

## **ПРИБОР КОНТРОЛЯ ТОЧНОСТИ ЛАЗЕРНОГО ДАЛЬНОМЕРА**

Студент гр. 113115 Демеш М.П.,  
кандидат физ.-мат. наук, доцент Ляшко О.М.  
Белорусский национальный технический университет

Контроль точности и предельной дальности лазерных дальномеров может быть выполнен с помощью малогабаритного переносного имитатора целей, устанавливаемого непосредственно на корпус проверяемого изделия. Основным функциональным элементом имитатора является волоконно-оптическая линия задержки, формирующая имитируемые дальности. Погрешность имитатора определяется материальной и межмодовой дисперсией волокна, вызывающей расширение импульса излучения.

При использовании одномодового волокна диаметром 7 – 10 мкм погрешность минимальна, определяется только материальной дисперсией и для дальности 2 км не превысит 10 мм (для длины волны 1,06 мкм). Установлено, что при диаметре пучка излучения лазера порядка 30 мкм потери потока при вводе в волокно составят около 75%. При этом угол рассогласования осей узла ввода излучения имитатора и передающего канала дальномера не должен превышать 10°.

Для ступенчатого многомодового волокна диаметром 50 мкм погрешность имитации дальности составит не менее 20 м. Для градиентного волокна фирмы CORNING ClearCurve OM3 fiber 50/125 с коэффициентом широкополосности порядка 600 МГц·км на длине волны 1,06 мкм погрешность имитации 2 км дальности составит 1 м, что достаточно для контроля дальномеров, работающих по объемным диффузным целям. Показано, что в этом случае рассогласование осей имитатора и дальномера до 10° не выведет сфокусированное пятно за торец волокна и может быть обеспечено конструкцией узла крепления имитатора. Но неконтролируемые вибрации и вызванное ими смещение пятна по торцу приведет к избирательному возбуждению некоторых мод и, соответственно, потерь в волокне. Поэтому предлагается установить рассеиватель (молочное стекло) непосредственно перед торцом волокна.

Приведенные оценки показывают, что создание имитатора дальности 2 км с погрешностью 10 мм конструктивно осуществимо.

### **Источник**

Характеристики многомодовых градиентных волокон – Официальный сайт фирмы CORNING  
[http://www.corning.com/opticalfiber/products/clearcurve\\_multimode\\_fiber.aspx](http://www.corning.com/opticalfiber/products/clearcurve_multimode_fiber.aspx)