

УДК 681.5:[631.1:631.234]

## **СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕПЛИЦІ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПО- ДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Цубера М.С.

maksymcubera256@gmail.com

Науковий керівник – к.т.н., Ликов Ю.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. КРіСТЗІ  
м. Харків, Україна

In project suggests a solution of automatization of monotonous work, in order to save people's time and energy. There will also be the opportunity to conduct experiments to find the best conditions for a particular plant. It can be used not only for agricultural purposes, but with enough skills it can be remade for other demands.

У сучасному світі паралельно з ростом ціни людського часу, як і у персональному плані, так і у фінансовому, також сильно розвинулися технології та ціна електроніки стала відносно дешевою. Одне рішення з нескінченної кількості, яку нам може забезпечити електроніка це – можливість автоматизувати велику кількість монотонних процесів людської життєдіяльності, задля економії часу та зусиль.

У роботі розглянуто можливі варіанти побудови автоматизованої системи для сільськогосподарської діяльності, яка буде допомагати власникові аналізувати умови в яких знаходиться рослина, а також ефективно їх вирощувати.

Вимоги до системи: повинна бути достатньо простою, вміти аналізувати та керувати процесом самостійно, без втручання людини; надавати необхідну інформацію користувачу на дистанції, для аналізу роботи; у разі нестандартної ситуації сповіщати користувача.

ESP32 – достатньо дешевий та потужний мікроконтролер з вбудованим модулем Wi-Fi та досить великою кількістю портів вводу-виводу, а також, що не менш важливо можливістю підключення відеокамери для віддаленого візуального моніторингу об'єкту.

Алгоритм роботи мікроконтролера повинен мати сценарій та відповідну послідовність дій що дозволять виконувати такі функції автоматично, як: полив рослин у певні періоди часу, або після сканування інформації з датчиків; регулювання температури за потреби; збирати поточну інформації про стан рослин; та передавати аналітичну інформацію на існуючі хмарні платформи для відображення її на панелі приладів, у виді графіків, таблиць тощо.

В розробленому проекті всю інформацію про поточний стан системи, рослин та датчиків або його зміну з часом користувач буде отримувати з хмарної платформи Blynk та телеграм-боту; а також, що користувач дистанційно на свій розсуд буде мати змогу змінювати певні параметри роботи

системи та її деякі алгоритми.

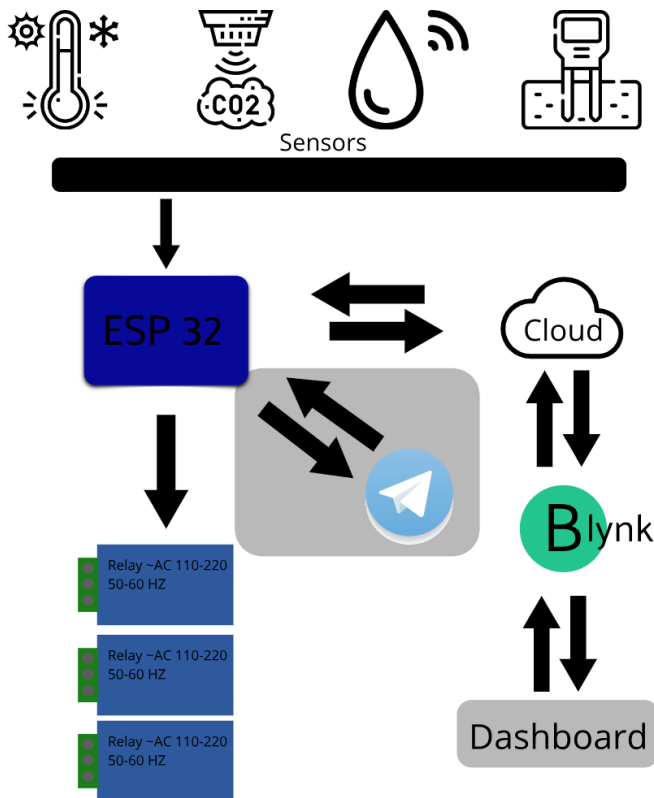


Рисунок 1 – Зображення принципу роботи системи

прівітрювання, охолодження та регулювання вологості; насоси для поливу; нагрівальні елементи для обігріву ґрунту або води.

На основі цієї системи також будуть можливі проведення дослідів для знаходження оптимальних параметрів середовища задля ефективнішого росту певних рослин. Окрім цього можливе встановлення приладів які будуть імітувати природні умови, наприклад: додаткові вентилятори для створення вітру та оприскувачі, котрі зможуть імітувати краплі дощу. У перспективі ці прилади також можуть дати додаткову інформацію для досліджень.

Система розумної теплиці також може бути під'єднаною до загальної системи розумного будинку, чи працювати як самодостатній пристрій.

В роботі запропоновано, що у мікроконтролера будуть два основні режими – повністю автоматичний, з заданими початковими параметрами та ручний для особливих випадків. У автоматичному режимі всю необхідну для функціонування та аналізу інформацію мікроконтролер буде отримувати з встановлених датчиків, таких як: датчик вологості повітря; датчик вологості ґрунту; датчик температури повітря; датчик температури ґрунту; ваги. У разі необхідності є можливість встановлення декількох датчиків для вимірювання одного параметру. А із приладів реалізації система буде мати такі як: зволожувачі повітря; двигуни для відкриття кватирок; вентилятори для