

УДК 621.315.592; 544.723

РОЗРОБКА СТРУКТУРНОЇ СХЕМИ ВИМІРЮВАЧА КОНЦЕНТРАЦІЇ ДИМЕТИЛФОРМАМІДУ І ЕТИЛАЦЕТАТУ

В.Б. Дроменко, к.т.н., доц.

Київський національний університет технологій та дизайну

О.С. Федоренко, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: напівпровідниковий газочутливий резистор, мікроконцентрації парогазових домішок, перетворення сигналу датчика

Виробництво штучних шкір і взуття супроводжується виділенням різних шкідливих речовин: диметилформаміду, ацетону, бензину, етилацетату та ін. Концентрація газів і парів цих речовин в повітрі робочої зони приміщення може значно перевищувати гранично допустиму концентрацію (ГДК), зазначену в санітарних нормах проектування промислових підприємств і в системі стандартів безпеки праці.

Для нормального функціонування датчика на основі газочутливого резистора та проведення достовірних вимірювань необхідно забезпечити наступні режими:

1. Підігрів підкладки напівпровідникового газочутливого датчика для забезпечення реакцій хемосорбції і каталізу.

2. Загальне термостативування реакційної камери для виключення впливу зміни температури навколишнього середовища.

При обтіканні напівпровідникового газочутливого датчика повітрям, що містить диметилформамід або етилацетат внаслідок реакцій хемосорбції і каталізу на поверхні напівпровідника відбувається зміна електричної провідності датчика.

Тому вимірювальна схема приладу повинна являти собою схему перетворення величини опору датчика в струмовий сигнал для управління реєструючим приладом. Виходячи з вищевикладеного, можна уявити структурну схему напівпровідникового вимірювача, зображену на рис. 1.

Структурна схема складається з наступних основних функціональних вузлів.

1. Напівпровідниковий газочутливий датчик, розташований в термостатованій камері.

2. Регулятор температури, служить для підтримки постійної температури в камері. Термодатчиком служить терморезистор, що знаходиться в камері датчика. Регулятор температури управляє розташованим в камері нагрівачем.

3. Джерело стабілізованої напруги, служить для підігріву підкладки напівпровідникового газочутливого датчика. Навантаженням джерела стабільної напруги є спіраль, нанесена методом трафаретного друку на підкладку датчика.

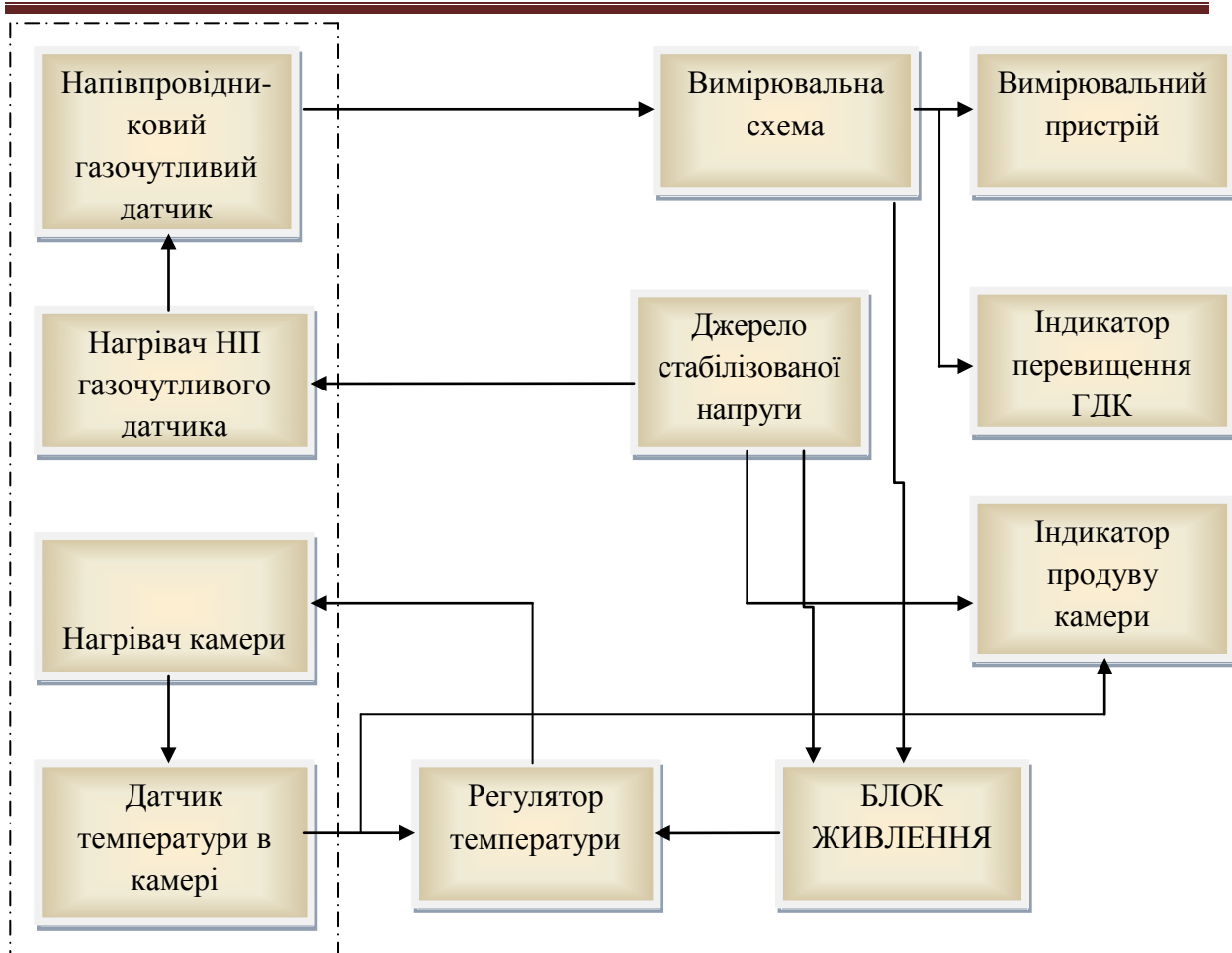


Рисунок 1 – Схема структурна електрична

4. Вимірювальний пристрій призначений для перетворення сигналу датчика в струмовий сигнал для управління мікроамперметром. Вихідний сигнал вимірювального пристрою надходить на пристрій індикації.

5. Пристрій індикації містить три функціональні елементи:

5.1. Індикатор перевищення рівня ГДК, спрацьовує при збільшенні сигналу вимірювального пристрою вище рівня ГДК;

5.2. Індикатор готовності, що спрацьовує при досягненні в камері заданої температури;

5.3. Індикатор продувки, що спрацьовує при встановленні теплового датчика.

6. Джерело живлення, що забезпечує необхідну напругу живлення для роботи інших функціональних вузлів.

Список використаних джерел

1. Волькенштейн Ф.Ф. Электронные процессы на поверхности полупроводников при хемосорбции / Волькенштейн Ф.Ф. – М.: Наука, 1987. – 432 с.

2. Вашпанов Ю.А. Адсорбционная чувствительность полупроводников / Ю.А. Вашпанов, В.А. Смытына. – Одеса: Астропринт, 2005. – 216 с.