

АНАЛИЗ СВОЙСТВ РЕТРООТРАЖАТЕЛЕЙ

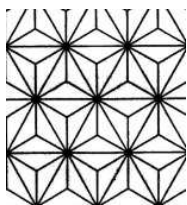
Студент гр. 11311114 Фильчук А. С.

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

Белорусский национальный технический университет

В работе [1] рассматривались оптические свойства отражательных призм, систем на основе таких призм и угловых отражателей. Работа данных оптических элементов основана на явлении полного внутреннего отражения света. При этом падающий световой луч, точно попадающий в эффективную апертуру такого элемента, отражается точно в обратном направлении. Это свойство с учетом ограничений, накладываемых углом падения луча на входную грань, не зависит от ориентации самого отражательного элемента. Поэтому такие отражатели часто используются в случаях, когда ориентацию элемента невозможно проконтролировать. Система взаимно независимых светоотражающих элементов образуют ретроотражатель. Целью данной работы является макетирование и исследование оптических свойств ретроотражателя.

В работе рассматривались ретроотражатели двух видов: блок отдельных отражательных призм и панели, выполненные из листовых световозвращающих материалов. Необходимо отметить, что вследствие сложной геометрии рассматриваемых образцов ограничения по углу ввода луча могут увеличиться. Для блочного ретроотражателя также характерны изменения поляризационных характеристик излучения на выходе. Показано, что при определенной ориентации ретроотражателя он является аналогом четвертьволновой пластинки, обладающей свойством обращения направления распространения излучения. Рассмотрены оптические схемы таких блоков, состоящих из четырех угловых отражателей.



На рисунке представлен фрагмент структуры ретроотражателя, выполненного на основе листового световозвращающего материала. Структура такого материала представляет собой массив угловых отражателей. Показано, что путем выбора соответствующей ориентации панели, можно добиться, чтобы часть данного массива функционировала при достаточно больших углах падения оптического излучения на ее рабочую поверхность.

Литература

Фильчук, А. С. Поляризационные эффекты, вносимые призмными отражателями // А. С. Фильчук, Ю. В. Развин / Новые направления развития приборостроения: материалы 8 Междунар. науч.-техн. конф. молодых ученых и студентов. – Минск: БНТУ, 2015. – С. 241.