

СИСТЕМА БОРТОВОГО ДІАГНОСТУВАННЯ КЕРОВАНИХ МОСТІВ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Борисюк Д. В., к.т.н., ст. викл.

(Вінницький національний технічний університет)

Трактори та автомобілі підприємств є важливою ланкою з виробництва продукції різних галузей промисловості. Від їх ефективної роботи в значній мірі залежать своєчасне виконання транспортних, сільськогосподарських, дорожньо-будівельних та інших робіт, і в кінцевому випадку собівартість продукції чи послуг [1].

Збільшення використання ресурсу, або терміну безвідмовної роботи колісних транспортних засобів досягається шляхом розробки та впровадження ефективних методів і засобів контролю технічного стану без демонтажу відповідних вузлів і агрегатів [2]. Це дозволяє визначати загальний обсяг профілактично-ремонтних операцій і своєчасно запобігати виникненню та усувати несправності.

Різноманітність умов експлуатації колісних транспортних засобів обумовлює неоднакові терміни зношування різних деталей, в тому числі деталей керованих мостів, при цьому до ремонтних підприємств надходять транспортні засоби з невикористаним ресурсом основних агрегатів до 40...70%, а в найбільш напружений період функціонування виробництва внаслідок несправності простоє до 13% тракторів та автомобілів підприємства [3-5].

Нерівності дорожнього покриття та викликані ними коливання рами і коліс транспортного засобу призводять до погіршення експлуатаційно-технічних показників і значного зменшення ресурсу роботи, і в кінцевому результаті виникнення несправності вузлів і агрегатів, в тому числі і керованого моста. Пошук несправності керованого моста колісного транспортного засобу за існуючих методів займає 50...60% від загального часу ремонту [6-8]. Усунути дану проблему можливо за рахунок вдосконалення процесу діагностування керованих мостів колісних тракторів.

У зв'язку з цим, розробка систем діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів для підвищення техніко-експлуатаційних показників їх роботи є актуальним науково-технічним завданням.

В даній роботі поставлено задачу створення системи бортового діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів, яка забезпечує контроль технічного стану вузлів керованих мостів колісних транспортних засобів під час експлуатації за параметрами вібрації в найбільш інформативному діапазоні.

Система бортового діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів (рис. 1) складається з мультиплектора 3, що з'єднаний з акселерометрами 1₁, 1₂; і 2₁, 2₂, що слугують для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у

вертикальній та горизонтальній площинах, аналого-цифрового перетворювача 4, що з'єднаний з мультиплексором 3 і обчислювальним пристроєм 5, вхід якого з'єднано з монітором 6 і друкуючим пристроєм 7.



Рисунок 1 - Система бортового діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів

Система бортового діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів виконана з можливістю вимірювання віброприскорення вузлів керованих мостів колісних транспортних засобів у вертикальній та горизонтальній площинах комбінацією двох комплектів акселерометрів 1_1 , 1_2 ; і 2_1 , 2_2 ; які встановлюються на корпусі керованого моста транспортного засобу з лівої та правої сторін.

Система бортового діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів функціонує наступним чином. Акселерометри 1_1 , 1_2 ; і 2_1 , 2_2 , встановлюються на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок. Сигнали від акселерометрів 1_1 , 1_2 ; і 2_1 , 2_2 , надходять до аналого-цифрового перетворювача 4 через мультиплексор 3. В аналого-цифровому перетворювачі 4 відбувається перетворення аналогового сигналу в цифровий. Далі цифровий сигнал надходить до обчислюючого пристрою 5, де відбувається його обробка. За допомогою монітора 6 і друкуючого пристрою 7 відображається інформація про технічний стан керованого моста колісного транспортного засобу.

Система бортового діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів забезпечує:

- можливість діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів під час експлуатації;
- оперативне визначення місця можливих несправностей керованого моста транспортного засобу, за рахунок контролю параметрів вібрації вузлів керованого моста колісного транспортного засобу у вертикальній та

горизонтальній площинах;

- зменшення часу на процес постановки діагнозу, за рахунок контролю параметрів вібрації вузлів керованого моста колісного транспортного засобу у вертикальній та горизонтальній площинах;

- пристосованість для контролю технічного стану вузлів керованих мостів колісних транспортних засобів, таких як трактори та автомобільний транспорт;

- компенсацію впливу дестабілізуючих факторів на результати вимірювання.

Список літератури

1. Борисюк Д. В. Вибір та обґрунтування параметрів вібродіагностування керованих мостів колісних тракторів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.22.20 / Державний університет «Житомирська політехніка». Житомир, 2020. 21 с.

2. Кокорев Г. Д. Повышение эффективности системы технической эксплуатации автомобилей в сельском хозяйстве на основе инженерно-кибернетического подхода : дис. ... докт. техн. наук : 05.20.03 / ФГБОУВО «РГАУ им. П. А. Костычева». Рязань, 2014. 475 с.

3. Бышов Н. В., Бoryчев С. Н., Аникин Н. В. и др. Перспективы технической эксплуатации мобильных средств сельскохозяйственного производства. Рязань: Издательство РГАТУ, 2015. 191 с.

4. Баширов Р. М. Оптимизация состава машинно-тракторного парка и распределения агрегатов по видам работ. Уфа: Издательство БГАУ, 2000. 113 с.

5. Ананьин А. Д., Михлин В. М., Габитов И. И. Диагностика и техническое обслуживание машин. Москва: Издательский центр «Академия», 2008. 432 с.

6. Сырбаков А. П., Корчуганова М. А. Диагностика и техническое обслуживание. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. 220 с.

7. Мирошников Л. В., Болдин А. П., Пал В. И. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях. Москва: Транспорт, 1977. 264 с.

8. Успенский И. А., Сеницин П. С., Кокорев Г. Д. Основные принципы диагностирования МСХТ с использованием современного диагностического оборудования. *Сборник научных работ студентов РГАТУ. Материалы научно-практической конференции*. 2011. Т. 1. С. 263-269.