

АНАЛІЗ ДИСКОВИХ ГАЛЬМІВНИХ МЕХАНІЗМІВ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ П'ЯТОГО КЛАСУ

Абдулін Олексій Вікторович ст. гр. АА-41-14

lehaabdulin@gmail.com

Як відомо, існують різні способи зносу гальмівних дисків. Удосконалення конструкції автомобіля і його характеристик висуває все більш складні завдання щодо забезпечення його експлуатаційної безпеки, яка багато в чому залежить від надійності і ефективності гальмівної системи. Вирішення цих завдань не можливо без сучасних методів розрахунку машин і механізмів. Для початку розглянемо види гальмівних систем вантажних автомобілів 5-го класу.

Барабанні гальмівні механізми вантажних автомобілів

Вантажні автомобілі почали використовувати дискові гальма ще з 1980-х років. І з тих пір виходить, що фрикційні барабанні накладки - товар затребуваний, як на конвеєрах, так і на ринку запчастин, до цього дня. А значить, він просто зобов'язаний бути високоякісним і відповідати всім Правилам. Фрикційну накладку проектують виходячи з вимог автозаводу, прив'язуючи її до гальмівної системи конкретного автомобіля. Іншими словами, законодавці тут - конструктори гальма. Тому геометрія накладок барабанного гальма для однотипних, взагалі, автомобілів має спільні риси і одночасно - істотні відмінності. Почнемо з загальних характеристик [1].

Абсолютна більшість сучасних «вантажних» накладок мають змінну товщину - у одного торця вона більше, ніж в іншого. Їх так і називають - різнотовщинності.(рис.1)



Рис.1 барабанне гальмо

На професійному жаргоні такі накладки називають «комами», А ще сучасні барабанні накладки мають індикатори зносу у вигляді невеликої бокової сходинок - завдяки їй залишковий ресурс виробу легко відстежується візуально.

У вантажівок першість належить гальмам задньої осі. Значить, задні «вантажні» накладки повинні бути ширші енергоефективні за передні «могутніше» передніх. На «МАЗах» і на «іноземців» так воно і є. А ось на «Камазах», фактично «однокласниках» мінських вантажівок, передні і задні фрикційні накладки ... однакові. Відзначимо, що безазбестові фрикційні суміші містять 15-20 інгредієнтів, а вмiла робота з ними дозволяє в буквальному сенсі програмувати фрикційні властивості, зносостійкість та інші важливі характеристики накладок.

Важливо знати, що комплекс вимог до надійності, не обмежується безпекою гальм. Він включає і такі показники, як стисливість накладок. А ця характеристика дозволяє оцінити безліч показників роботи гальмівної системи. Серед них «жорсткість» педалі, швидкість спрацьовування, витрата повітря в пневмоприводі, а також шум і вібрація при гальмуванні.

Дискові гальма для вантажівок

Поступово дискові механізми, як колісних гальм набувають все більшого поширення на вантажних автомобілях самого різного призначення. Як відомо, спочатку вони виконували функцію лише трансмісійного гальма [2].

Дискові гальма перед барабанними мають цілий ряд переваг:

- Знижену чутливість до зміни коефіцієнта тертя;
- Можливість зменшення питомого тиску парох, у яких є тертя, за рахунок значного збільшення поверхні тертя;
- Більш рівномірний зношення фрикційних накладок;
- Однакову ефективність гальма при русі автомобіля вперед і назад;
- Знижену температуру обода колеса і прилеглої до нього бортовий частини шини;
- Простоту забезпечення однакового гальмівного моменту правих і лівих коліс;
- Меншу чутливість гальма до змін температури накладок;
- Велика жорсткість конструкції, достатню компактність колісного гальма, простоту обслуговування і регулювань;
- Можливість встановлення невеликих зазорів, що дозволяє збільшити передавальне число в приводі і скоротити час спрацьовування гальм;

- Легкість герметизації колісного гальма (для вантажних автомобілів підвищеної прохідності).

Остання обставина пояснює той факт, що для армійських автомобілів було створено чимало вдалих конструкцій колісних дискових гальм задовго до того, як ними обзавелися магістральні та міські комерційні вантажівки. Саме важкі умови експлуатації таких машин і підвищені вимоги до їх гальмівних систем стали причиною розробки дискових гальм, перші варіанти яких народилися в кінці 1950-х років. При їх розробці в ті роки уважно вивчався досвід застосування дискових гальм в авіації. Багато часу забрало створення спеціальної гальмівної рідини, що витримує тривалий нагрів до високої температури, а також пошук фрикційних пар, які забезпечують високий ресурс вузла [3].

В середині 1960-х компанія Chrysler запропонувала свою конструкцію дискового колісного гальма для автомобіля підвищеної прохідності. Він був герметичним і теж мав самопосилення при роботі. Гальмівний механізм перебував усередині корпусу, однією з половин якого була маточина колеса. Диски з фрикційними накладками розташовувалися між поверхнями, що труться корпусу і кришки корпусу. Гальмо вмикалось за допомогою двох робочих циліндрів. При гальмуванні поршні розходилися, і диски поверталися на деякий кут в протилежні сторони (рис.2) [4].



Рис.2 Конструкція дискового колісного гальма

Згідно вимогам міжнародних організацій, всі важкі вантажівки повинні мати три типи гальм:

Головні. Вони відповідають за гальмування при русі автомобіля і повинна перебувати в ідеальному стані. Для цього варто регулярно проводити ремонт пневматичної гальмівної системи.

Екстрена. Магістраль, що відповідає за різку зупинку. Гальмівний шлях при цьому скорочується практично вдвічі.

Ручний або гальмо. Назва говорить сама за себе. Важка вантажівка не можна залишити на передачу, щоб він не покотився. Тому такий вид гальм не менш важливий.

Оскільки всі сучасні автомобілі мають бортовий комп'ютер, то крім ремонту самих магістралей необхідна діагностика і настройка електронних систем управління. Вони відповідають не тільки за безпеку поїздки, а й за її комфорт.

Сучасні гальмівні системи є гібридами і використовують не тільки стиснене повітря, а й спеціальну рідину. Тому для їх нормальної роботи варто регулярно проводити відновлення гідравлічних систем [5].

ЛІТЕРАТУРА

1. Матеріал взято: <https://vdocuments.mx/documents/-57ade3e61a28abbe3aa23c14.html>
2. <http://fb2.online/b/105709/read>
3. <http://nv.nmu.org.ua/index.php/uk/component/jdownloads/finish/29-2009/178-2009-2/0>
4. Абдулаев С. П. «Система Гальмів Руху Вантажних Автомобілів».
5. <http://xn----ctbblqi1aavfdee.xn--j1amh/sovremennye-tormoza-gruzovyh-avto.html>