

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ВОЛОГОСТІ ПОВІТРЯ В ТЕПЛИЦІ

Думанський О.В., к.т.н., доцент, Корольков О.С. магістрант
(ЗВО «ПДУ», м. Кам'янець-Подільський, Україна)

The main function of the automatic microclimate maintenance system in greenhouses is to receive information from various sensors. To ensure high productivity of greenhouse complexes, it is necessary to maintain a large number of parameters at a certain level or in a certain optimal range of values.

Однією з основних функцій системи автоматичного підтримання мікроклімату в тепличних господарствах є отримання інформації від різноманітних датчиків. Для забезпечення високої продуктивності тепличних комплексів необхідно підтримувати велику кількість параметрів на певному рівні або у певному оптимальному діапазоні значень.

До основних найважливіших параметрів можна віднести: температуру та вологість повітря в теплиці; рівень освітленості; вологість ґрунту; концентрацію CO₂ в повітрі. Вологість та температура в теплиці вимірюються датчиком DHT22. Він передає отримані дані в мікроконтролер у вигляді цифрового сигналу через однонаправлену шину.

Одразу після подачі живлення давач перебуває в нестабільному стані, який триває приблизно одну секунду. Тому варто перечекати цей період, не починаючи процесу його опитування. Управління датчиком DHT22 здійснюється шляхом встановлення стану логічного нуля на інформаційній лінії і встановлення логічної одиниці після її відпускання. Для цього використовується підтягуючий резистор номіналом 4,7 кОм, який встановлюється між інформаційною лінією давача та шиною живлення.

На початку встановлюється логічна одиниця на інформаційному виводі давача. Впродовж цього часу він перебуває у сплячому стані. Для початку роботи з давачем необхідно надіслати команду для його запуску. Це робиться шляхом подачі логічного нуля на 18 мілісекунд, після чого потрібно подати логічну одиницю.

Після цих дій, у випадку підключення давача до шини і готовності його до роботи, він через 20 мілісекунд відповість встановленням логічного нуля. Потім, після періоду тривалістю 80 мілісекунд DHT22 відпустить лінію і на ній встановиться логічна одиниця. Після ще одного часового інтервалу у 80 мілісекунд давач почне процес передачі інформації розміром в 5 байт.

Одним із найважливіших компонентів сучасних вбудованих систем є операційна система реального часу. Вона відповідає за всі процеси в мікроконтролері, починаючи з планування завдань до виконання програм і розроблена для забезпечення передбачуваного режиму виконання задач. Вона використовується у випадках, коли на обробку даних виділяється обмежений часовий інтервал. У порівнянні з операційною системою загального призначення, операційна система реального часу зазвичай має невеликий об'єм та розмір і, як правило, лише забезпечує виконання функцій, які необхідні для запуску певних типів програм на спеціалізованому обладнанні.