

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

Шершень Богдан, Соменко Дмитро

**ЦИФРОВА АВТОМАТИЧНА МЕТЕОРОЛОГІЧНА СТАНЦІЯ З
ВЛАСНИМ WEB-СЕРВЕРОМ ТА ПЕРЕДАЧЕЮ ДАНИХ В МЕРЕЖУ
ІНТЕРНЕТ В РАМКАХ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ
СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ WEB-ПРОГРАМ»**

Постановка проблеми. Кожного дня людина, перед тим як залишити своє житло, оцінює погодні умови. На жаль, ці умови можуть різко змінюватись, а тому виникає потреба робити власні прогнози, хай навіть і не дуже довгострокові. Головним помічником у цьому може стати автоматична метеорологічна станція.

Автоматична метеорологічна станція – це спеціальне вимірювальне обладнання, що складається з цілого ряду датчиків, які отримують, передають та обробляють необхідну інформацію, надаючи дані про метеорологічні умови. Прилад працює автоматично. Основне завдання станції – дистанційні виміри вологості повітря та швидкості його потоків, атмосферного тиску, температурних показників.

Автоматичні метеостанції з'явилися на ринку порівняно недавно. Функціональність домашньої метеорологічної станції схожа на метеорологічну обсерваторію, але обробляє набагато менше даних, які отримує від одного або кількох датчиків, встановлених за вікном.

Метеорологічні станції можна купити у звичайних магазинах або в інтернет-магазинах, і всі вони працюють за одним принципом, тільки відрізняються різними функціями та дизайном, але їх вартість досить висока. Тому в нашому дослідженні здійснюється огляд та аналіз метеорологічних станцій і продемонстровано процес створення аналогу метеостанції власноруч.

Мета дослідження – оглянути й проаналізувати сучасні автоматичні метеорологічні станції та використовуючи дані й існуючі технології, створити власний пристрій для вимірювання показників зовнішнього середовища.

Конструкції будь-яких метеорологічних станцій приблизно схожі. Вони складаються з двох основних компонентів:

- комплекс сенсорних датчиків, що фіксують погодні зміни, та передають інформацію про це на центральний блок.

- центральний блок містить електронні контролери. Вони здатні приймати дані від датчиків, і перетворювати в сигнал, який посиляється на центральний хаб.

Однак, за своєю комплектацією різні моделі можуть відрізнятися одна від одної.

За способом з'єднання датчиків з центральним контролером всі метеостанції поділяються на провідні та безпроводні. У першому випадку інформація передається через проводи, протягнуті між блоком та зовнішніми сенсорами. Безпроводна метеостанція працює за допомогою Wi-Fi або радіосигналу, що подається сенсорами.

У межах проєкту метою є створення системи для збору інформації зовнішнього середовища, виведення цих даних на екран із подальшою передачею в мережу інтернет.

У складі домашньої метеостанції є набір різних датчиків та мікроконтролер NodeMCU V3 (ESP8266), проводи для їх з'єднання та кабель USB для прошивки модуля. Набір компонентів є одним з ключових елементів у створенні механізму, оскільки вони впливають на компактність пристрою.

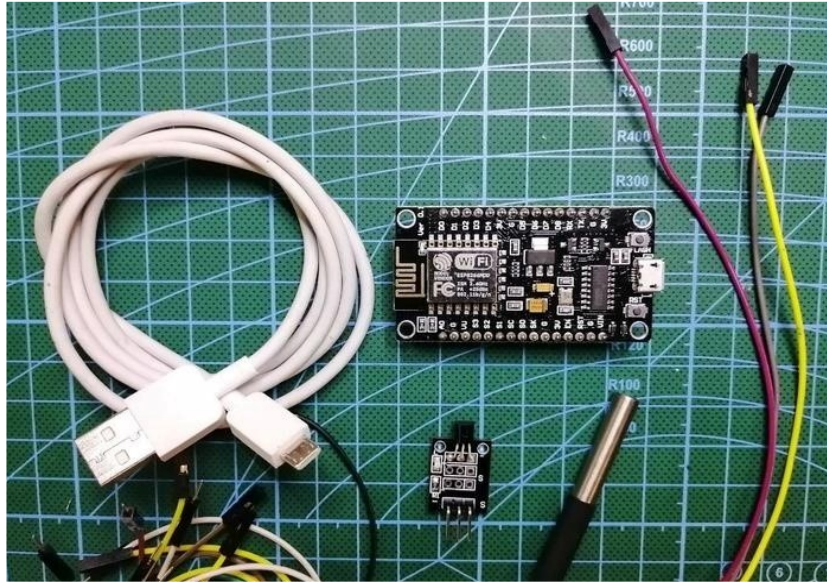


Рис. 1. Компоненти метеорологічної станції

Зовнішні датчики, що встановлюються ззовні, вимірюють відповідні показники зовнішнього середовища й передають їх на основний блок. Отримані дані проходять обробку й відображаються на моніторі персонального комп'ютера або на екрані смартфона. Для максимально коректних вимірів рекомендується закріплювати із північного боку.

Розроблена цифрова автоматична метеорологічна станція з власним web-сервером дозволяє в реальному часі вимірювати такі показники зовнішнього середовища: температуру, відносну вологість повітря, атмосферний тиск, рівень опадів.

У результаті дослідження було:

- *реалізовано* проект пристрою для вимірювання показників зовнішнього середовища;
- *запропоновано* оптимальну технологію виготовлення автоматичної метеорологічної станції;
- *дістали подальшого розвитку* дослідження технологій для вимірювання показників зовнішнього середовища.

Висновки. Технічне завдання на проектування полягало в тому, щоб: система дистанційно передавала дані; дані накопичувалися й

зберігалися на власному Web-сервері; була можливість у будь-який час проаналізувати ці дані; система була мультиплатформенною.

У процесі розробки вдалося вирішити більшість цих вимог. На даний час метеостанція має термометр, гігрометр, барометр, опадомір. Будучи частиною мережі Народного Моніторингу, метеорологічна станція дозволяє в реальному часі спостерігати за місцевою погодою.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Вікіпедія. Метеорологічна станція. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Метеорологічна_станція (дата звернення: 10 лютого 2022 р.).
2. WikiZero. Метеорологічна станція. URL: <https://www.wikizero.com/uk/Метеостанція> (дата звернення: 18 лютого 2022 р.).
3. OpticalMarket. Что такое домашняя метеостанция. Точность измерений. Радиус действия. URL: <https://opticalmarket.com.ua/chto-takoe-domashnjaja-meteostantsija.html> (дата звернення: 15 березня 2022 р.).
4. Versal-wood. Метеостанції для дому: можливості розумних синоптиків. URL: <https://versal-wood.com/2938-home-weather-stations-the-capabilities-of-smart-weather-forecasters/> (дата звернення: 2 квітня 2022 р.).