

УДК 535.34

Т.А. Корниенко, студ. (БГУ, г. Минск);
Ю.И. Миксюк, доц., канд. физ.-мат. наук (БГТУ, г. Минск);
К.А. Саечников, доц., канд. физ.-мат. наук (БГПУ им. М. Танка, г. Минск)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ В ФОТОРЕФРАКТИВНЫХ КРИСТАЛЛАХ ТИТАНАТА ВИСМУТА

Работа посвящена экспериментальным исследованиям пространственно-временных характеристик гауссовых световых пучков при их распространения в монокристалле титаната висмута. Продемонстрирована возможность создания солитоноподобных структур, а также управления их распространением путем создания индуцированной неоднородности показателя преломления среды с помощью дополнительной засветки некогерентным световым пучком большей мощности.

В качестве зондирующего пучка использовалось низкоинтенсивное излучение гелий-неонового лазера мощностью от 1 мкВт до 110 мкВт и диаметром пучка от 45 мкм до 100 мкм. К кристаллу прикладывалось электрическое поле напряженностью 12 кВ/см². При включении внешнего поля интенсивность зондирующего пучка начинает возрастать, происходит небольшое сжатие пучка в направлении поля, возникает его самофокусировка. Указанные параметры для выбранного кристалла являются оптимальными для наблюдения подобных солитоноподобных структур.

Стоит отметить, что можно добиться смещения зондирующего пучка вдоль направления приложенного поля на угол до 0,4 мрад. Для этого в эксперименте использовался пучок от твердотельного Nd³⁺:YAG лазера с диодной накачкой, работающего в непрерывном режиме на длине волны 532 нм. Мощность такого пучка составляла 1 - 5 мВт, а диаметр – 350 мкм. Максимальный эффект наблюдался при совпадении поляризации зондирующего пучка с направлением внешнего поля.

Результаты приведенного исследования могут быть использованы для оптических систем управления и адресации информации.