М.

**Научный руководитель: д. ф.-м. н., проф. Ямпольский В.А.
Кафедра теоретической физики имени академика И.М. Лифшица**

Мотивацией послужила работа [1], в которой было рассмотрено преобразование орбитального углового момента для скалярного поля. Было показано [2], что описание параксиального электромагнитного поля с линейной поляризацией может быть сведено к описанию скалярного поля. В данной работе проведено обобщение на случай круговых поляризаций, что означает наличие спина у электромагнитной волны. В основе работы лежит статья [3], посвященная проблеме разделения орбитального и спинового угловых моментов и способу их вычисления. По стопам работы [4] были рассчитаны операторы физических величин в движущейся системе координат, было проведено обобщение фазы Берри. Используя операторный формализм, описанный в статье [3], были рассчитаны основные параметры электромагнитного пучка, такие как энергия, импульс, орбитальные и спиновые моменты и "центр тяжести", а так же получены законы их преобразования.

[1] Konstantin Y. Bliokh and Franco Nori, Phys. Rev. A 86, 033824 (2012);

[2] L. Allen, M. J. Padgett, and M. Babiker, Prog. Opt. 39, 291 (1999);

[3] Iwo Bialynicki-Birula and Zofia Bialynicka-Birula, J. Opt. 13 (2011);

[4] Konstantin Y. Bliokh, Miguel A. Alonso, Elena A. Ostrovskaya, and Andrea Aiello, Phys. Rev. A 82, 063825 (2010).