

## МЕТОДИКА ДІАГНОСТУВАННЯ ПІДШИПНИКА МАТОЧИНИ КОЛЕСА АВТОМОБІЛЯ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

### *Анотація*

*В роботі запропонована методика діагностування підшипників маточини колеса автомобіля, що побудована на основі комплексного діагностичного параметра, який включає інформацію що складається з вібраційних і електрофлуктуаційних процесів в зоні тертя.*

**Ключові слова:** діагностування, підшипник, маточина колеса, методика.

### *Abstract*

*In the work the method of diagnosing bearings of the car hub carriage is constructed, based on the complex diagnostic parameter, which includes information consisting of the vibration and electrofluctuation processes in the friction zone.*

**Keywords:** diagnostics, bearing, wheel hub, methodology.

### **Вступ**

Контроль технічного стану систем, вузлів і агрегатів автотранспорту є важливим етапом життєвого циклу автомобіля, який попереджає аварійні ситуації. Зокрема, контроль ходової частини саме на часі, так як від 10 до 25% дорожньо-транспортних пригод відбуваються за участю автомобілів ходова частина яких несправна [1, 2].

### **Результати дослідження**

Розробка і впровадження нових методів діагностування автомобілів являється важливою задачею на даному етапі розвитку автомобілебудування.

Використання інтелектуальних систем діагностування також являється однією із пріоритетних задач сучасної техніки. Незважаючи на високу оснащеність діагностичних дільниць обладнанням, витрати на контрольно-регулювальні роботи, які виконуються вручну доволі значні.

Підшипник маточини колеса автомобіля являється складним об'єктом діагностування на який впливає велика кількість зовнішніх факторів.

Аналіз літературних джерел показав що найчастіше діагностування підшипників маточин коліс автомобілів проводиться за допомогою органолептичних методів діагностування, що не дає об'єктивної і кількісної оцінки стану об'єкта контролю.

В зв'язку з цим неможливо спрогнозувати стан підшипника маточини колеса або визначити наявність зароджуючихся дефектів на елементах підшипника маточини колеса.

На сьогоднішній день відома велика кількість інструментальних методів діагностування підшипників і підшипникових вузлів, які ґрунтуються на певних діагностичних параметрах і вирішують конкретні задачі.

Проте ні один з них самостійно не дозволяє отримати інформацію про об'єкт контролю. Тому застосовують комплексний підхід діагностування, який полягає в одночасному використанні методів, основаних на вимірюванні діагностичних параметрів різної природи.

В даній методиці пропонується при діагностуванні підшипників маточини колеса автомобіля використати неруйнівний метод на основі комплексного діагностичного параметра,

який включає інформацію що складається з вібраційних і електрофлюктуаційних процесів в зоні тертя.

Метою роботи є збільшення достовірності діагностування підшипника маточини колеса автомобіля в процесі технічного обслуговування на автотранспортних підприємствах

1. Автомобіль встановлюють на опорно-бігові барабани стенду, закріплюють упорами.

2. По схемі на маточину колеса встановлюють вібраційні датчики ДН-3 і струмозйомники на відповідні місця

3. Проводиться ініціалізація програмного забезпечення діагностики з вибором конкретного автомобіля і уточненням використовуємих датчиків, режимів виміру.

4 Після чого запускається електродвигун і опорно-бігові барабани передають крутний момент колесу автомобіля з постійною швидкістю 100об/хв.

5 Програмне забезпечення переводиться в режим збору інформації для подальшого аналізу

6 Блок збору діагностичної інформації збирає дані з вібродатчика ДН-3 з магнітною підставкою, встановленою на маточині колеса, і з перетворювача опору трибоспрязень підшипника, який підключений до зовнішнього і внутрішнього кілець підшипника з використанням ртутного струмозйомника. Це дозволяє здійснювати паралельні вимірювання діагностичних параметрів, що позитивно впливає на достовірність діагностики. Тривалість збору інформації 10 секунд.

7 Після збору даних програмне забезпечення переводиться в режим аналізу даних із використанням класифікатора на основі штучної нейронної мережі завчасно навченої для конкретного типу підшипника маточини колеса.

8 Програмне забезпечення робить висновок про стан підшипника маточини колеса і пропонує рекомендації по подальшому його обслуговуванню.

## Висновки

Таким чином, при розробці методу діагностування підшипників маточини колеса автомобіля було застосовано комплексний підхід оснований на комплексному діагностичному параметрі, який включає інформацію що складається з вібраційних і електрофлюктуаційних процесів в зоні тертя.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Heiβing, B. Chassis Handbook: Fundamentals, Driving Dynamics, Components, Mechatronics, Perspectives [Текст] / B. Heiβing, M. Ersoy. – Fachbuch: Teubner Verlag. – 2011. – 591 Р.

2. Power the Future Report: Bearings with brains make intelligent machines. SKF Insight introduction 2014. [Електронний ресурс] .– Режим доступу: <http://www.skf.com/m/news-and-media>.

**Бурда Олександр Васильович** – студент групи 1АТ-17м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [byrda@gmail.com](mailto:byrda@gmail.com)

Науковий керівник: **Огневий Віталій Олександрович** - кандидат економічних наук, старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, [ognevoy@ukr.net](mailto:ognevoy@ukr.net)

**Burda Aleksandr Vasilievich** - student group 1AT-17m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [byrda@gmail.com](mailto:byrda@gmail.com)

Supervisor: **Ognevoy Vitaliy O.** - Ph.D., Senior Lecturer, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, [ognevoy@ukr.net](mailto:ognevoy@ukr.net)