УДК 635.36

ДІАГНОСТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ

Бондар А.М., к.т.н.,
Журавель Д.П., д.т.н., проф.
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна

Постановка проблеми. Діагностика – найважливіший комплекс процедур, без яких не обходиться жоден ремонт або заміна запчастин і агрегатів рульового управління. Існуючі способи діагностування рульового керування можна охарактеризувати низькою ефективністю. З різних причин як декларативні, так і реально існуючі способи, як правило, мають низьку точність і нездатність локалізувати несправності.

Вимоги до сучасної транспортної техніки потребують збільшення робочих швидкостей руху для збільшення продуктивності роботи. У зв’язку із цим необхідно більше уваги приділяти діагностиці системи керування для більшої безпеки роботи [1].

У зв’язку з цим актуальними стають дослідження пов’язані з діагностикою систем керування різноманітної транспортної техніки, яку використовують в народному господарстві.

Основні матеріали дослідження. У будь-якому складному механізмі, до яких можна зарахувати і систему рульового управління, всі деталі внаслідок підвищених навантажень на них і регулярного тертя схильні до високої інтенсивності зношування, що істотно впливає на якість керування транспортним засобом. Тому дуже важливо проводити огляди системи керування під час всіх видів профілактичного технічного обслуговування (ТО).

У систему кермового управління входять рульовий механізм і рульовий привод. Рульове управління класифікується на механічне та гідравлічне, з гідропідсилювачем та без гідропідсилювача. Найбільш поширене механічне кермо з гідропідсилювачем і без гідропідсилювача.

Схеми різних рульових управлінь являють собою механічну (гідромеханічну) або іншу систему, що складається з пов'язаних між собою сполучених пар тертя, пружин, тяг та інших деталей. Погіршення технічного стану кермового управління визначається зносом, ослабленням кріплення та деформацією деталей.

До основних параметрів оцінки технічного стану рульового управління відносять сумарний люфт (вільний хід) в рульовому управлінні, зусилля провертання рульового колеса, а також люфт в окремих сполученнях для локалізації несправностей.

Також необхідно перевіряти зусилля обертання. Для цього слід по черзі повертати кермо в різні боки, при цьому слід пильно спостерігати за якістю обертання. У нормі поворот може бути максимум 5 градусів, а зміщення обода має бути не більше ніж 20 мм.

При перевірці потрібно звернути увагу на те, як рульове колесо повертається - занадто туго, або навпаки занадто легко. При підозрі на несправність треба виявити причини такого становища, розділивши його на два основні моменти [2].

При тугому обертанні рульового колеса необхідно звернути увагу на такі причини [3]:

- зношування рульового приводу, що призвело до зміщення деяких деталей;
- стійка передньої підвіски вийшла з ладу;
- верхня стійка осі вимагає заміни підшипників, що зносилися;
- кульові шарніри несправні;
- рульові колеса неправильно встановлені, можливо, в них просто знизився тиск;
- у картері кермового механізму відсутня необхідна кількість мастильної речовини.

Якщо обертання рульового колеса відбувається надто вільно, то причини, швидше за все, такі:

- проблема в рульових тягах, ослаблені гайки кріплення;
- у шарових шарнірах збільшилися зазори;
- знос гумометалевих шарнірів рульових рейок;
- зношування підшипників маточини;
- знос заклепок на з'єднаннях;
- знос самої рульової рейки;
- зношування або пошкодження маятникового важеля або втулки.

Висновки. З’ясовано, що зовнішні чинники мають значний вплив на зношування елементів рульового керування транспортних засобів. Основну увагу слід приділяти попереджувальній діагностиці з метою забезпечення безпечних умов праці.

Список використаних джерел

1. Бондар А.М. Технічний сервіс мехатронних систем: навчально-методичний посібник до самостійної роботи. Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2021. 141 с.

2. Журавель Д.П., Бондар А.М. Перспективний спосіб підвищення керованості колісних машин Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 20, т. 4. 279 с.

3. Журавель Д.П. Бондар А.М. Несправності рульового керування та їх наслідки. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали II Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції. Мелітополь, 02-27 листопада 2020 р. С.478-479.