**Сакало Віктор Миколайович. Автоматизація контролю геометричних параметрів рядка рослин у системі точного землеробства: дисертація канд. техн. наук: 05.13.07 / Кіровоградський держ. технічний ун-т. - Кіровоград, 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Сакало В.М. Автоматизація контролю геометричних параметрів рядка рослин в системі точного землеробства. –Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.07 –автоматизація технологічних процесів. – Кіровоградський державний технічний університет Міністерства науки та освіти України, Кіровоград, 2003.  Дисертацію присвячено розробці, теоретичним та експериментальним дослідженням способу автоматизації контролю координат та геометричних параметрів рядка рослин просапних культур (цукрових буряків, кукурудзи та соняшнику) в стадії міжрядної обробки плантацій. Для контролю різних видів рослин в різних стадіях розвитку запропонована і досліджена система, в якій для отримання первинної інформації використовується високочастотний ємнісний перетворювач з регулюванням геометричних параметрів зони контролю за допомогою додаткових рухомих екранувальних електродів. Теоретично обгрунтовані геометричні параметри зони контролю в залежності від характеристик рядка рослин та головні елементи принципової схеми перетворювача, які дозволяють уникнути впливу зміни розмірів чутливих елементів первинного перетворювача на корисний сигнал. Експериментальні дослідження, методи розрахунку та практичне використання в складі системи НИВА-23 підтвердили перспективи використання перетворювача в системі точного землеробства при механічному обробітку проміжків між рослинами в рядках та більш точної орієнтації робочих органів відносно вісі рядка рослин з метою зменшення захисної зони, що приводить до зменшення використання гербіцидів. | |
| |  | | --- | | 1. В результаті проведених досліджень створено систему автоматичного контролю геометричних параметрів рядка рослини, визначений алгоритм її функціонування та параметри, що дозволяє визначити вісь рядка рослин та оцінити масову характеристику рослини. 2. Доведено, що в якості первинного перетворювача для контролю геометричних параметрів рядка рослин найбільш доцільне використання високочастотного ємнісного перетворювача з чутливими елементами у вигляді плоских електродів, розташованих над контрольованим середовищем. 3. Встановлені фактори, що впливають на вихідний сигнал перетворювача і визначені напрямки усунення впливу дестабілізуючих факторів. Доведено, що при умові використання двох додаткових перетворювачів корисний сигнал залежить від наявності рослини в зоні контролю. 4. Доведено, що застосування трьохелектродного перетворювача дозволяє визначити вісь рядка рослин і оцінити ступінь їх розвитку по величині амплітуди корисного сигналу та розроблений алгоритм, що дозволяє визначити геометричні параметри та оцінити масову характеристику рослини. 5. Встановлено, що для забезпечення ефективного контролю геометричних параметрів рядка рослин перетворювач повинен мати розміри 0,33х0,53м, частота генератора повинна бути 450 кГц, висота розташування повинна знаходитись в діапазоні 0,09-0,25м в залежності від стадії розвитку рослин. 6. Теоретично обґрунтовано та експериментально визначено, що в залежності від стадії розвитку рослини довжину зони контролю потрібно регулювати за допомогою додаткового екранувального електрода в межах 0,1...0,3 м. 7. Показано що, похибки системи контролю викликані головним чином неінформативними факторами та технологічними умовами використання перетворювача і розроблені способи компенсації їх впливу в мікропроцесорних системах автоматичного контролю. 8. Результати лабораторно-польових досліджень, випробувань в УкрНДІПВТ, ТОВ “Полтвіль”, ТОВ “Полтавська інженерна група” та в програмі міжнародного співробітництва з Інститутом сільськогосподарського машинобудування ФРН підтвердили працездатність та перспективність використання системи контролю геометричних параметрів рослин в системі точного землеробства, на культиваторах, обприскувачах та обчисувальних жатках. Економія гербіцидів при використанні системи на обприскувачі з дозуванням рідини становить 23 л робочої рідини на одному гектарі; розрахований економічний ефект механічного обробітку всходів відносно передпосівного внесення гербіцидів склав 4787 грн. на 100 га засіяної площі. | |