

# СИСТЕМА КЕРУВАННЯ МЕТЕОСТАНЦІЄЮ ПО БЕЗПРОВОДОВОМУ КАНАЛУ ЗВ'ЯЗКУ

<sup>1</sup> Вінницький національний технічний університет

## **Анотація.**

*Розроблено структурну схему побутової метеостанції, що працює по безпроводовому каналу зв'язку. Проведений розрахунок надійності приладу. Розроблено програмний код для роботи побутової метеостанції. Проведене моделювання роботи приладу, яке показало коректність роботи програмного коду та правильність виведення інформації на дисплей.*

**Ключові слова:** система керування, метеостанція, Arduino.

## **Abstract.**

*A structural scheme of a household meteorological station operating on a wireless communication channel is developed. The calculation of the reliability of the device is carried out. The software code for the operation of the household weather station is developed. The simulation of the device was carried out, which showed the correctness of the program code and the correctness of outputting information to the display.*

**Keywords:** control system, weather station, Arduino.

## **Вступ**

Все більше використання сучасному житті людей знаходять побутові метеостанції. Вони використовуються на об'єктах та в приміщеннях, де необхідний контроль за такими параметрами навколишнього середовища, як: температура повітря, вологість та атмосферний тиск. Функціональність таких метеостанцій схожа з роботою метеорологічної станції, тільки обробляється набагато менше даних, які надходять з одного або декількох датчиків, встановлених за вікном та в інших приміщеннях. Працюють, як від електричної мережі, так і від змінних елементів живлення. Передача даних виконується по проводам або по бездротовому каналу [1]. На сучасному етапі розвитку суспільства все більший інтерес являють саме безпроводові системи. Тому актуальною є обробка системи керування побутовою метеостанцією по безпроводовому каналу зв'язку.

## **Основна частина**

Система керування здійснює функції управління за визначеними програмами, заздалегідь передбачає дії, які повинні бути зроблені в тій чи іншій ситуації. За людиною залишається загальний контроль і втручання в тих випадках, коли виникають непередбачені алгоритмами управління обставини. Від вдосконалення систем керування можна отримати покращення якості виробу, мінімізацію максимальних витрат, зменшення споживання енергії, підвищення рівнів безпеки та скорочення забруднення навколишнього середовища [2].

Запропоновану побутову метеостанцію структурно реалізовано з двох окремих модулів: основний модуль; виносний модуль з датчиками. Моніторинг зовні ведеться за допомогою виносного модуля, в якому вмонтовані датчики, які знаходяться на вулиці і передають отримані дані на основний модуль за допомогою радіосигналу. Дані відображаються на дисплеї основного модуля звичайними цифрами. На передній панелі корпусу основного модуля розміщено чотири кнопки управління приладом, та регулятор яскравості підсвітки, що призначена для активації та налаштування даної метеостанції. Також на передній панелі розташований LCD індикатор, що призначений для індикації поточного стану роботи пристрою.

Датчики вимірюють основні параметри навколишнього середовища, такі як температура, вологість та атмосферний тиск. Дані з датчиків надходять до блоку обробки інформації, де вони декодуються та форматуються у вигляд обраний користувачем. Структурні схеми основного та виносного модулів показано на рис. 1.

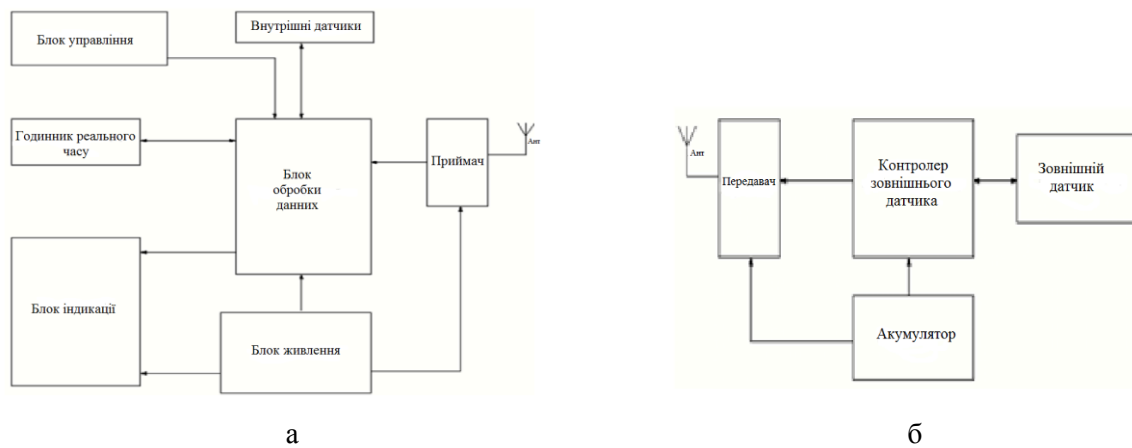


Рисунок 1 - Структурні схеми основного (а) та виносного (б) модулів

Проведений розрахунок надійності приладу, який показав інтенсивність відмов всієї системи  $\lambda_{\text{ср}}=58,567 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}$ .

Розроблено програмний код в середовищі Arduino для керування роботою метеостанції. Під час виконання програми вона ініціалізує периферійні пристрої налаштовує порти для роботи ввід/вивід та створює змінні. Після цього відбувається опитування датчика виносного модуля. Відбувається опитування внутрішніх датчиків та виведення інформації на екран. Проводиться опитування кнопок налаштування зміни відповідного параметру налаштувань та виведення дати та часу на дисплей.

### Висновки

Проведене моделювання роботи приладу показало коректність роботи програмного коду та правильність виведення інформації на дисплей. Було проведено дослідження часу виконання алгоритму на виносному модулі пристрою та моделювання роботи передавача виносного модуля. Результати моделювання підтвердили доцільність розробки системи керування.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Система керування [Електронний ресурс] // Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Система\\_керування](https://uk.wikipedia.org/wiki/Система_керування)
2. Домашня погодна станція [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://pary-zh.com/yak-vibrati-domashnyu-pogodnu-stantsiyu-novina-dnya/>

*Довгалоук Галина Вікторівна* – студентка групи ТТК-17м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет.

Науковий керівник: *Войцеховська Олена Валеріївна* – канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

*Dovgalyuk Galina V.* - Art. groups ТТК-17m, Department of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University.

Supervisor: *Voytsekhovskaya Elena V.* - Ph.D. Techn. Sc., assistant professor of the Chair of Telecommunication Systems and Television of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia