

ВЛИЯНИЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА НА РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОДНОМЕРНЫХ ТЕМНЫХ ПУЧКОВ В КУБИЧЕСКОМ ФОТОРЕФРАКТИВНОМ КРИСТАЛЛЕ

В. В. Шепелевич, Ж. В. Колядко, С. Ф. Ничипорко

Мозырский государственный педагогический университет
им. И. П. Шамякина, Мозырь
E-mail: zh.kolyadko@mail.ru

Благодаря перспективе использования солитонов в оптических устройствах, выполненных на основе фоторефрактивных кристаллов [1], изучение особенностей распространения световых пучков в таких средах является актуальной проблемой.

В докладе экспериментально продемонстрирована возможность создания канальных волноводных структур в кубическом оптически активном фоторефрактивном кристалле $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ (BSO) на основе темного нечетного пучка. Кубический фоторефрактивный пьезокристалл BSO типа силленита обладает высокой светочувствительностью и является перспективным для создания различных устройств оптоэлектроники на его базе.

Показано влияние внешнего электрического поля на распространение одномерного темного пучка, сформированного с помощью фазового транспаранта, в кубическом оптически активном поглощающем фоторефрактивном пьезокристалле BSO толщиной 10 мм. Обнаружено, что при постепенном увеличении внешнего электрического поля, приложенного к кристаллу, наблюдается формирование нескольких темных полос, соответствующих более высокому порядку множественных темных солитонов [2].

Установлено, что численное моделирование с учетом пьезоэлектрического эффекта приводит к лучшему согласованию теоретических и экспериментальных результатов исследования особенностей распространения темного нечетного пучка в кубическом оптически активном фоторефрактивном кристалле BSO, чем численные расчеты без его учета.

Настоящая работа выполнена при частичной поддержке Министерства образования Республики Беларусь (грант на выполнение научно-исследовательской работы «Темные пространственные солитоны в фоторефрактивных кристаллах», грант Государственной комплексной программы научных исследований «Электроника и фотоника», задание «Фотоника 2.2.09»), а также БРФФИ, проект № Ф12Р-222.

1. Popescu S. T., Petris A., Vlad V. I. // Appl. Phys. B. 2012. V. 108. P. 799–805.
2. Chen, Z., Segev M., Singh S. R. et al. // J. Opt. Soc. Am. B. 1997. V. 14, №6. P. 1407–1417.