

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.

Все більше технологій з'являється для розвитку цієї галузі, особливо це помітно для рослинництва у закритому ґрунті, тобто теплиці. Для цього розробляються нові системи посадки, моніторингу процесу зростання; обладнання для збору врожаю, обробки, пакування та зберігання.

Нововведенням у цій галузі є розробка розумних теплиць чи агроферм. Це спрямовано на отримання якісного врожаю, підвищення екологічності виробництва та зниження кількості затрачених ресурсів. Застосування розумних теплиць в Україні є досить актуальним та прибутковим. Все частіше можна зустріти промислові агрокомплекси, які використовують до технологію розумних теплиць.

Автоматизація теплиць передбачає відстеження та керування кліматичними параметрами, які можна регулювати. Автоматизація підтримки мікроклімату сприяє кращому зростанню та підвищенню врожайності, а також зменшує витрати на ручну працю. Виникає необхідність високої степені автоматизації та механізації технологічних процесів вирощування сільськогосподарських культур в теплиці.

Тому актуальною є задача розробки програмно-апаратних модулів автоматизованої системи керування мікрокліматом теплиці. А якщо система матиме низьку вартість і є легкою в управлінні, то вона була б доступною практично всім потенційним користувачам і застосовувалася б не лише в промислових масштабах, а й для приватних господарств.

Ціль роботи – розробка програмно-апаратних модулів автоматизованої системи керування мікрокліматом теплиці.

Автоматизована система керування мікрокліматом теплиці побудована на технології Інтернету речей [1]. Запропоноване рішення полягає в автоматизації технологічних процесів у теплиці за допомогою апаратної обчислювальної платформи Arduino UNO. Arduino UNO – це невелика плата з власним процесором та пам'яттю. Ця платформа є універсальною і має порівняно невелику ціну [2].

Технічне рішення включає оптимізацію процесів керування вологістю, освітленням та температурою, для цього використовуються, відповідно, датчики вологості, світла (фоторезистори) та температури. В якості датчика вологості та температури пропонується використати датчик DHT22. Датчик DHT22 складається з двох основних частин: ємнісний датчик вологості та термістор. Також у корпусі встановлений простенький чіп для перетворення аналогового сигналу на цифровий. В сонячну погоду підвищення температури можливе вище за номінальне значення, датчик температури передає на Arduino відповідний сигнал. залежно від якого спрацює програма, яка

закладена у процесор, і преведе у запуск вентиляційні установки для зниження температури і провітрювання теплиці. При зниженні температури нижче за номінальну, наприклад, в холодну пору року, автоматично вклячатся обігрівальні пристрої разом з вентиляційною системою для швидкої конвекції повітря, і так само вимкнуться при досягненні потрібної температури. В управлінні вологістю використовується датчик вологості і зволожувач повітря. Принцип дії наступний, при зниженій вологості вклячатися розпилювач, що зволожує повітря.

Для контролю рівнем освітленості використовуються фоторезистори. Фоторезистори дають можливість визначати інтенсивність освітлення. Вони маленькі, недорогі, вимагають мало енергії, легкі у використанні, практично не схильні до зносу. Фоторезистори реагують на природне освітлення, при його нестачі за контрольним сигналом управління, вклячатимуться спеціальні світлодіодні лампи, що компенсують нестачу денного освітлення.

Інформацію про стан мікроклімату в теплиці можна відслідковувати віддалено та вносити коригування до програм управління всіма процесами, це рішення дозволить економити час та кошти.

Висновок. В роботі запропоновано програмно-апаратне забезпечення автоматизованої системи керування мікрокліматом теплиці. Практична значимість такого програмно-апаратного забезпечення те, що воно може бути легко впроваджено у вже існуючі тепличні комплекси

Інформаційні джерела

1. Інтернет речей URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Інтернет_речей
2. Arduino. URL: <https://www.arduino.ua/>

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Островський О.Т., здоб. ОС «бакалавр»

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

Сучасний розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) зумовив реалізацію ідеї вимірювань, контролю та діагностики необхідних фізичних величин навколишнього середовища, технологічних процесів промислових виробництв тощо [1–2]. Такий об'єм застосування вимірювальної техніки вимагає рішень, що