

ОПТИЧНИЙ ЧАСТОТНИЙ СЕНСОР СПЕКТРАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ПЛАЗМОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ З АКТИВНИМ ІНДУКТИВНИМ ЕЛЕМЕНТОМ

Селецька О.О.

Науковий керівник - проф., д.т.н. Осадчук В..С.

Одним з ключових факторів в досягненні високої якості продукції та забезпеченні автоматизації технологічних процесів є оперативний контроль їх параметрів. Найбільш інформативним та технологічним методом контролю плазмових процесів на даний час вважається метод емісійної спектроскопії, який полягає реєстрації та аналізі спектру власного оптичного випромінювання плазми. Однак, існує проблема технічної реалізації даного методу при малих значеннях інтенсивності спектру власного випромінювання плазми і підвищення ефективності контролю за таких умов можливе лише при значному підвищенні чутливості первинних фотоелектронних сенсорів, зокрема, за рахунок перетворення інформативного аналогового сигналу в частотний. Це досягається за допомогою напівпровідникових пристроїв з від'ємним опором в схемах фотоперетворювачів. Частотні перетворювачі дають можливість отримати великі вихідні сигнали та відмовитись від підсилювальних пристроїв та аналого-цифрових перетворювачів.

Приклад використання такого фотоперетворювача показано на рисунку 1. Дана схема дозволяє реалізувати автогенераторний пристрій, в якому коливальний контур складається з еквівалентної ємності повного опору на електродах колектор біполярного транзистора VT1 та стік польового транзистора VT2 і активного індуктивного елемента на основі транзистора VT3 із фазозсувним колом R2C3. Використання активного індуктивного елемента дозволяє реалізувати пристрій за інтегральною технологією.

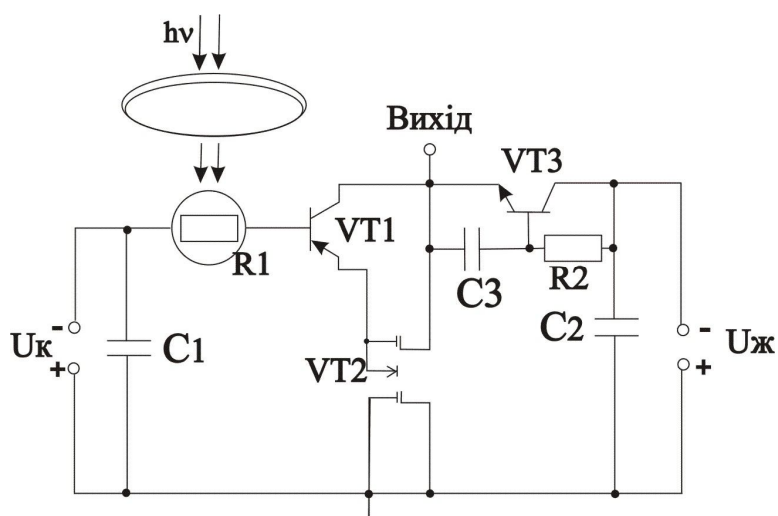


Рис.1. Схема оптичного частотного сенсора з частотним виходом та активним індуктивним елементом