

## АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ДЛЯ ПОСАДКИ РОСЛИН FARMBOT

Однією з провідних галузей сьогодні для України є сільське господарство, а саме рослинництво. Воно забезпечує людей різноманітністю продовольства, а також спрощує вирощування рослин та підвищує якість готової продукції. Вирощування рослин, насамперед, складний процес, який тісно пов'язаний із землею і має достатньо значний вплив на природне середовище. В сільському господарстві все частіше впроваджують нові різновиди систем для посадки або покращують технології вирощування рослин, враховуючи один із важливіших факторів – оптимізація часу. Для масштабування обсягів вирощених рослин, врожайність та підвищення їх якості все частіше переходять до інтенсивних технологій.

Один із важливих параметрів інтенсивної технології є обробка та підготовка ґрунту за допомогою різноманітної техніки сільськогосподарського напрямлення.

План вирощування сільськогосподарських рослин складається з:

- підготовка ґрунту;
- підготовка насіння;
- посадка;
- обробка;
- спостереження;
- збір урожаю.

Актуальним є використання різновиду систем посадки рослин, наприклад FarmBot, саме в закритих ґрунтах, тобто в теплицях. В теплиці підтримують оптимальні умови для вирощування рослин в різний період часу. В таких місцях родючість рослин та сільськогосподарських культур значно вище, приблизно в десять разів, і за допомогою FarmBot ці показники можливо збільшити.

FarmBot – це автоматизований пристрій ЧПУ на основі якого покладено портальну координатну систему. Установка призначена для спрощення роботи в теплицях та підвищення якості вирощувальної сільськогосподарської культури або рослини, виконуючи різновид робіт, такі як: викопування бур'янів, посадка рослин, полив, оброблення, контроль вологості ґрунту, повітря та освітлення.

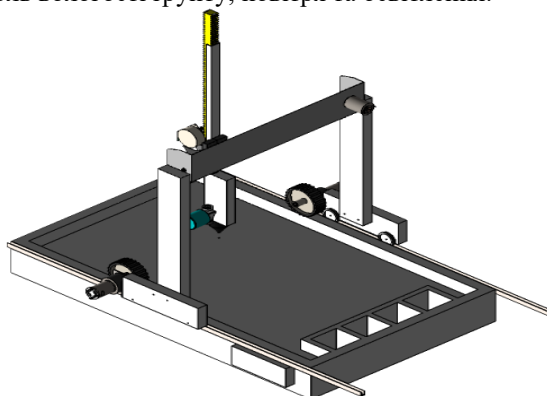


Рис.1. 3D модель FarmBot

Всі вище указані задачі виконуються спеціалізованими насадками. Наприклад, посадка здійснюється за допомогою насадки Seeder. Ця насадка працює по принципу вакууму, беручи насіння з бункера, після чого механізм транспортує його до заданої координати (місця посадки). В кінці робочий орган занурює насіння в ґрунт по заданим координатам, відпускаючи вакуум. Після закінчення знову переміщується до бункера. Зміна насадки дозволяє виконувати і інші завдання.

Метою роботи було вдосконалення вже існуючої системи посадки рослин. Проаналізувавши існуючу систему та всі її переваги, було знайдено значну кількість, так званих, недоліків, які потребували покращення. Насамперед було обрано вдосконалення координати переміщення по координаті Z (вертикальне переміщення). Вертикальний рух виконував двигун за допомогою гвинтової подачі (гвинт та гайка). Вони фіксуються на каретці і виконують рух доволі точно, але повільно, тому для вертикального переміщення була розроблена нова система на основі зубчатої рейки, що значно прискорило роботу системи. Також, до робочого органу зліва був розроблений та приєднаний бункер з механізмом дозування насіння. Принцип роботи бункера оснований на обертанні лопатей із заданим кроком. Дане рішення скоротило час на посадку, оскільки повернення до бункера після кожної посадки однієї насінини не є необхідним.

Завдяки даним технічним рішенням вдалося мінімізувати втрати енергоефективності посадки культури (насіння) і цим самим підвищити її якість.