

УДК 631.3.631

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ГЛИБИНИ ОБРОБКИ ҐРУНТУ

Камков Д.В., студ., Антощенко Р.В., д.т.н., проф.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Під час посівного сезону перед власниками сільськогосподарських підприємств гостро встає питання з контролю робіт, пов'язаних з обробкою ґрунту. Часто виникає така ситуація, коли оператор сільгосптехніки, здавалося б, якісно виконав роботу: оранка була здійснена на потрібній глибині, посів проведений на точно заданому рівні, палива витратилася мало ще і заданий обсяг роботи виконаний досить швидко [1–4].

Потім настає час для наступного етапу обробки ґрунту, ось тут-то і виявляється, що попередні роботи були виконані з порушенням технології, а це значить, що урожай в цьому сезоні вже буде нижче звичайного (рис. 1.1). Отже, несприятливо позначається на фінансовому стані підприємства – грошові кошти були витрачені, а прибутку немає. Але якби вчасно було проведено контроль посівних робіт, то такої проблеми не виникало.



Рисунок 1 – Загальний вигляд орного МТА з встановленим датчиком Ескорт ДГВ-200

Завдання – автоматизувати контроль глибини посіву і обробки ґрунту.

Перед інтегратором стояло завдання знайти таке рішення, яке дозволить системі моніторингу транспорту (СМТ) віддалено вести онлайн контроль якості робіт з обробки ґрунту і глибині оранки, культивування, глибині посіву. Також своєчасно виявляти ділянки, оброблені з порушеннями технології і вживати необхідних дій по їх усуненню, що в подальшому допоможе уникнути зайвої витрати насіння, добрив, паливно-мастильних матеріалів, витрат на переробки персоналу і, тим самим, заощадити витрати.

Одним з важливих чинників для отримання хорошого врожаю є якісне виконання робіт з обробки ґрунту. Наприклад, дотримання глибини посіву, так

як різні сільськогосподарські культури, в залежності від біологічних особливостей, вимагають різну глибину посіву насіння.

Не останню роль відіграє і культивация ґрунту: її подрібнення, розпушування і часткове перемішування, а також повне знищення бур'янів і вирівнювання поверхні. Також важливим є розпорошення рідких азотних добрив.

Для виконання поставлених завдань, інтегратором було прийнято рішення оснастити МТА додатковим датчиком наближення Ескорт ДГВ-200, який за допомогою ультразвукового сигналу дозволяє визначити точну відстань до об'єкта і, тим самим, контролювати глибину для рівномірного посіву насіння (чим нижче платформа посівного комплексу, тим нижче глибина посіву), розподілу добрив (рис. 2).



Рисунок 2 – Датчик Ескорт ДГВ-200

На праву і ліву секцію причіпного агрегату кріпляться 2 ультразвукових датчика відстані. Датчики настроюються на завмер потрібних меж заглиблення агрегату, в залежності від вимог технологій обробки. Сигнальний кабель від датчиків, через додаткову тракторну розетку, підключається до бортового контролера, який встановлений на СГМ.

Список літератури:

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоеlementних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Х.: ХНТУСГ, 2017. 244 с.
2. Антощенко Р. В. Система збору та обробки даних для контролю за функціонуванням машинно-тракторного агрегату. *Механізація сільськогосподарського виробництва. Вісник ХНТУСГ*. Х.: ХНТУСГ, 2012. Вип. 124. Т. 2. С. 89–95.
3. Антощенко Р. В., Тищенко Л. Н., Андреев Ю. М. К построению уравнений динамики многоэлементного машинно-тракторного агрегата. *Вібрації в техніці та технологіях*. Вінниця, 2015. № 3 (79). С. 69–79.
4. Антощенко Р. К исследованию нелинейной математической модели движения многоэлементных мобильных машин. *MOTROL. Commission of motorization and energetics in agriculture: Polish Academy of sciences*. Lublin – Rzeslow, 2014. Vol. 16. № 7. P. 77–83.