

И. А. Виктор, Ю. В. Развин

(БНТУ, Минск)

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ
ОПТИЧЕСКИХ МОДУЛЯТОРОВ НА ОСНОВЕ
АНИЗОТРОПНЫХ ЖК-ЯЧЕЕК**

В различных областях техники широко применяются жидкокристаллические устройства: дисплеи, индикаторы, пространственно-временные модуляторы, преобразователи изображений и др. Такое разделение жидкокристаллических устройств по функциональному назначению: отображение и обработка информации – достаточно условно. Все перечисленные элементы собираются на основе электрооптических ЖК-ячеек, выполненных по технологии “сэндвич-геометрии”. В этом случае распространение в ЖК-ячейке оптического излучения параллельно направлению вектора напряженности управляющего электрического поля. Также представляет интерес исследование режима планарного переключения ЖК-слоя (IPS), при котором направление оптического излучения перпендикулярно вектору напряженности электрического поля. Целью данной работы является разработка оптических модуляторов на основе нематических анизотропных ЖК-ячеек, работающих в режиме планарного переключения. В докладе представлены результаты выполненных расчетов, обсуждается практическое применение результатов исследования. Компьютерное моделирование выполнено с применением пакета прикладных программ MathCAD.

В работе подробно обсуждаются особенности конструкции и сборки исследуемых образцов, проводится сравнение ячеек различной геометрии. Экспериментально были исследованы условия ориентации ЖК-слоя на рабочих поверхностях подложек. Для получения гомеотропной ориентации ЖК-слоя подложки обрабатывались лицитином, для получения планарной ориентации использовался метод натирания рабочей поверхности оптической подложки. Для формирования импульсов управления, подаваемых на электроды исследуемых ЖК-модуляторов, применялись стандартные источники питания. В качестве источников оптического излучения использовались газовый (ЛГ-206) и полупроводниковый лазеры. Регистрация экспериментальных данных осуществлялась по поляризационной методике на собранной установке.

Экспериментально была установлена зависимость режимов модуляции исследуемых образцов от начальной ориентации и от величины угла между директором ЖК-слоя и поляризацией проходящего через модулятор оптического излучения. Показано, что вольт-контрастные и модуляционные характеристики в режиме планарного переключения имеют большую крутизну по сравнению с обычным режимом.