

УДК 004

Кулик Є.С.¹, Зеленьова І.Я.²

¹ студ. гр. КНТ-220 НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ КОНТРОЛЮ МІКРОКЛІМАТУ КІМНАТНИХ РОСЛИН

Об'єкт дослідження – процес управління мікрокліматом для кімнатних рослин у закритих просторах.

Предмет дослідження – програмний застосунок, що реалізує функції контролю за такими параметрами як температура повітря, вологість та освітленість.

Мета роботи – розробка програмного застосунку для автоматизованого контролю та регулювання параметрів мікроклімату з метою забезпечення оптимальних умов вирощування кімнатних рослин.

Матеріали, методи та технічні засоби: технології інтернету речей (IoT), мікроконтролер Arduino Mega, давачі температури, вологості та освітлення, середовище розробки Arduino IDE, мова програмування C++, вебплатформа Blynk, персональний комп'ютер.

У роботі розглянуто актуальну проблему розробки програмного застосунку для контролю мікроклімату кімнатних рослин. Проведений аналіз предметної області показав, що існуючі рішення на ринку переважно орієнтовані на промислове тепличне господарство і не враховують специфіку догляду за рослинами в домашніх умовах. Це обумовлює потребу в створенні спеціалізованого програмного забезпечення, яке б дозволило автоматизувати процес моніторингу та регулювання параметрів мікроклімату для забезпечення оптимальних умов вирощування кімнатних рослин.

У роботі запропоновано архітектуру системи контролю мікроклімату на основі технологій інтернету речей, яка включає набір давачів, керуючий модуль на базі мікроконтролера Arduino Mega, WiFi модуль для передачі даних, серверну частину для їх обробки і зберігання та клієнтський застосунок для відображення інформації та управління системою. Розроблено детальний алгоритм роботи системи, який забезпечує автоматизований збір

даних з давачів, їх аналіз, прийняття рішень щодо регулювання мікроклімату та виконання керуючих впливів на виконавчі пристрої.

Для реалізації програмного застосунку обрано середовище розробки Arduino IDE та мову програмування C++. Використано зовнішні бібліотеки для роботи з давачами температури, вологості та освітлення, що спростило процес інтеграції апаратної та програмної частин системи. Розроблено зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача на базі вебплатформи Blynk, який дозволяє віддалено моніторити стан мікроклімату, встановлювати цільові значення параметрів та керувати виконавчими пристроями.

Проведено ретельне тестування розробленого програмного застосунку, яке включало модульне, інтеграційне та системне тестування. Результати тестування підтвердили відповідність застосунку заданим вимогам та його здатність забезпечувати точний моніторинг мікроклімату, своєчасне регулювання параметрів середовища та стабільну роботу протягом тривалого часу. Виявлені недоліки не є критичними та можуть бути усунені в майбутніх версіях програмного застосунку.

Таким чином, у результаті виконання роботи було розроблено функціональний та надійний програмний застосунок для контролю мікроклімату кімнатних рослин. Система відповідає поставленим вимогам і здатна ефективно підтримувати оптимальні умови для вирощування рослин у домашніх умовах. Впровадження розробленого застосунку дозволить любителям кімнатних рослин автоматизувати процес догляду за ними, забезпечуючи здоровий ріст та розвиток рослин.

Подальші напрямки розвитку проєкту можуть включати розширення функціональних можливостей системи, вдосконалення алгоритмів управління мікрокліматом, оптимізацію користувацького інтерфейсу та адаптацію програмного застосунку для різних платформ та пристроїв. Крім того, перспективним є інтеграція розробленої системи з іншими рішеннями для догляду за рослинами, такими як системи автоматичного поливу та внесення добрив.