

## РОЗРОБКА ОПТИЧНОГО СЕНСОРА КОНЦЕНТРАЦІЇ ГАЗУ

Книш Б.П.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Білинський Й.Й.

На сьогодні широке розповсюдження набули оптичні інфрачервоні сенсори. Процес проходження інфрачервоного світла через газ описується відповідно до закону Бугера-Ламберта-Бера, який містить експоненціальну складову, яка носить нелінійний характер.

З метою усунення не лінійності вихідної характеристики, що дозволить підвищити точність вимірювання, в роботі запропоновано використати аналізатор, який містить глибокий обернений зв'язок.

Запропонована схема оптичного сенсора концентрації газу, яка показана на рис. 1.

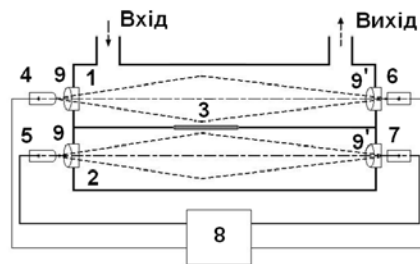


Рис. 1 — Схема оптичного сенсора концентрації газу:

1 – робоча кювета; 2 – кювета з опорним газом; 3 – діафрагма; 4, 5 – джерела випромінювання вимірювального і опорного каналів відповідно; 6, 7 – виходи приймачів випромінювання вимірювального і опорного каналів відповідно; 8 – обчислювальний блок; 9 – оптичні системи.

Залежності вихідної напруги сенсора без використання 1 та з використанням 2 глибокого оберненого зв'язку наведені на рис. 2.

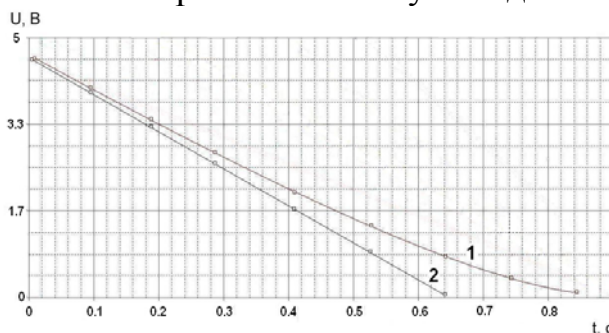


Рисунок 2 – Результати моделювання:

1 – сигнал після експоненціатора; 2 – сигнал з виходу схеми

Таким чином, встановлено, що використання глибокого оберненого зв'язку (на підставі рис. 1 та рис. 2) дає змогу лінеаризувати вихідну функцію та підвищити точність вимірювання такого перетворення при збереженні габаритних розмірів сенсора.