

УДК 681.2

Романишин І. – ст. гр. РКм-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЛАДУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗАГАЗОВАНOSTІ СЕРЕДОВИЩ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Паламар М.І.

В даний час досить актуальна проблема моніторингу навколишнього середовища. Для контролю стану навколишнього середовища і визначення її відповідності санітарно-гігієнічним нормам необхідно усебічне вивчення її характеристик і кількісна оцінка цих характеристик.

Різноманіття вимог сприяло появі цілого ряду детекторів, що відрізняються по своїх властивостях (чутливості, селективності, динамічному діапазоні й ін.). До достоїнств газо хроматографічних методів варто віднести високу селективність і точність. Для простих застосувань, коли можна обійтися невеликою точністю і селективністю, застосовують газові датчики, що виробляють більш-менш специфічні для різних речовин електричні сигнали.[1]

Перше місце по споживанню датчиків займають побутові детектори витоку природного газу в будинках, обладнаних газовими плитами або газовими системами опалювання, на підприємствах громадського харчування, в офісних приміщеннях, на промислових підприємствах.

Для даного пристрою вибираємо напівпровідниковий датчик природного газу і метану TGS 2611 фірми Figaro є недорогим і простим у користуванні. Принцип дії датчика заснований на зміні електропровідності напівпровідникової плівки унаслідок адсорбції газу на її поверхні. Співвідношення між опором сенсора і концентрацією газу задається виразом:

$$R = A [C]^{-\alpha}$$

де R - електричний опір сенсора, A, α - константи, [C] - концентрація газу домішки. [2]

Такий датчик може вимірювати загазованість повітря від 500 до 10000 ppm. [4]

Електронний пристрій для контролю загазованості складається з датчика газу, підсилювача, мікроконтролера ADuC812, мікроконтролера HT1621B (драйвера LCD модуля) і самого рідкокристалічного LCD модуля. Якщо зміниться концентрація газу, то змінюється провідність чутливого елемента датчика (~0.8 k в 5000ppm). Для того, щоб на мікроконтролер подати напругу до 5 В, потрібно її підсилити за допомогою неінвертуючого підсилювача на базі операційного підсилювача.

Мікроконтролер ADuC812 обробляє отриманий сигнал, а потім перетворює його в цифровий код, після чого передає цей код на мікроконтролер HT1621B (драйвер LCD модуля) [3]. В пам'ять мікроконтролера HT1621B вже "зашита" необхідна інформація, тобто код (сигнал-повідомлення), який передається на елементи індикації. Завданням мікроконтролера ADuC812 є обробити отриманий аналоговий сигнал, перетворити його в код і передати мікроконтролеру HT1621B. А в цього вже є необхідний код для видачі сигналу LCD модулем.

При сучасних умовах роботи є можливість виготовляти електронні пристрої компактними і малогабаритними. Тому проектування такого пристрою є доцільним.

1 Виглеб Г. Датчики.—М.:Мир,1989.—138с.

2. Ж. Аш Датчики измерительных систем. // М. «Мир». 1992. Т.2. С. 380 - 395.