

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ КУЛЬТИВАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

На сучасному етапі розвитку сфери агровиробництва автоматизовані тепличні комплекси дедалі частіше використовуються для підвищення продуктивності та збільшення врожайності сільськогосподарських культур. Завдяки автоматичному управлінню параметрів середовища та ізоляції від навколишніх деструктивних чинників (комахи-паразити, вітер, різка зміна температури), де зростає культура, характеристики вирощуваної в парниках, теплицях продукції значно кращі, ніж в звичайних класичних умовах. Культури, які вирощені в теплицях зазвичай більші за вагою і розмірами та чистіші, також час їх вирощування набагато менший.

Різкі зміни температур, вологості та освітлення – нестабільні параметри навколишнього середовища, які людині операторним методом підтримати доволі складно, тому розвиток автоматичного керування даної галузі є актуальним та перспективним.

Актуальність проведення практичних та наукових досліджень в даному напрямку є очевидною і визначається наступним:

- автоматичний контроль параметрів навколишнього середовища є надійнішим і якіснішим, ніж контроль параметрів оператором;
- зменшення участі людини у виконанні технологічного процесу при прийнятті технічних та технологічних рішень для забезпечення параметрів процесу вирощування культур;
- підвищення безпеки та комфортності умов праці;
- можливість дослідження реакції агрокультур на зміну навколишнього середовища та оперативне реагування на такі зміни;
- збільшення врожайності за рахунок підтримання оптимальних параметрів середовища зростання культур;
- екологічність та енергоефективність.

Метою роботи є розробка інформаційно-програмної складової та розробка окремих роботизованих модулів конструкції макету автоматизованого пристрою для культивування сільськогосподарських культур, що направлений на забезпечення підвищення якості, трудомісткості та енергоефективності автоматизованого процесу культивування сільськогосподарських культур.

Автоматизований пристрій для культивування сільськогосподарських культур виконує вимірювання та обробку наступних параметрів:

- вологість ґрунту в заданих площях;
- інтенсивність освітлення середовища зростання культур;
- час затримки між виконанням окремих технологічних операцій;
- точність позиціонування маніпуляційної системи виконавчої частини пристрою.

Освітлення у пристрої культивування сільськогосподарських культур контролюється датчиком освітленості, який із заданою дискретністю передає сигнали, контрольні рівні світлового потоку, що задані у програмі і залежать від технології вирощування культури. Точність позиціонування маніпулятора визначається драйвером (пристрій керування) крокового двигуна та кінцевими вимикачами. Перевірка вологості землі виконується спеціальним датчиком, який вимірює провідність середовища між двома стрижнями.

Структурна схема системи управління пристроєм представлена на рис. 1.

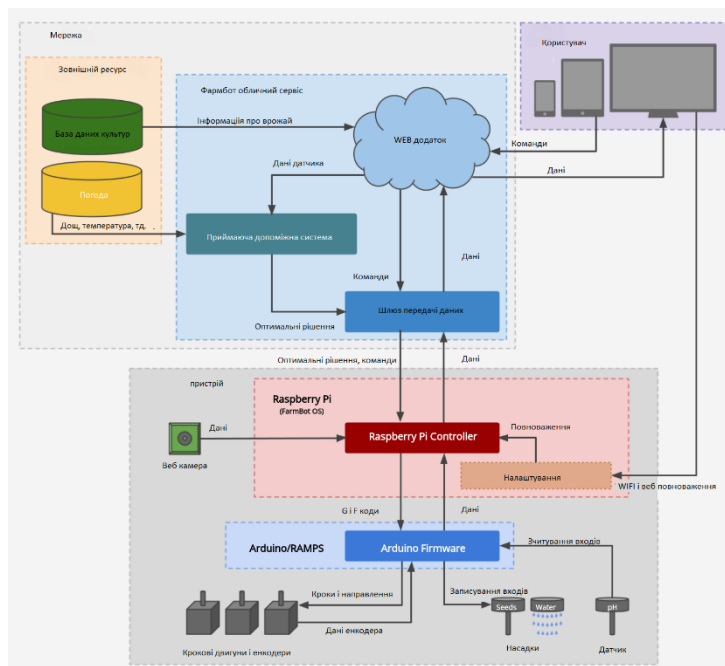


Рис. 1. Структурна схема управління роботою автоматизованого пристрою для культивування сільськогосподарських культур

Створення та наступна модернізація пристрою та програмного продукту і його інтеграція в промислові теплиці забезпечить підвищення урожайності та стійкості від негативних чинників окремих сільськогосподарських культур та започаткує міцну механізовану технологічну базу для досліджень в сфері агропромисловості та розробки і культивування нових промислових рослин.