

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МЕМС МОДУЛЯТОРОМ*Запорізька державна інженерна академія, кафедра МЕІС*

Завдяки своїм особливим спектральним характеристикам піроелектричні сенсори знайшли широке застосування в таких областях як тепlobачення, дистанційне вимірювання температури, моніторинг та вимірювання параметрів лазерного випромінювання і системах контролю безпеки об'єктів. У порівнянні з іншими типами сенсорів теплового випромінювання, вихідний сигнал піроелектричних приймачів виникає під дією зміни потужності контрольованого випромінювання. Використання таких сенсорів для вимірювання параметрів безперервного лазерного випромінювання можливо тільки при здійсненні його модуляції за допомогою електромеханічних або електрооптичних модуляторів. Математичний опис залежності вихідної напруги піроелектричних сенсорів від величини потужності випромінювання може бути ускладнене, особливо в тих випадках, коли поглинається поверхнею приймача потужність випромінювання не змінюється гармонійно, що в свою чергу може бути вирішено на основі математичного моделювання.

Тому була розроблена функціональна модель піроелектричного сенсора з тонким поглинає шаром, що використовує перетворення Лапласа для завдання передаточної функції. Дослідження розробленої моделі проводилися в середовищі VisSim. Результати моделювання показані на рис. 1 у вигляді залежності чутливості сенсора від частоти модуляції випромінювання при різних товщинах шару піроелектрика.

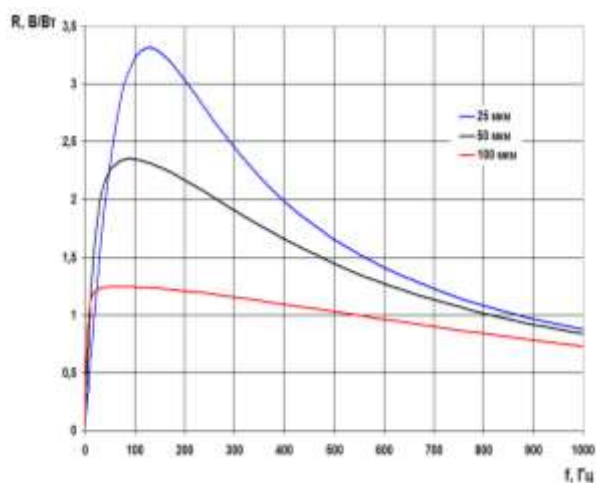


Рис.1 – Залежність чутливості сенсора від частоти модуляції випромінювання при різних товщинах шару піроелектрика

З рис. 1 слід, що максимум характеристики $R(f)$ зсувається в бік більш низьких частот при збільшенні товщини шару піроелектрика. При цьому також спостерігається зменшення чутливості з 3,3 В / Вт до 1,2 В / Вт.

Т.ч., проведені дослідження показали, що для отримання оптимальної чутливості піроелектричних сенсорів необхідно регулювати частоту модуляції реєстрованого випромінювання.