

НЕЛИНЕЙНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ СВЕТОВОГО ПУЧКА В ДВУМЕРНОЙ ФОТОРЕФРАКТИВНОЙ ФОТОННОЙ РЕШЕТКЕ В НИОБАТЕ ЛИТИЯ

К. В. Шандарова, В. М. Шандаров

Томский государственный университет систем управления
и радиоэлектроники, Томск

Распространение световых пучков в нелинейных системах связанных оптических волноводов привлекает в последнее время особый интерес [1]. Целью данной работы явилось формирование двумерных (2D) периодических волноводных структур в кристалле $\text{LiNbO}_3:\text{Fe}$ и исследование самовоздействия световых пучков в таких структурах.

Системы связанных волноводов индуцировались путем формирования в кристалле излучением He-Ne лазера двух фоторефрактивных решеток с волновыми векторами, составляющими углы $\pm\theta$ относительно его оптической оси в плоскости YOZ. В разных экспериментах угол θ менялся от 7° до 30° . Пространственный период структур и ширина канальных волноводов составляли 12 – 17 мкм. В экспериментах исследовалось линейное и нелинейное распространение в них гауссовых световых пучков с мощностью (1 – 100) мкВт при возбуждении одного или нескольких волноводных каналов.

Рис. 1 иллюстрирует распределения интенсивности света на выходной плоскости кристалла при возбуждении структуры широким пучком (а), и при возбуждении только четырех ее каналов (б, в). Изображение (1 б) соответствует линейной дискретной дифракции ($t = 0$), а (1 в) – случаю самодефокусировки пучка вследствие фоторефрактивной нелинейности ($t = 90$ мин, мощность пучка 20 мкВт).

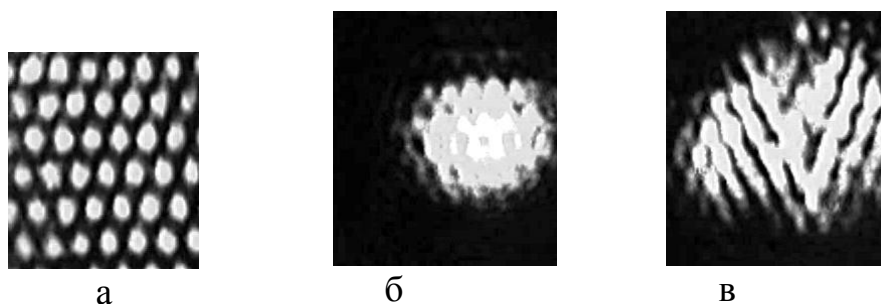


Рис. 1. Распределения интенсивности света на выходной плоскости кристалла с 2D периодической волноводной структурой

1. Lederer F., Silberberg Y. // Opt. & Photon. News. 2002. Vol. 2, P. 48–53.