

АНДАТПА

Бұл жұмыста FBG сенсорының зерттеу әдістерінің дамуы мен қолданылу жағдайы, FBG сенсорлық технологиясының теориялық негіздері егжей-тегжейлі қаралып, оның ішінде FBG сенсорының температура мен механикалық кернеу сипаттамалары теориялық талданып ғана қоймай модельдеу арқылы эксперимент жасалып көз жеткізілген, сондай-ақ FBG толқын ұзындығының ығысуы мен температура және механикалық кернеу өзгерістері модельдеу арқылы олар түзу сызықты қатынаста болатыны диаграммамен көрсетілген. Температура және механикалық кернеуге сезімталдық мәні сәйкесінше $14.2\text{pm}/^\circ\text{C}$ және $1.226\text{pm}/\mu\text{ξ}$ болатыны модельдеу арқылы анықталған. FBG сенсорының кросс-сезімталдық мәселесінің туу себебі мен шешілу амалдары талданады, температураны компенсациялау теориясы негізінде жобаланған шешімі ұсынылды және модельдеу арқылы дәлелденеді. Сонымен қатар модельдеу арқылы толқынды өткізу қабілеттілігі, оптикалық тордың ұзындығы, шағылысу және сыну коэффициентінің шағылысу спектрінің жарық қуатына, өлшеу дәлдігіне, өлшеу диапазонына әсерінің байланысы қандай болатыны көрсетілген. Модельдеу эксперименттерінің нәтижелері бойынша сенсорлық массивтің Нұр- Сұлтан қаласы үшін қолайлы сенсорлардың интервал ұзындығы 4.7 nm деп есептеп шығарылды. Соңында өлшеу құралының сенсордың өлшеу нәтиже дәлдігіне әсері туралы қарапайым сынақ және талдау жасалды.

Бұл барлық модельдеу жұмыстары OptiSystem бағдарламалық жасақтамасында жүзеге асырылған.