

УДК 004.94:681.5

Новіков М.А.¹, Миронова Н.О.²

¹ студ. гр. БК-612м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ ПІДХОДІВ ЩОДО ПРОЕКТУВАННЯ РОЗУМНОЇ ТЕПЛИЦІ

Сільське господарство відіграє ключову роль у економіках багатьох країн, забезпечуючи продовольчу безпеку та постачання сировини для інших промислових галузей. Проте, з появою нових викликів, таких як зміна клімату, обмеженість ресурсів та високі стандарти якості, в сільському господарстві виникає потреба в нових технологічних рішеннях для оптимізації виробництва.

Сучасні підходи до автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій в сільському господарстві мають великий потенціал для покращення ефективності, збільшення врожайності та зниження витрат. Можна виділити наступні переваги використання смарт-теплиць:

- смарт-теплиці автоматизують процеси поливу, регулювання температури та вологості, що дозволяє оптимізувати використання води, енергії та добрив. Враховуючи загрозу дефіциту води та зміни клімату, це особливо важливо;

- використання сучасних технологій управління середовищем в теплицях дозволяє створювати ідеальні умови для росту рослин навіть там, де традиційні методи можуть бути неефективними. Це підвищує врожайність і гарантує стабільне виробництво продуктів;

- завдяки інноваційним методам виробництва смарт-теплиці зменшують використання пестицидів і хімічних добрив, що сприяє збереженню родючості ґрунту та зменшенню забруднення навколишнього середовища.

- смарт-теплиці дозволяють вирощувати органічні овочі та фрукти без використання шкідливих хімічних речовин у контрольованих умовах;

- впровадження смарт-теплиць може підвищити продуктивність виробництва та знизити витрати, особливо для малих сільськогосподарських підприємств, які зазвичай мають обмежений доступ до ресурсів.

Основні технології та компоненти смарт-теплиць наступні:

- системи моніторингу та управління: використання сучасних сенсорів та систем збору даних дозволяє сільським господарствам отримувати точну інформацію про умови вирощування рослин, такі як вологість ґрунту, температура, рівень CO₂ тощо. Це дозволяє точно контролювати та оптимізувати процеси вирощування;

- автоматизація обробки ґрунту та поливу: сучасні технології дозволяють автоматизувати процеси обробки ґрунту та поливу, використовуючи наприклад автономні робочі машини з GPS-навігацією. Це допомагає зберегти час та знизити витрати на робочу силу;

- управління інвентарем та складською справою: системи управління інвентарем та складською справою дозволяють автоматизувати процеси замовлення, поставки та ведення обліку матеріалів і обладнання, що допомагає уникнути недоліків та збільшити ефективність;

- застосування штучного інтелекту та аналіз даних: використання штучного інтелекту та аналізу даних дозволяє прогнозувати урожайність, оптимізувати вирощування, виявляти аномалії та приймати рішення на основі об'єктивних даних;

- інтеграція технологій Інтернету речей (IoT): використання IoT дозволяє підключати різноманітні пристрої та сенсори до однієї мережі, що спрощує збір та аналіз даних, а також взаємодію між різними системами.

Загалом, сучасні підходи до автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у сільському господарстві відкривають широкі можливості для покращення продуктивності, ефективності та стійкості галузі. Важливо, щоб фермери були готові до впровадження таких інновацій та мали доступ до необхідних знань та ресурсів.