

ограничивающей технологический предел по дальности действия, является значительный астигматизм, свойственный излучению серийно выпускаемых полупроводниковых лазеров. Таким образом, одной из основных задач модернизации ЛЦУ является исправление астигматизма в структуре излучения лазера. Исправить астигматизм можно введением в оптическую систему трансформирующих устройств. Для полного исправления астигматизма коэффициент анаморфозы подобных устройств, с учетом параметров излучателей, может варьироваться в пределах 10-100.

Возможными вариантами построения трансформирующей оптической системы могут быть два: с цилиндрической оптикой и призмной оптикой. Применение цилиндрических компонентов имеет технологический предел не более 2. При дальнейшем увеличении система становится нетехнологичной, либо имеет значительные аберрационные коэффициенты. Призмные системы имеют ряд преимуществ: во-первых, трансформирование осуществляется за один этап, во-вторых, система может быть выполнена в панкратическом варианте. Но основным преимуществом призмных систем является то, что в сочетании с афокальной артоскопической системой реально достижимый коэффициент анаморфозы составляет 50-100, т.е. возможна полная коррекция астигматизма.

## **КРИТЕРИЙ «ИДЕАЛЬНОСТИ» УГОЛКОВОГО ОТРАЖАТЕЛЯ**

**В. А. Дементьев**

Институт прикладной оптики НАН Беларуси, г. Могилев

Угловые отражатели (УО) давно используются в технике благодаря обращению направления падающей на него плоской волны. Однако это справедливо только для «идеальных» УО, у которых углы между отражающими гранями равны строго  $90^\circ$ . В реальных же УО всегда есть некоторые погрешности двугранных углов, в результате чего все шесть плоских волн выходят из УО в направлениях, несколько отличных от обратного [1], что в свою очередь неизбежно влияет на картину дифракции от УО в дальней зоне. В каких же пределах погрешности двугранных углов почти не влияют на картину дифрак-

ции? Таких данных в литературе не имеется, хотя дифракции от УО посвящено немало работ [2-6].

В данной работе предлагается критерий «идеальности» УО, основанный на следующей оценке среднеквадратичной разности отклонений направлений для всевозможных пар выходящих из УО волн  $\bar{\mu}$ :

$$\bar{\mu} \frac{2\pi}{\lambda} an < 0.144, \quad \bar{\mu} = 2\sqrt{3/5\bar{v}},$$

$$\bar{v} = 2\sqrt{2/3} \sqrt{\delta_{12}^2 + \delta_{23}^2 + \delta_{31}^2 + (\delta_{12}\delta_{23} + \delta_{23}\delta_{31} + \delta_{31}\delta_{12})/3},$$

где  $n$  - показатель преломления материала УО,  $\lambda$  - длина волны,  $a$  - радиус описанной окружности вокруг выходного зрачка УО,  $\bar{v}$  - среднеквадратичное отклонение направлений всех волн,  $\delta_{ik}$  - погрешность угла между гранями  $i$  и  $k$ . Выбор числа 0.144 обусловлен тем, что дифракционная картина от любого участка выходного зрачка УО (вещественная и мнимая части поля) в области радиуса 0.144 изменяется не более, чем на 10% от своего максимального значения. Проверка критерия осуществлялась посредством расчета и сравнения дифракционных картин и числа Штреля реального и «идеального» УО.

1. Ханох Б. Ю. Оптические отражатели тетраэдрического типа в активных системах. - Минск, 1982. - 160 с.
2. Денисюк Г. В., Корнеев В. И. // Письма в ЖТФ. - 1981. - Т.7, вып.10. - С. 635-639.
3. Тареев А. М. // ОМП. - 1985. - № 10. - С. 8-11.
4. Корнеев В. И. // ОМП. - 1985. - № 12. - С. 6-8.
5. Вирник Я. З., Герасимов В. Б., Сагалович А. Я. // Укр. физ. журн. - 1985. - Т. 30, № 6. - С. 837-843; Т 30, № 5, С. 688-694.
6. Барышников Н. В., Карасик В. Е., Ширанков А. Ф. // Вестник МГТУ, Сер. Приборостроение. - 1990. - № 1. - С. 85-92.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФРАКЦИОННОГО КОНТРОЛЯ УГОЛКОВЫХ ОТРАЖАТЕЛЕЙ

В. А. Дементьев

Институт прикладной оптики НАН Беларуси, г. Могилев

Дифракционный контроль угловых отражателей (УО) предполагает определение качества УО по его дифракционной картине,