

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ЛАЗЕРА В ДВУХМОДОВОЙ ОПТИЧЕСКОЙ КАБЕЛИ

Т.З. Насиров, Ф.М. Рузиев

Ташкентский государственный технический университет

e-mail: tulkunnasirov@yandex.ru

Как известно, что в настоящее время оптические волокна (ОВ) широко применяются для передачи, обработки и приема сигналов, в которых в качестве несущих информацию волн применяются инфракрасные и видимые лучи.

В настоящей работе была исследована экспериментально зависимость мощности оптического излучения при выходе из оптического волокна от мощности входного излучения в это же волокно.

В эксперименте в качестве источника оптического излучения был использован полупроводниковый лазер ZnS, рабочая длина волны которого 0,32 мкм. Излучение в световод ввели методом соединения встык, т.е. торец оптического волокна максимально приблизили к излучающей поверхности источника.

Эксперимент проводили на трех модах: LP_{01} , LP_{11} и LP_{02} , в котором использовали двухмодовый световод SF 8 10/125 с длиной 130 м, намотанный на цилиндрический барабан с внешним диаметром 0.9 м. Диаметр оболочки самого волокна 125 мкм, диаметр сердцевины 8 мкм.

Послу установления максимальной яркости на экране сфотографировали, на основании которого построили зависимость интенсивности излучения при выходе из оптического волокна от расстояния от центра волокна. В целях получения сравнительной картины, используя данные всех этих снимков, построили зависимость интенсивности излучения при выходе из оптического волокна от расстояния от центра волокна на одном графике для трех мод (рис.1).

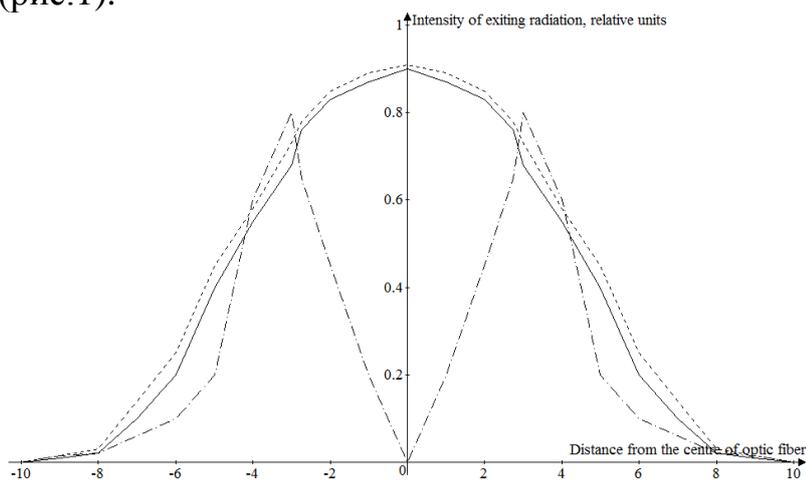


Рис. 1. Профили распределения излучения в двухмодовом одноканальном световоде в модах LP_{01} (сплошная линия), LP_{11} (точечно-пунктирная линия) и LP_{02} (пунктирная линия).

Из рисунка видно, что для оптической моды LP_{01} получена зависимость, напоминающая гауссово распределение интенсивности, имеющая четкий пик в центре по поперечному сечению сердцевины ОВ. А мода LP_{11} имеет двух пиковых значений интенсивности, соответствующих примерно 1/3 и 2/3 частям отрезка по диаметру волокна. Что касается моды LP_{02} , то здесь интенсивность имеет практически одинаковую форму с модой LP_{01} .