

ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ, ВНОСИМЫЕ ПРИЗМЕННЫМИ ОТРАЖАТЕЛЯМИ

Студент гр. 11311114 Фильчук А.С.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Развин Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Отражательные оптические призмы широко применяются для изменения и уменьшения габаритного хода лучей в различных оптических схемах, оборачивания изображений, разделения лучей и др. Оптическое излучение испытывает внутри такой призмы отражение от одной или последовательно от нескольких ограничивающих её плоских поверхностей. Отражательные призмы изготавливаются из оптически изотропного материала и делятся на два типа: одинарные и составные [1]. В реальных оптических системах, характеризующихся наличием значительного числа поверхностей, относящихся к различным оптическим элементам (зеркала, призмы), могут существенно изменяться параметры прошедшего излучения. Целью работы является исследование изменения состояния поляризации оптического излучения в оптических схемах с призмными отражательными элементами

В работе исследовались различные образцы отражательных призм: одинарные призмы, а также оборачивающие призмные системы. В исследуемых отражательных призмах реализуется явление полного внутреннего отражения. Отражательные призмы с чётным числом отражающих граней дают прямое изображение, а с нечётным числом отражающих граней — зеркальное. В качестве источника излучения использовался газовый лазер ЛГ-208, формирующий непрерывное линейно поляризованное излучение. Показано, что призмный отражатель меняет состояние поляризации падающего на него лазерного излучения. При полном внутреннем отражении составляющие падающего излучения, поляризованные во взаимно перпендикулярных направлениях, испытывают различные скачки фаз, при этом разность фаз изменяется в пределах $0^\circ \leq \Delta\varphi \leq 180^\circ$. Определяя изменения азимута поляризации и фазовый сдвиг при полном внутреннем отражении, можно рассчитать действие исследуемых призмных элементов на формирование состояния поляризации прошедшего через них излучения. Результаты анализа, полученные для призмы БР-180°, показывают, что при азимуте $\alpha = 45^\circ$ поляризация выходного излучения становится круговой.

Литература

1. Кожевников, Ю.Т. Оптические призмы / Ю.Т. Кожевников. – М.: Машиностроение, 1984. – 184 с.