

Кашиканов А.А., к.т.н., доц., Чубатюк Є.Є., магістрант

ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РОБОТИ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ З ГІДРОПРИВОДОМ

Ключові слова: автотранспортні засоби, гальмівна система, технічний стан, діагностування, безпека руху.

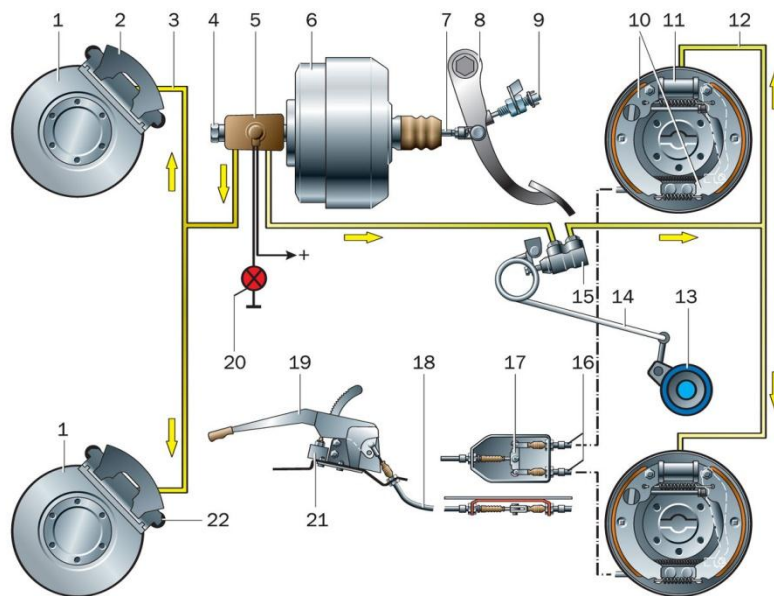
Безпека дорожнього руху дорожніх транспортних засобів (ДТЗ) визначається переліком чинників, до числа яких входить технічний стан їх робочих гальмівних систем. Одним з основних показників, за якими оцінюється відповідність технічного стану робочої гальмівної системи ДТЗ до вимог безпеки, є ефективність гальмування.

Чинним в Україні законодавством та відповідними нормативними документами передбачається можливість діагностування гальмівних систем методами дорожніх і стендових випробувань. Як показав практичний досвід та аналіз публікацій у цій сфері діяльності, застосування визначених законодавством методів та методик діагностування дає змогу визначити лише загальний стан гальмівної системи.

Виникає необхідність удосконалити наявний метод діагностики на стенді з біговими барабанами для можливості ідентифікації конкретного місця несправності. Удосконалення методу діагностики передбачає збільшення контрольованих стендом параметрів.

На сьогодні при стендових випробуваннях контролюють: загальну питому гальмівну силу; час спрацювання гальмівної системи; коефіцієнт нерівномірності розподілу гальмівних сил коліс осі. Також загальним діагностичним параметром для дорожніх і стендових методів випробувань є зусилля на робочому органі привода гальмівної системи. Основними критеріями що висуваються до діагностичних параметрів є: інформативність; простота перевірки; вартість засобів діагностики.

Для визначення найінформативніших показників роботи гальмівної системи з гідроприводом (рис. 1), необхідно проаналізувати математичні моделі робочих процесів що відбуваються в складових частинах гальмівної системи.



- 1 - гальмівний диск; 2 - скоба гальмівного механізму передніх коліс; 3 - передній контур; 4 - головний гальмівний циліндр; 5 - бачок з датчиком аварійного падіння рівня гальмівної рідини; 6 - вакуумний підсилювач; 7 - штовхач; 8 - педаль гальма; 9 - вимикач світла гальмування; 10 - гальмівні колодки задніх коліс; 11 - гальмівний циліндр задніх коліс; 12 - задній контур; 13 - кожух півосі заднього моста; 14 - навантажувальна пружина; 15 - регулятор тиску; 16 - задні троси; 17 - зрівнювач; 18 - передній (центральный) трос; 19 - важіль стоянкового гальма; 20 - сигналізатор аварійного падіння рівня гальмівної рідини; 21 - вимикач сигналізатора стоянкового гальма; 22 - гальмівна колодка передніх коліс

Рисунок 1 – Конструктивна схема типової гальмівної системи автомобіля з гідроприводом

При детальному розгляді конструктивної схеми гальмівної системи з гідроприводом можна визначити найдоступніші місця під'єднання датчиків (рис. 2) для визначення тиску в гальмівному приводі.

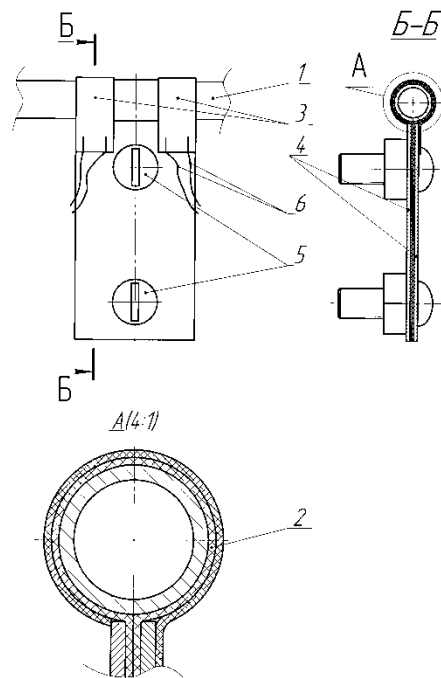


Рисунок 2 – Тензометричний датчик тиску

Датчик кріпиться до гальмівної трубки 1 полістироловою стрічкою 2 з наклеєними на неї стандартними тензометричними датчиками 3. Стрічка охоплює трубку за допомогою наклеєних на неї двох пластин 4 і болтів 5, що створюють попередній натяг тензометричних датчиків. До ізольованих виводів 6 тензометричних датчиків підключений підсилювач, який має два компенсаційних плеча вимірювального моста. Оскільки трубка розширюється дуже мало, наявність підсилювача різко збільшує точність вимірювань. Підсилювач підключений до реєструвальної апаратури – тензостанції.

Для досягнення технічного результату необхідно знімати показання безпосередньо з гальмівної трубки, оскільки вона є легко доступною, деформується пропорційно зміні тиску в трубці та міцно прикріплена до кузова автомобіля, що виключає викривлення показань через різке сповільнення автомобіля при гальмуванні. До датчики висувається ряд вимог: він повинен легко і швидко зніматися та одіватися на гальмівну трубку, повинен щільно сидіти на гальмівній трубці, змінювати вихідний сигнал пропорційно зміні діаметра трубки і мати малу вагу. Всі ці вимоги виконує запропонована корисна модель датчика, на відміну від аналогів, які не можуть забезпечити швидкого здійснення вимірювань тиску в приводі гальм без його розгерметизації. Розгерметизація приводу гальм в діагностичних та дослідницьких цілях неефективна через високу трудомісткість і тривалість.

Тиск в гальмівному приводі автомобіля є показником, за яким можна судити про технічний стан гальмівної системи автомобіля. Особливо це актуально при дослідженні та діагностуванні гальмівних систем оснащених антиблокувальними гальмівними системами та іншими системами активної безпеки.

Список літературних джерел

1. Безопасность транспортных средств (автомобили) / В. А. Гудков, Ю. Я. Комаров, А. И. Рябчинский, В. Н. Федотов. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010. - 431 с.
2. Кашканов А.А. Оцінка експлуатаційних гальмових властивостей автомобілів в умовах неточності вихідних даних. Монографія / А.А. Кашканов, В.М. Ребедаило, В.А. Кашканов. Вінниця: ВНТУ, 2010. – 146 с.