

УДК 535.241.13

**ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИЙ ГИРОСКОП С МОДУЛЯТОРОМ
ДВУЛУЧЕПРЕЛОМЛЕНИЯ В СОСТАВЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ИНТЕГРАЛЬНО-
ОПТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ**

Кубланова И.Л. (Университет ИТМО), **Шулепов В.А.** (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Куликов А.В.
(Университет ИТМО)

Настоящая работа посвящена сборке и изучению макета волоконно-оптического гироскопа по новой схеме. Два фазовых модулятора и ответвитель, размещённые на кристалле ниобата лития, заменены на модулятор двулучепреломления на кристалле ниобата лития и канальный ответвитель на оксиде кремния. Предложенные изменения снижают влияние паразитных эффектов в кристалле ниобата лития на точность измерений гироскопа.

Введение. Ниобат лития является наиболее популярным материалом для формирования многофункциональных интегрально-оптических схем (МИОС): он стабилен, обладает широким спектром электрооптических эффектов и высоким электрооптическим коэффициентом по одной из кристаллографических осей. Тем не менее, обилие электрооптических свойств приводит к возникновению паразитных эффектов (например, поверхностных пьезоэлектрического и пьезоэлектрического эффектов), что может негативно отразиться на работе устройства, включающего МИОС. В стандартной схеме волоконно-оптического гироскопа (ВОГ) МИОС содержит поляризатор, ответвитель и два фазовых модулятора. Неравномерное распределение паразитных эффектов по поверхности кристалла ниобата лития приводит к неизвестной разнице воздействий на модулируемые волны, точность измерений ВОГ снижается, возрастают различные зависимости сигнала (например, от изменений температуры).

Основная часть. Минимизировать указанное воздействие помогает применение модулятора двулучепреломления в составе комбинированной интегрально-оптической схемы (КИОС). В предложенной конфигурации на кристалле ниобата лития размещается исключительно модулятор двулучепреломления. В нём волны ортогональной поляризации распространяются по одному волноводу, что исключает воздействие неравномерно распределённых по поверхности кристалла паразитных эффектов. Также благодаря отсутствию паразитных эффектов используется канальный интегрально-оптический ответвитель на оксиде кремния. Ответвитель в настоящей схеме необходим для встречного распространения модулированных волн по катушке ВОГ.

Выводы. В настоящей работе представлена схема волоконно-оптического гироскопа с модулятором двулучепреломления в составе комбинированной-интегрально-оптической схемы. Это решение минимизирует воздействие паразитных эффектов в кристалле ниобата лития на точность сигнала волоконно-оптического гироскопа.

Кубланова И.Л. (автор)

Подпись

Куликов А.В. (научный руководитель)

Подпись