

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ТН- И ТЕ-ПОЛЯРИЗАЦИИ БЕССЕЛЕВЫХ СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ ПРИ АКУСТООПТИЧЕСКОЙ ДИФРАКЦИИ

П.А. Хило¹, Е.С. Петрова¹, Л.И. Краморева², Н.А. Хило³

¹Гомельский государственный технический университет
им. П.О. Сухого,
khilo_p@tut.by

²Гомельский медицинский университет,

³Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси

В докладе представлены результаты расчета эффективности преобразования циркулярно поляризованного бесселева светового пучка (БСП) в ТН- и ТЕ-поляризованные БСП в схеме встречного акустооптического взаимодействия в анизотропных кристаллах. Ранее [1] было показано, что в результате встречного акустооптического взаимодействия БСП и плоской акустической волны, одна из компонент циркулярного БСП дифрагирует в обратном направлении, а другая, из-за невыполнения условия продольного фазового синхронизма, частично проходит через анизотропный кристалл и может присутствовать в дифрагированной волне. Поэтому актуальной является задача оптимизации условий, при которых эффективность переключения канала поляризации БСП является максимальной.

В работе аналитически и численно рассчитана зависимость волновой расстройки акустооптического взаимодействия от угла конусности падающего на кристалл БСП и амплитудный коэффициент отражения дифрагированного пучка радиальной поляризации при фиксированной длине акустооптического взаимодействия в кристалле LiNbO_3 . Показано, что для углов конусности больших 2 градусов наличие БСП азимутальной поляризации в дифрагированной волне минимально.

На основе предложенной схемы, возможно создание коллинеарного поляризационного фильтра, позволяющего реализовать разделение ТН- и ТЕ-поляризованных конических пучков с переключением состояния поляризации на выходе фильтра, что в настоящее время является актуальной задачей в области поляризационно-чувствительной томографии и профилометрии [2].

1. Н.А. Хило, Е.С. Петрова, Л.И. Краморева, П.А. Хило // Материалы VI Международной научно-технической конференции "Квантовая электроника", Минск, с.8 (2006)
2. Н.С. Казак, В.Н. Белый, С.Н. Курилкина, Н.А. Хило // Ковариантные методы в физике. Оптика и акустика, Минск с.6-14 (2005).