

АННОТАЦИЯ

В данной работе подробно рассматриваются ситуации развития и применения методов исследования сенсоров FBG, теоретические основы сенсорной технологии FBG, в том числе не только теоретически проанализированы характеристики температуры и механического напряжения сенсора FBG, но также подтверждены экспериментом путем моделирования. А также, через моделирование сдвига длины волны и изменение температуры и механического напряжения сенсора FBG, показано в диаграмме что они находятся в линейном отношении. Моделированием было определено, что значения чувствительности к температуре и механическим воздействиям соответственно составляют $14.2\text{pm}/^\circ\text{C}$ и $1.226\text{pm}/\mu\text{ξ}$. Проанализированы причины возникновения и способы решения проблемы кросс-чувствительности сенсора FBG, предложено решение спроектированное на основе теории компенсации температуры и доказано путем моделирования. Кроме того, моделированием показаны способность пропускания волны, длина оптической сетки, взаимосвязь влияния спектра отражения коэффициента отражения и преломления на оптическую мощность, точность измерения и диапазон измерения. влиянием отражения и показателя преломления спектра отражения на оптическую мощность, точность измерения, диапазон измерения. По результатам экспериментов по моделированию длина интервала датчиков, подходящих для города Нур-Султан из массива датчиков, была рассчитана на 4.7nm . Наконец, был проведен простой тест и анализ влияния измерительного прибора на точность результата измерения датчика.

Вся эта работа по моделированию выполняется в программном обеспечении OptiSystem.