

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ С ПОПЕРЕЧНЫМ ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ В МНОГОКАНАЛЬНЫХ МОДУЛЯТОРАХ СВЕТА

Студент гр. 109317 Мазетова О.С.,
старший преподаватель В.Э. Малаховская
Белорусский национальный технический университет

Светомодуляционные характеристики многоканальных одномерных модуляторов света в значительной мере определяются величиной перекрестных электрических помех между световыми клапанами (СК) таких модуляторов. В практических конструкциях снижение уровня перекрестных помех связано с поиском компромисса между величиной контраста, стабильностью глубины модуляции света, с одной стороны, и плотностью расположения СК – с другой. Повышение плотности расположения СК (разрезающей способности линейного модулятора) связано с уменьшением расстояния между СК, что неизбежно увеличивает перекрестные помехи и ухудшает контрастные свойства прибора.

Влияние перекрестных помех в большей степени проявляется в многоканальных модуляторах, использующих в качестве рабочей среды материалы с поперечным электрооптическим эффектом, например, электрооптические керамики цирконата-титаната свинца, легированного лантаном. В таких модуляторах апертура каждого СК формируется в зазоре между парой электродов, нанесенных на одну поверхность электрооптической пластины и образующих планарный конденсатор. При расположении в линию ряда СК создаваемое электрическое поле не локализуется полностью в межэлектродном промежутке (апертуре) конкретного СК. Эффективно воздействуя на соседние с данным СК области модулирующей среды, оно становится сильным источником перекрестных помех для соседних СК. Помехи такого рода можно назвать статическими, поскольку они определяются в основном топологией электродных систем и мало зависят от частотного режима возбуждения СК. Наряду со статическими помехами модуляторам на основе поликристаллических (керамических) сегнетоэлектриков присущи динамические перекрестные помехи.

Перекрестные помехи, как статические, так и динамические, существенным образом ограничивают применение поликристаллических сегнетоэлектриков для создания высококонтрастных многоканальных модуляторов света, требуя более сложных топологических решений электродных систем и специальных (компенсирующих) режимов управления.