

УДК 631.372

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАКТОРА РОЗРОБКОЮ МЕХАТРОННОЇ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ДВИГУНА

Задорожній В. П. асп., Костенко С. О. здобувач ВО, Кісь В.М., к.т.н., доцент
Державний біотехнологічний університет

В роботі обґрунтовано метод підвищення ефективності експлуатації трактора розробкою мехатронної системи визначення параметрів двигуна.

Для оцінки кожної сільськогосподарської операції нам потрібні дані для вимірювання та контролю продуктивності механізаційної установки. Було розроблено багато систем для визначення моніторингу та оптимізації продуктивності трактора, але більшість із цих систем не були повністю адекватними. У 1986 р. корпорація Mercedes співпрацювала з Робертом Бошем і розробила технологію Controller Area Network (CAN). Ця технологія є системою зв'язку в транспортних засобах і дозволяє з'єднувати кілька електричних блоків керування (ЕБК). В даний час удосконалення електронних технологій полегшило контроль за оперативним управлінням на місцях. Ця нова техніка CAN набуває широкого застосування в сільському господарстві, щоб допомогти фермерам визначити та підвищити ефективність поля, одночасно знижуючи витрати на обладнання, використовуючи дані, отримані від тракторів.

До появи CAN Bus були розроблені ЕБК, щоб зробити зв'язок між системами простішим, швидшим та ефективнішим без використання з'єднання «точка-точка». Сучасні трактори забезпечуються моніторами, які показують обороти двигуна, швидкість руху вперед і відсоток пробуксовки. Повідомлення CAN залежать від системи мовлення і можуть контролюватися та фільтруватися за допомогою спеціального програмного забезпечення, такого як Vector Canoe та CAN Analyzer. Ці повідомлення є постійно оновлюваною інформацією про двигун, силовий агрегат, обладнання, коробку відбору потужності, гідравлічну систему та інші. Поява нової технології широких програм польового моніторингу та збору даних призвела до відмови від багатьох операційних практик. Наприклад, в минулому столітті необхідність вимірювання витрати палива на кожній швидкості, перемиканні передач і в цілому по роботі була знижена із застосуванням систем телеметрії. Крім того, ми можемо скоротити кількість робочої сили, інструментів, експлуатаційних витрат і необхідного часу.

Основною метою оцінки сільськогосподарської техніки є отримання точної інформації та оцінка різних методів ведення сільського господарства. Ця інформація надає операторам зворотний зв'язок, який може допомогти оператору отримувати та покращувати польові дані, керувати обмеженими ресурсами та діяти відповідно. Такі системи реєстрації даних допоможуть користувачам сільськогосподарської техніки добре розуміти ефективну діяльність, ефективно збираючи та зберігаючи дані, а також досягти значного прогресу в покращенні параметрів продуктивності.

Таким чином метод підвищення ефективності експлуатації трактора розробкою мехатронної системи визначення параметрів двигуна є актуальною задачею для сільськогосподарського виробництва.

Список використаних джерел

1. Антощенко Р. В., Галич І. В., Череватенко Г. І. Динаміка та енергетика руху машинно-тракторного агрегату з урахуванням профілю опорної поверхні: монографія. – Харків: ДБТУ, 2024. – 100 с.
2. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоеlementних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Х.: ХНТУСГ, 2017. 244 с.
3. Антощенко Р. В. Обробка даних мобільного вимірювального комплексу для контролю за функціонуванням мобільних енергетичних засобів. *Вібрації в техніці та технологіях*. Вінниця, 2013. №2(70). С. 6–9.
4. Volodymyr Bulgakov, Roman Antoshchenkov, Valerii Adamchuk, Ivan Halych, Yevhen Ihnatiev, Ivan Beloev, Semjons Ivanovs. Investigation of the tractor performance when ballasting its rear half-frame. *INMATEH –Agricultural Engineering*, 2022. Vol. 68. No. 3. PP. 533–542.
5. Антощенко Р. В., Никифоров А. О., Череватенко Г. І., Антощенко В. М. Мікропроцесорна вимірювальна система динаміки та енергетики мобільних машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2021. Том 6. № 4. С. 241–248.
6. Galych I., Antoshchenkov R., Antoshchenkov V., Lukjanov I., Diundik S., Kis O. Estimating the dynamics of a machine-tractor assembly considering the effect of the supporting surface profile . *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(7 (109), 51–62. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.225117>.
7. Bulgakov, V., Ivanovs, S., Adamchuk, V., Antoshchenkov R. Investigations of the Dynamics of a Four-Element Machine-and-Tractor Aggregate. *Acta Technologica Agriculturae*. Vol. 22, Is. 4, 1 December 2019, P. 146-151.
8. Антощенко Р. В., Антощенко В. М., Фабричнікова І. А., Сміцков Д. С., Кісь О. В. Визначення динаміки колеса мобільної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 8. № 4. С. 115–120.
9. Антощенко Р. В., Череватенко Г. І., Задорожний В. П., Світличний О. В., Кусков М. А. Дослідження динаміки повнопривідної тягово-транспортної машини. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 7. № 3. С. 125-135.
10. Мазоренко Д. І., Антощенко Р. В., Галич І. В. Динаміка енергетичних витрат багатоеlementних тягово-транспортних машин. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 2023. Т. 5. № 1. С. 82–97.