

## ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СОЛИТОНЫ В ФОТОРЕФРАКТИВНЫХ КРИСТАЛЛАХ $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ И $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$

Е. А. Мельникова, Ю. И. Миксюк\*, А. Л. Толстик

Белорусский государственный университет, Минск

\*Белорусский государственный педагогический университет, Минск

Пространственные солитоны представляют собой устойчивые самоканализирующиеся световые пучки в среде с самофокусирующей нелинейностью показателя преломления и являются весьма привлекательными для применения их в оптических системах обработки и передачи информации.

В работе проведено экспериментальное исследование условий формирования пространственных солитонов в фоторефрактивных кристаллах семейства силленитов  $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$  (BSO) и  $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$  (BTO), которые относятся к группе симметрии  $23$  кубической сингонии. Фоторефрактивные эффекты в кристаллах силленитов связаны с формированием в них поля пространственного заряда под воздействием неоднородного освещения и с модуляцией этим полем показателя преломления среды вследствие линейного электрооптического эффекта. Значительная светочувствительность в видимой области спектра позволила создать в данных средах малоинтенсивные пространственные солитоны с использованием нановатного излучения гелий-неонового лазера. Световой пучок распространялся вдоль большой грани кристалла – кристаллографическая ось  $[1,1,0]$ , перпендикулярно которой в направлении  $[1, \bar{1}, 1]$  приложено внешнее постоянное электрическое поле. При этом поляризация светового пучка совпадала с направлением электрического поля.

В работе экспериментально определены пороговые значения напряженности электрического поля и предельные значения мощности светового пучка, определяющие условия наблюдения стабильных пространственных солитонов, исследована динамика пространственного распределения интенсивности на выходе кристалла от мощности пучка и приложенного электрического напряжения.

Отличающиеся между собой значениями электрооптических коэффициентов и электропроводности кристаллы BSO и BTO в экспериментах продемонстрировали существенные количественные различия в проявлении фоторефрактивной нелинейности и формировании пространственных солитонов.