

РЕФЕРАТ
магистерской диссертации
«ПРОСТРАНСТВЕННОЕ И ПОЛЯРИЗАЦИОННОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ
СВЕТОВЫХ ПУЧКОВ В ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ С
ЭЛЕКТРИЧЕСКИ УПРАВЛЯЕМОЙ ТОПОЛОГИЕЙ ДИРЕКТОРА»

магистрантки кафедры
лазерной физики и спектроскопии
физического факультета БГУ
Лю Жань

Научный руководитель: доцент кафедры лазерной физики и спектроскопии, канд. физ.-мат. наук, доцент Мельникова Е.А.

Ключевые слова — нематический жидкий кристалл, полное внутреннее отражение, дисклинации, планарная ориентация, гомеотропная ориентация, эффект Фредерикса.

Объектом разработки и исследования являются жидкокристаллические ячейки с электрически управляемой топологией ориентации директора.

Цель работы – разработка и изготовление жидкокристаллических ячеек с управляемой рефрактивной границей раздела двух ЖК областей, реализация эффекта полного внутреннего отражения в пространственно структурированных ЖК ячейках и экспериментальная демонстрация возможности создания портативного пространственно-поляризационного ЖК переключателя.

В результате исследования были разработаны и созданы ЖК элементы с электрически управляемой топологией ориентации директора. Экспериментально исследован эффект полного внутреннего отражения и поляризационного разделения излучения на границе двух мезофаз с ортогональным распределением директора. Показана возможность создания электрически управляемых ЖК структур с рефрактивной границей, которые могут являться прототипами электрически управляемых (активных) компонентов волоконно-оптических линий связи.

Степень внедрения – возможно использование при создании поляризационных оптических переключателей, пространственных модуляторов света, фазовых пластинок, устройств отклонения пучка.

Область применения – оптоэлектроника.

Аномально высокая оптическая анизотропии жидких кристаллов и возможность ее управления в тонкопленочных ЖК элементах посредством низких электрических напряжений (порядка нескольких вольт) определяют перспективы разработок новых методов и устройств управления световыми полями на основе малогабаритных жидкокристаллических элементов.