

## ДВУХВОЛНОВОЙ ИНЖЕКЦИОННЫЙ ЛАЗЕР В ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОМ ГИРОСКОПЕ

В. Л. Козлов, С. Н. Кашко

Белорусский государственный университет, Минск

Оптический гироскоп относится к классу приборов, в которых в замкнутом оптическом контуре распространяются встречно бегущие электромагнитные волны. Принцип действия волоконно-оптического гироскопа основан на «вихревом» эффекте Саньяка, сущность которого заключается в том, что в замкнутом оптическом контуре в противоположных направлениях распространяются два световых луча, причем при неподвижном контуре фазовые набегі обоіх лучей, прошедших весь контур, будут одинаковыми. При вращении контура вокруг оси, нормальной к плоскости контура, фазовые набегі лучей неодинаковы, а разность фаз лучей пропорциональна угловой скорости вращения контура. Однако в ряде случаев, например, когда разность фазовых набегов обоіх лучей кратна  $\pi/2$ , возникает неоднозначность в определении направления поворота контура. Для устранения этой неоднозначности предлагается использовать в качестве источника излучения в гироскопе лазерный диод на основе асимметричной квантоворазмерной гетероструктуры [1], обеспечивающий одновременную генерацию зондирующего излучения на двух различных оптических длинах волн. В системе используются спектральные селекторы для разделения информационных сигналов по длинам волн. При этом разность фаз Саньяка для длин волн  $X_1$ ,  $X_2$  будет равна

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi Q}{\lambda} \left( \frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2} \right) L$$

$$\Delta\varphi = \frac{2\pi Q}{\lambda} \left( \frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2} \right) L$$

где  $Q$  - угловая скорость вращения контура,  $n_1$ ,  $n_2$  - коэффициенты преломления среды для длин волн  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $L$ ,  $r$  - длина и радиус оптического волокна.

Измеряя разность фаз Саньяка для двух длин волн и фазу Саньяка на одной длине волны, удастся однозначно определить как угловую скорость вращения контура, так и направление вращения гироскопа в любой момент времени.

1. Патент РБ 1385, МКИ H01S 3/19, Полупроводниковый лазер / А. А. Афоненко, В. К. Кононенко, И. С. Манак. Заявл. 1994; Опубл. 1996.