

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОТОЗДАТНОСТІ ГАЛЬМІВНОГО МЕХАНІЗМУ MANDO

Попов С.В., к.т.н., доц.,
Кеда Д.Ю., здобувач СВО «Магістр»,
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава

Постановка проблеми. Гальмівні системи Mando (Mando Corporation, Південна Корея) відзначаються високою надійністю та адаптацією до умов експлуатації транспортних засобів європейського та азійського ринків. До складу системи входять: головний гальмівний циліндр; вакуумний підсилювач; супорти; диски; колодки; електронні модулі ABS, ESP, EPB [1].

Під час сервісного обслуговування гальмівного механізму особливу увагу слід приділяти:

- перевірці товщини колодок і стану дисків (мінімальна товщина визначається технічними умовами виробника);
- чищенню напрямних супортів та використанню керамічних змазок для запобігання заокисанню;
- контролю стану гальмівної рідини DOT-4, її гігроскопічності та періодичній заміні;
- діагностиці ABS/ESP за допомогою сканерів, тому що Mando активно інтегрує електронні компоненти у гідравлічну систему.

Найбільш поширеними проблемами під час обслуговування є підклинювання, нерівномірний знос колодок, витік рідини та шум під час гальмування. Використання оригінальних комплектуючих і дотримання технологічних регламентів виробника дозволяє уникнути передчасного виходу з ладу елементів системи [2-4].

Основні матеріали дослідження. На рис. наведено практичне обслуговування гальмівного механізму, під час якого були виконані такі операції:

- 1) демонтаж супорту (з фіксацією на підвісці для уникнення натягу гальмівного шлангу), колодок, гальмівного диску;
- 2) за допомогою струбцини втиснено поршень у корпус супорта, що забезпечило можливість встановлення нових колодок більшої товщини (з контролем рівня гальмівної рідини у бачку);
- 3) перевірено стан пильників поршня та напрямних пальців, очищено їх від забруднень;
- 4) нанесено високотемпературну змазку (наприклад, Liqui Moly) на напрямні та контактні поверхні колодок для запобігання скрипу;
- 5) здійснено заміну гальмівного диска, оскільки попередній мав критичний знос і корозійні пошкодження. Перед встановленням нового



а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)



и)



к)

Рис. Гальмівний механізм Mando:

**а – стан тривалої експлуатації; б – демонтаж супорта;
в – втискання поршня; г – перевірка напрямних пальців;
д – дефектація гальмівного диска; е – очищення маточини;
ж – монтаж нового гальмівного диска; и – монтаж гальмівних
колодок; к – стан гальмівного механізму після сервісу**

диска очищено маточину від іржі та забруднень (можлива перевірка биття за допомогою індикатора годинникового типу);

6) встановлено нові гальмівні колодки у супорт, перевірено правильність їх посадки;

7) зібрано гальмівний механізм, здійснено прокачування системи та перевірку герметичності.

Після сервісного обслуговування система пройшла перевірку на холостому ході – педаль гальма мала чіткий хід без провалів, сторонніх шумів не виявлено.

Висновки. Отже, за результатами сервісного обслуговування гальмівного механізму слід відмітити наступне:

- заміна гальмівного диска разом із колодками забезпечує рівномірне притискання фрикційних поверхонь та відновлення ефективності гальмування;

- своєчасне сервісне обслуговування системи Mondo із застосуванням високотемпературних змазок та дотриманням моментів затягування кріплень продовжує термін служби вузлів;

- практичні роботи підтвердили доцільність комплексного підходу до обслуговування гальмівного механізму: перевірка; очищення; змащення; заміна зношених елементів.

Список використаних джерел

1. HL Mando: офіційний веб-сайт. URL: <https://www.hlmando.com/en/main.do> (дата звернення: 22.10.2025).

2. Попов С. В., Федьків О. О., Васильєв Є. А. Продовження життєвого циклу малотоннажних фермерських фургонів. *Сучасні проблеми землеробської механіки*: зб. тез XXIII-ої Міжнар. наук. конф., 16-18 жовт. 2022 р. Житомир: ЖАФК, 2022. С. 275. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.28791812.v1>

3. Оцінка функціональної придатності гальмових систем легкових автомобілів за зміною шляху гальмування в процесі експлуатації / В. І. Назаров та ін. *Вісник машинобудування та транспорту*. 2021. №13(1). С.78–86. URL: <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2021-13-1-78-86>

4. Заставний О. А., Чехович І. М. Удосконалення технологічного процесу діагностування гальмівної системи автомобіля Skoda Octavia з дослідженням параметрів діагностичного стенду. Тернопіль: ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2023. 123 с. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/43495> (дата звернення: 22.10.2025).