

СИСТЕМА ВИМІРЮВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ CO₂ НА БАЗІ ПРОМИСЛОВО-ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА VIPA 200.

Мостовий Д.В.

Науковий керівник – д.т.н., проф. Кучерук В.Ю.

Ключові слова: концентрація, вуглекислий газ, промислово-логічний контролер, оптико-абсорбційний інфрачервоний метод, терморезистивний датчик, дестабілізуючі фактори, VIPA 200.

Актуальність роботи обумовлена проблемою зростання концентрації вуглекислого газу у атмосфері Землі. За останні 50 років концентрація вуглекислого газу в атмосфері землі підвищилася з 0,0315% або 315 ppm до 400 ppm і росте на 2.2 ppm в рік. Як відомо, причиною багатьох проблем із самопочуттям і синдрому хронічної втоми може бути надлишок вуглекислого газу (CO₂) в повітрі приміщення. Спалювання викопних палив, таких як вугілля, нафта і природний газ, є основною причиною емісії антропогенного CO₂, вирубка лісів є другою за значимістю причиною. У 2008 році в результаті спалювання викопного палива в атмосферу було виділено 8,670 млрд тонн вуглецю (31,8 млрд тонн CO₂), в той час як в 1990 році річна емісія вуглецю становила 6,14 млрд тонн. Тому наявність точної вимірювальної апаратури для паливної промисловості є досить актуальною.

Метою роботи є розробка системи вимірювання концентрації CO₂. Для досягнення поставленої мети процес вимірювання концентрації вуглекислого газу буде проводитися на основі оптико-абсорбційного інфрачервоного методу з компенсацією дестабілізуючих факторів інфрачервоного перетворювача.

Оптико-абсорбційний інфрачервоний метод реалізований у інфрачервоних газоаналізаторах. Їх дія заснована на виборчому поглинанні молекулами газів і пари ІЧ-випромінювання в діапазоні 1-15 мкм. Це випромінювання поглинають всі гази, молекули яких складаються не менше ніж з двох різних атомів. Висока специфічність молекулярних спектрів поглинання різних газів обумовлює високу вибірковість таких газоаналізаторів і їх широке застосування в лабораторіях і промисловості[1].

Інфрачервоні газоаналізатори широко використовують для контролю якості продукції, аналізу газів, що відходять у складі димових газів котельних установок. З їх допомогою визначають, наприклад CO₂, NH₃, CH₄ в технологічних газах виробництва синтетичного аміаку, пари ряду розчинників в повітрі промислових приміщень, оксиди азоту, SO₂ і вуглеводні у вихлопних газах автомобілів, димових газах котельних установок.

Програма реалізована у програмному пакеті WINPLC7 на мові програмування Ladder Diagram (LAD) – мова релейно-контактних схем[2].