

## АНАЛИЗ РЕЖИМОВ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИОННЫХ ОСЛАБИТЕЛЕЙ

Студент гр. 113216 Николаевский А.Р.,  
кандидат физ.-мат. наук, доцент Ю.В. Развин  
*Белорусский национальный технический университет*

Ранее в наших работах были представлены результаты расчета и компьютерного моделирования оптических ослабителей на основе анизотропных ЖК-ячеек. В качестве базовой модели исследуемого ослабителя была выбрана трехэлементная схема, содержащая два поляризатора и регулируемый анизотропный элемент. Одним из возможных применений исследуемой схемы может быть использование ее в лазерных системах. В этом случае оптические элементы должны в условиях взаимодействия с интенсивным лазерным излучением сохранять свои характеристики. Выполненные исследования позволили определить динамический диапазон рассматриваемых схем поляризационных ослабителей, в пределах которого не наблюдаются искажения пространственно-когерентных параметров лазерного излучения. Наибольший интерес при этом представляет импульсный режим работы ослабителей. Целью данной работы является исследование быстродействия регулируемого поляризационного ослабителя с анизотропной ЖК-ячейкой.

Компьютерное моделирование выполнено с применением пакета прикладных программ MatLab. Особое внимание в работе уделено анализу электрооптических характеристик нематического ЖК, процессам переключения ЖК-слоя под действием импульсного электрического поля. Рассчитаны вольт-контрастные характеристики, определены основные зависимости временных параметров переключения. Экспериментально были изучены режимы переключения исследуемой схемы при различных условиях управления электрооптическим ЖК-слоем. В качестве источников питания в работе использовались генераторы непрерывного синусоидального и импульсного напряжения. Показана возможность получения дискретного режима переключения ЖК-ячейки. В этом случае управляющий импульс, подаваемый на электроды ячейки, имел сложную временную форму: низкочастотную и высокочастотную составляющие. Проведено качественное сравнение результатов выполненного эксперимента с данными расчета. Анализ полученных результатов показывает, что в исследуемой схеме могут быть получены длительности переключения  $\sim 10^{-3}$  с. Таким образом, показана возможность использования данной схемы в качестве оптического затвора.