

РЕФЕРАТ
дипломной работы
«ПРЕОБРАЗОВАНИЕ БЕССЕЛЕВЫХ И СИНГУЛЯРНЫХ
СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ ПРИ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИИ
В НЕЛИНЕЙНЫХ И АНИЗОТРОПНЫХ СРЕДАХ»

студентки кафедры
лазерной физики и спектроскопии
физического факультета БГУ
Куприянец Татьяны Александровны

Научный руководитель: проректор по учебной работе, доктор физ.-мат. наук, профессор А.Л. Толстик.

Ключевые слова - бесселевы световые пучки, сингулярные световые пучки, нелинейные среды, анизотропные среды, ЖК-ячейка, поляризационные пластинки.

Целью дипломной работы является установление основных закономерностей преобразования бесселевых и сингулярных световых пучков при их распространении в нелинейных и анизотропных средах на примере растворов красителей и жидких кристаллов.

Определены условия, при которых происходит преобразование состояния поляризации бесселевых и сингулярных световых пучков, а также изменение топологического заряда бесселевых пучков. Показано, что при определенных углах между направлением директора ЖК-ячейки и направлением падения на нее света ЖК-ячейка приобретает свойства поляризационных пластинок $\lambda/2$ и $\lambda/4$. Данное свойство позволяет использовать ЖК-ячейку в качестве поляризационных пластинок в широком диапазоне длин волн. При этом проведенные экспериментальные исследования с использованием метода регистрации интерференционной картины двух сингулярных пучков позволили установить, что при прохождении через жидкокристаллическую среду топологический заряд сингулярного пучка не изменяется. Для реализации пространственного поляризационно-топологического преобразования световых пучков проанализирована возможность использования бесселевых пучков. Разработана компьютерная программа для расчета углов поворота ЖК-ячейки и углов конусности бесселева светового пучка для реализации поляризационного взаимодействия с одновременным преобразованием топологического заряда.

Результаты проведенной работы были представлены на IX Международной научно-технической конференции по квантовой электронике и опубликованы в журнале «Nonlinear Phenomena in Complex Systems».