

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота включає пояснювальну записку (65- с., 24 - рис. 2 - табл., 3- додатки).

У роботі розроблено портативну систему для моніторингу температури, відносної вологості та концентрації вуглекислого газу у повітрі закритих приміщень. Апаратна частина побудована на мікроконтролері STM32F103C8T6 з підключенням цифрових сенсорів DHT22 та MH-Z19B. Перший забезпечує вимірювання температури й вологості, другий — контроль рівня вуглекислого газу на основі недисперсної інфрачервоної технології (NDIR).

У процесі реалізації:

- Проведено аналіз існуючих технічних рішень у сфері локального моніторингу повітряного середовища;
- Визначено вимоги до портативної системи з урахуванням умов експлуатації;
- Розроблено принципову електричну схему пристрою та підібрано відповідні компоненти;
- Реалізовано прошивку для мікроконтролера з функціями зчитування, обробки та виведення даних на графічний дисплей.

Розроблена система характеризується низьким енергоспоживанням, компактними розмірами та може функціонувати автономно від стаціонарних джерел живлення. Такий пристрій є доцільним для застосування у житлових, навчальних, офісних або лабораторних приміщеннях, де необхідно контролювати стан повітряного середовища.

Ключові слова: STM32, MH-Z19B, DHT22, моніторинг, CO₂, температура, вологість, NDIR, портативна система, мікроконтролер.

ABSTRACT

The qualification work includes an explanatory note (65 p., 24 figures, 2 tables, 3 appendices).

This work presents the development of a portable system for monitoring temperature, relative humidity, and carbon dioxide concentration in indoor environments. The hardware is based on the STM32F103C8T6 microcontroller, with connected digital sensors DHT22 and MH-Z19B. The DHT22 measures temperature and humidity, while the MH-Z19B provides carbon dioxide concentration data using non-dispersive infrared (NDIR) technology.

During the development process:

- Existing technical solutions for local air quality monitoring were analyzed;
- System requirements were defined according to operating conditions;
- A circuit diagram was developed and appropriate components selected;
- Firmware was implemented to enable data acquisition, processing, and display on a graphical screen.

The system is characterized by low power consumption, compact dimensions, and the ability to operate independently of stationary power sources. It is suitable for use in residential, educational, office, or laboratory environments where air quality monitoring is required.

Keywords: STM32, MH-Z19B, DHT22, monitoring, CO₂, temperature, humidity, NDIR, portable system, microcontroller.