

Обраний мікроконтролер ATmega8L-8PU має виходи цифрових портів введення-виводу для керування електронасосом, світильником, опитуванням датчика температури та обміну інформацією з Wi-Fi. Електронасос і світильник комутуються за допомогою реле, а обмін даними з модулем Wi-Fi здійснюється по послідовному інтерфейсу та з використанням лінії RX та TX. Обмін інформацією по Wi-Fi здійснюється за допомогою модуля ESP8266.

Висновок. У роботі розроблена та досліджена автоматизована гідропонна система; виділено три основні електричні модуля: насос, система освітлення та система управління. Розроблена апаратна частина системи управління з використанням сучасної елементної бази, що дозволяє керувати теплицею дистанційно за допомогою смартфон або комп'ютера підключеного до мережі. Зроблено обґрунтований вибір всіх елементів схеми: мікроконтролера, модуля Wi-Fi, датчиків, блоку живлення та комутації насоса та світильника. Система управління відлежує параметри середовища за допомогою датчиків трьох видів: рН, температури та електропровідності та повідомляє їх користувачеві через web-сервер, організований за допомогою ESP8266.

Інформаційні джерела

1. Алієв Е.А. Вирощування овочів у гідропонних теплицях. - 2-ге видання - Київ: Урожай, 1985. - 160 с.

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПОЛИВА

Мітяшкіна М.С., здоб. ОС «магістр»

Науковий керівник – ст. викл. **Д.М. Ковальчук**
Державний біотехнологічний університет

У сучасному світі, який швидко розвивається, та де щодня відбуваються нові відкриття в науці та техніці для покращення рівня життя людини та автоматизації процесів у різних сферах діяльності людини. Нині є чимало пристроїв та приладів, які дають можливість зробити життя людини простіше на роботі чи вдома, а також економити час та гроші. Дані прилади людина використовує як удома, так і на роботі, де автоматизація процесів один з головних критеріїв підвищення ефективності роботи людини та виробництва.

Економіка багатьох країн залежить від сільського господарства. В цьому дослідженні важливо зосередитися на деяких життєво

важливих характеристиках, таких як кількість спожитої електроенергії, а також водопостачання та відповідний графік для поливу сільськогосподарських культур. Фермери стикаються з проблемами в досягненні цих стандартів, тому актуальною є задача розробки системи автоматизованого поливу. Це необхідно для зменшення кількості працівників, які обслуговують промислові теплиці, підвищить контроль якості, зменшить кількість використовуваної води для поливу що відповідно зменшить кількість електрики, що споживається, також ця система здатна збільшити сільськогосподарське виробництво, а також звести до мінімуму ручне втручання людини у автоматичну систему поливу рослин. Всі ці перераховані особливості роблять це дослідження необхідними для покращення ефективності сільського господарства та зменшення ручної праці.

Мета роботи – розробка та дослідження системи автоматизованого полива.

В роботі пропонується розробити принципову схему системи автоматизованого полива, а також написати програмний алгоритм роботи системи у середовищі Arduino IDE на базі використання контролера Arduino UNO, з можливістю віддаленого доступу з допомогою мереж Internet, та промоделювати проекту у програмі Tinkercad.

Структурна схема системи автоматизованого полива складається з чотирьох блоків:

1. блок живлення пристрою;
2. блок датчиків, що складається з таких модулів: вимірювання параметрів ґрунту, вимірювання рівня води, вимірювання температури та вологості навколишнього середовища, вимірювання температури ґрунту, ESP8266, модуль реального часу;
3. Блок управління представлений Arduino UNO;
4. Блок управління двигунами, що складається з трьох двигунів: двигун, що відповідає за полив рослин, двигун управління вентиляцією, двигун забору води, двигун для підігріву ґрунту.

Розглянемо докладніше кожен із блоків структурної схеми, та проаналізуємо роботу всієї системи.

Блок живлення складається з акумуляторної батареї який підключається до блоку керування мікросхеми. Завдяки якому і здійснюється живлення всього пристрою. Блок датчиків складається з трьох типів датчиків: датчики вимірювання вологості ґрунту, вимірювання рівня води та вимірювання температури та вологості повітря. Завдяки даним датчикам здійснюється контроль оптимальної

системи функціонування пристрою для підвищення вирощування рослин. Блок Arduino UNO представляє мікроконтролер, який отримує зібрану інформації з датчиків і зберігає її в пам'ять, і подає сигнали на блок керування двигунами. Мікроконтролер – це спеціальна мікросхема, що використовується для контролю за різними електронними пристроями. Мікроконтролер поєднує в собі мікропроцесор, оперативно-запам'ятовуючий пристрій, постійно-запам'ятовуючий пристрій та різну периферію всередині одного корпусу. Для різних моделей платформи Arduino використовуються різні мікросхеми, для Arduino UNO використовується мікроконтролер ATmega 328. Завдяки цьому блоку здійснює роботу всього пристрою. Також використовуватиметься мікроконтролер ESP 8266 який необхідний для створення віддаленого доступу до автоматизованого поливу [1].

В середовищі Arduino IDE написана програма поливу для різних сільськогосподарських рослин, після чого в середовищі Tinkercad було зроблено моделювання системи автоматичного поливу рослини. Це необхідно для перевірки написаної програми, тому що якщо щось написано неправильно можна пошкодити комплектуючі, а дана програма дає можливість перевірити працездатність програми.

Висновок. В роботі запропонована система автоматизованого полива рослин, яка надалі зможе зменшити обсяг ручної праці та підвищити автоматизацію в сільському господарстві.

Інформаційні джерела

1. Arduino. URL: <https://www.arduino.ua/>

РОЗРОБКА ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ МОДУЛІВ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ ТЕПЛИЦІ

Олешко Д.М., здоб. ОС «магістр»
Науковий керівник – ст. викл. **Д.М. Ковальчук**
Державний біотехнологічний університет

У суспільстві дедалі частіше увагу приділяється якості життя людей. Поняття якості життя включає таку область, як харчування, яке має велике значення для комфортного життя людини, яка надалі впливає на розвиток суспільства. Одним із способів забезпечити людину їжею є сільське господарство.